

Estudio para análisis de falla EAF 405/2022

"Desconexión forzada del transformador T3 220/69 kV de S/E Sulfuros"

Fecha de Emisión: 23-11-2022

1. Descripción general de la interrupción

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	02/11/2022
Hora	12:30
Consumos desconectados (MW)	9.3
Demanda previa del sistema (MW)	9801
Porcentaje de desconexión	0.095 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros / ET01L120SE140L120
Tipo de instalación	Transformador
Tensión nominal	220/69 kV
Segmento	Transmisión dedicada
Propietario instalación fallada	Minera Escondida Ltda.
RUT	79.587.210-8.
Representante Legal	Álvaro Yáñez Y.
Dirección	Avenida de la Minería 501 Antofagasta.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros / ET01L120SE140L120
Propietario elemento fallado	Minera Escondida Ltda.
RUT	79.587.210-8.
Representante Legal	Álvaro Yáñez Y.
Dirección	Avenida de la Minería 501 Antofagasta.

d.1 Origen y causa de la falla

Se produce la apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros, correspondientes al transformador N°3 220/69 kV, por medio de la operación de sus protecciones mecánicas (relé Buchholz) y el consecuente envío de la orden de apertura a través de su relé maestro (86T).

La empresa Minera Escondida Ltda. señala que la causa de la operación de las protecciones mecánicas del transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros, corresponde a la detección y falsa señal de sobretensión de aceite y enrollado, originada desde el equipo de monitoreo y protección (QUALITROL) asociado al mencionado transformador.

d.2 Fenómeno Físico:

OPE26: Falla en sistema de protección o control. (*)

(*) Fenómeno Físico determinado por el Coordinador Eléctrico Nacional, a partir de la información entregada por la empresa Minera Escondida Ltda.

d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación no ha sido afectada por el mismo fenómeno físico homologado, durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: No se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: No se han producido fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles.

d.4 Fenómeno eléctrico

BU63G: Buchholz.

e. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla

La empresa Minera Escondida Ltda. indica:

"Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 posee dos enrollados, tensión nominal 220/69 kV, conexión del neutro sólidamente aterrizado en el lado de BT, capacidad de 35/46/62 MVA, grupo de conexión DYN1. Su programa de mantenimiento incluye mensualmente una inspección visual y lavado de aislación, cada un año se realiza termografía del equipo."

La empresa Minera Escondida Ltda. no remitió detalles de los mantenimientos realizados sobre esta instalación durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

Rural.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Externa.

h. Comuna donde se presenta la falla

2101: Antofagasta.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (02-11-2022)	Informe de 5 días (09-11-2022)
Minera Escondida Ltda.	03-11-2022	08-11-2022

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
---------	--------	----------------------------	----------------	------------------

Total: MW

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Sulfuros	ST Dedicado	Transformador N°3 220/69 kV	12:30	13:36
S/E Sulfuros	ST Dedicado	Barra 69 kV N°3	12:30	13:37
LT Sulfuros – OLAP 69 kV	ST Dedicado	Sulfuros – OLAP 69 kV C1	12:30	13:37

- Las horas indicadas corresponden a lo indicado por la empresa Minera Escondida Ltda.

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E OLAP	Transformadores N°1 y N°2 69/13.8 kV	Antofagasta	9.30	0.095	1	12:30	13:37	13:48

Total: 9.30 MW 0.095 % 1

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Minera Escondida Ltda.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E OLAP	Transformadores N°1 y N°2 69/13.8 kV	Minera Escondida Ltda.	Libre	9.30	1.12	1.30	12.1

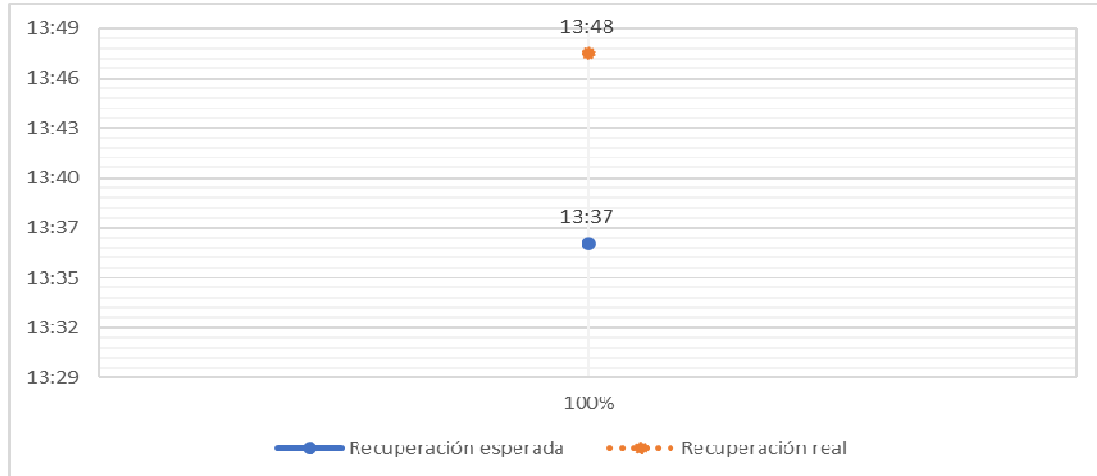
Clientes Regulados : 0.0 MWh

Clientes Libres : 12.1 MWh

Total : 12.1 MWh

- Los montos señalados corresponden a lo informado por la empresa Minera Escondida Ltda.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



Existe una diferencia de aproximadamente 11 minutos entre la recuperación real y la recuperación esperada en subestación OLAP, esto se debe, principalmente, al tiempo necesario para la recuperación de procesos mineros.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	7.44	1.30	5.72
Último 20 %	1.86	1.30	1.43
100 % Total	9.30	1.30	7.15

4. Descripción de las configuraciones en los momentos previo y posterior a la falla

Demanda del sistema previo a la falla: 9801 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales Angostura (U1, U2 y U3), Candelaria (U2), Canutillar (U1), Colbún (U1 y U2), Hornitos (CTH), Mejillones (CTM3), Mejillones (IEM), Pehuenche (U1 y U2), Quintero (U1 y U2) y Ralco (U1 y U2).

Operación Programada

En Anexo N°1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 02 de noviembre de 2022.

Operación Real

En Anexo N°2 se adjunta el detalle de la generación real del día 02 de noviembre de 2022.

Movimiento de centrales e informe diario del CDC

En Anexo N°3 se presenta el detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC para el día 02 de noviembre de 2022.

Mantenimientos

En Anexo N°4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 02 de noviembre de 2022.

Estado y configuración previo a la falla

- Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada.

Otros antecedentes relevantes

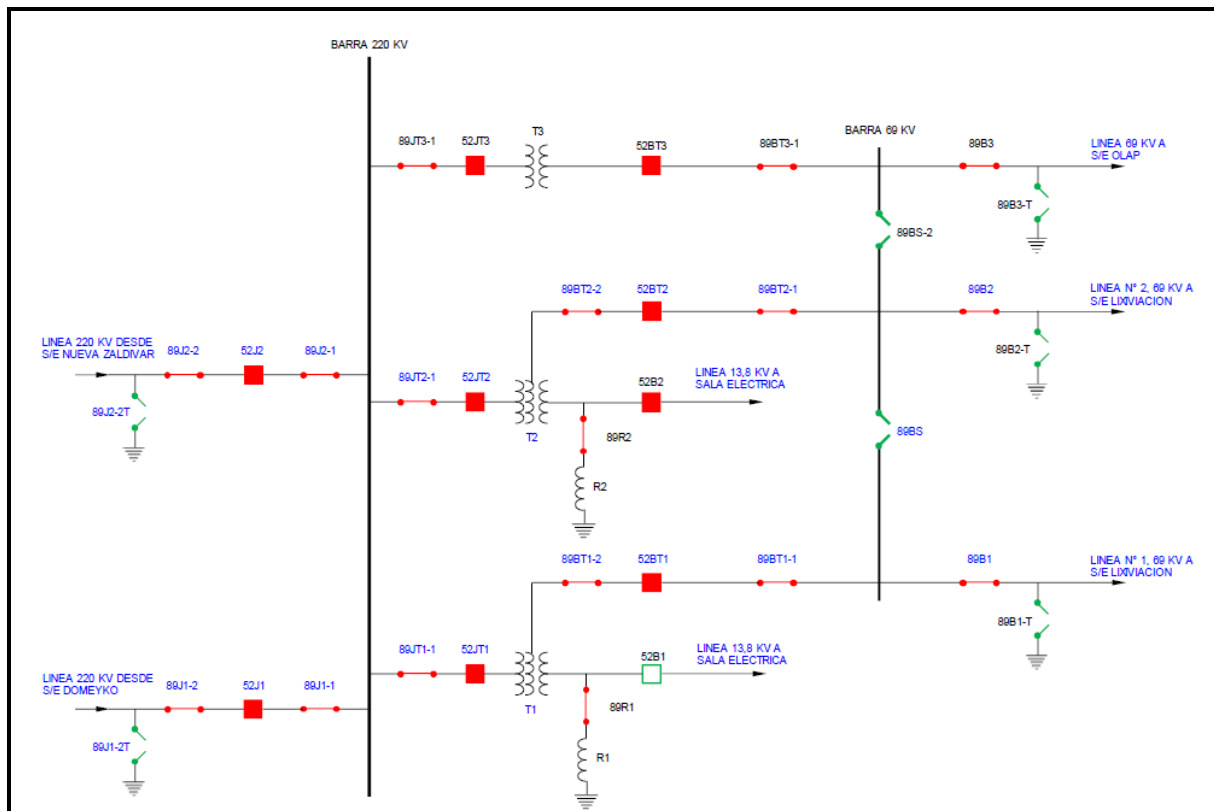
La empresa Minera Escondida Ltda., indica:

"A las 12:30 horas del 02 de noviembre se produce la desconexión del transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 por operación de la protección 86T del transformador. La causa se origina por un trip por sobretensión de aceite y enrollado que emitió el equipo Qualitrol y que llegó a los 130°. Al operar la protección 86T, da orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3, quedando sin energía la S/E OLAP."

Acciones preventivas y/o correctivas

- a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.
- b) Acciones correctivas a corto plazo:
 - o La empresa Minera Escondida Ltda. indica:
*"Se realizó la atención de la falla en terreno, revisando las protecciones y el transformador. Se concluyó que el equipo operó por una falsa señal de temperatura.
Durante una desconexión del transformador se revisarán las señales que llegan al equipo Qualitrol. Por el momento queda levantado el disparo por sobretensión del equipo y el Qualitrol en observación."*
- c) Acciones correctivas a largo plazo:
 - o La empresa Minera Escondida Ltda. no indica acciones correctivas a largo plazo.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



5. Cronología de eventos y la descripción de las causas de los eventos

Hora	Involucrado	Evento
12:30	Minera Escondida	Apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros, correspondientes al transformador N°3 220/69 kV.

- La hora señalada corresponde a lo informado por la empresa Minera Escondida Ltda.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
02/11/2022	Minera Escondida	12:34	CC Minera Escondida informa al CEN sobre falla ocurrida en el transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.
02/11/2022	Minera Escondida	13:10	Personal de Minera Escondida confirma que la falla se debe a un trip por operación errónea del sistema de protección y monitoreo de temperatura del transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.
02/11/2022	Minera Escondida	13:25	CC Minera Escondida solicita el CEN autorización para energizar el transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.
02/11/2022	Minera Escondida	13:36	Cierre del interruptor 52JT3 de S/E Sulfuros, correspondiente al lado de 220 kV del transformador N°3 220/69 kV. Transformador queda energizado en vacío.
02/11/2022	Minera Escondida	13:37	Cierre del interruptor 52BT3 de S/E Sulfuros, correspondiente al lado de 69 kV del transformador N°3 220/69 kV. Quedan energizadas en vacío la barra 69 kV de S/E Sulfuros, línea de 69 kV Sulfuros – OLAP y S/E OLAP.
02/11/2022	Minera Escondida	13:48	Se inicia recuperación de consumos en S/E OLAP.

- Las fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por la empresa Minera Escondida Ltda.

7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

Se produjo la apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros, correspondientes al transformador N°3 220/69 kV, por medio de la operación de sus protecciones mecánicas (relé Buchholz) y el consecuente envío de la orden de apertura a través de su relé maestro (86T), cuya causa corresponde a la detección y falsa señal de sobretensión de aceite y enrollado, originada desde el equipo de monitoreo y protección (QUALITROL) asociado al mencionado transformador.

A raíz del evento en cuestión resultaron afectados 9.3 MW de consumos asociados a la S/E OLAP.

Según lo informado por la empresa Minera Escondida Ltda. se produjo la operación de protecciones mecánicas (relé Buchholz), motivo por el cual no se presentan registros oscilográficos y de eventos de protecciones eléctricas.

Apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros

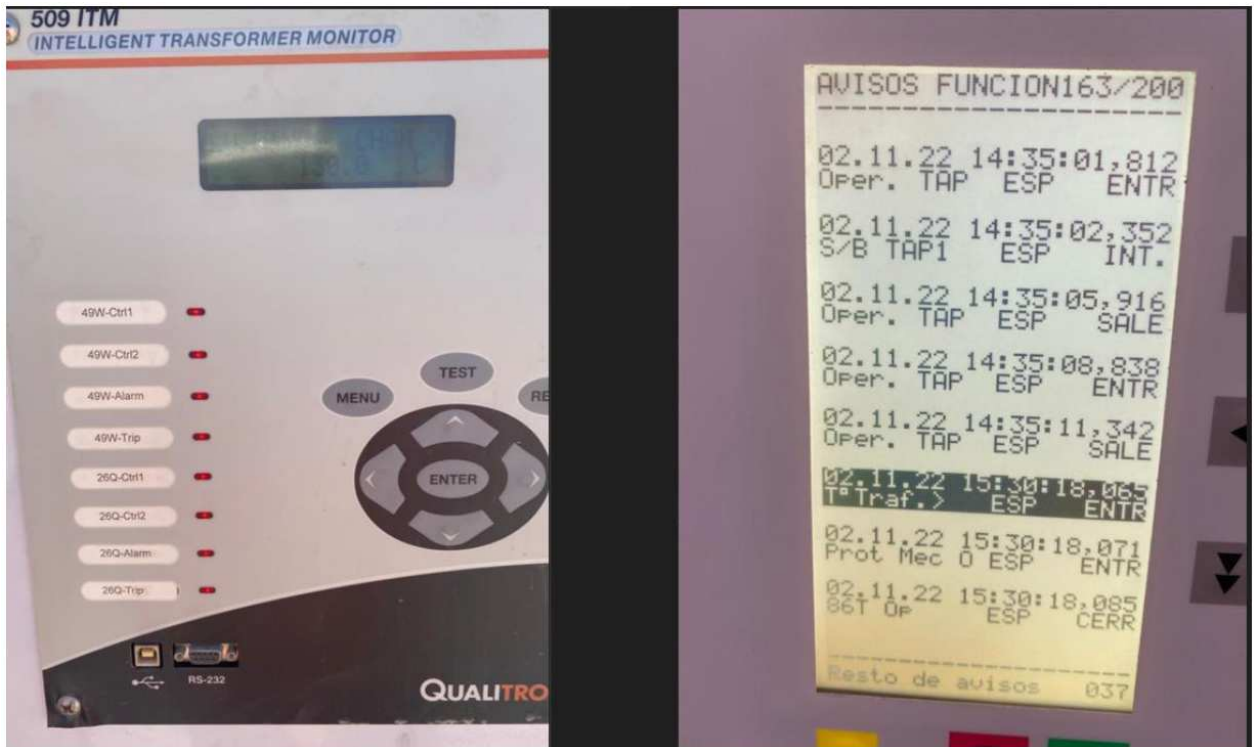
No se produjo la operación de protecciones eléctricas a raíz del evento en cuestión, ante la operación de protecciones del tipo mecánicas, que según lo indicado por la empresa Minera Escondida Ltda. corresponde al relé Buchholz, que envía orden de apertura por medio del relé maestro del transformador (86T).

Se presentan a continuación las alarmas SCADA asociadas a S/E Sulfuros:

Time Stamp	Path 1	Path 2	Path 3	Path 4	Value
11/02/22 12:30:18:065	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Alarma Temp. Devanados	Operado
11/02/22 12:30:18:065	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Alarma Temp. Devanados	Operado
11/02/22 12:30:18:069	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Operado
11/02/22 12:30:18:069	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Operado
11/02/22 12:30:18:071	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Operado
11/02/22 12:30:18:071	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Operado
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Operado
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Operado
11/02/22 12:30:18:089	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:089	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:103	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:103	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:111	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:111	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:129	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Falla Aliment. Circuito Control	Normalizado
11/02/22 12:30:18:129	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Falla Aliment. Circuito Control	Normalizado
11/02/22 12:30:18:137	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Falla Alimentacion Calefaccion	Normalizado
11/02/22 12:30:18:137	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Falla Alimentacion Calefaccion	Normalizado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Permisivo Abrir-Cerrar	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Permisivo Abrir-Cerrar	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:311	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 2	Operado
11/02/22 12:30:18:311	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 2	Operado
11/02/22 12:30:18:319	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 1	Operado
11/02/22 12:30:18:319	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 1	Operado
11/02/22 12:30:18:470	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 12:30:18:470	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 13:08:43:492	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Normalizado
11/02/22 13:08:43:492	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Normalizado
11/02/22 13:08:43:494	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Normalizado
11/02/22 13:08:43:494	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Normalizado
11/02/22 13:10:21:720	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Normalizado
11/02/22 13:10:21:720	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Normalizado
11/02/22 13:36:29:867	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 13:36:37:410	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Habilitado

A las 12:30:18 horas se aprecian alarmas por temperatura de devanados (Alarma Temp. Devanados = Operado), con la consecuente operación de protecciones mecánicas (Disparo por Prot Mecánicas = Operado) en un tiempo de 6 [ms]. Luego de 14 [ms] se registra la operación del relé maestro (Bloqueo 86T Operado = Operado). El tiempo de apertura de los interruptores 52BT3 y 52JT3 de S/E Sulfuros fue de 18 [ms] y 26 [ms], respectivamente.

Adicionalmente, se indica que el registro SCADA no muestra el registro de la confirmación del cierre de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros.



En la figura anterior se muestra un registro fotográfico realizado al dispositivo de monitoreo y protección (QUALITROL) del transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 en el patio de alta tensión de la S/E Sulfuros. En el equipo se observa la alta temperatura que registró el equipo al momento de la apertura.

8. Detalle de toda la información utilizada en la evaluación de la falla

Detalle de la generación programada para el día 02 de noviembre de 2022 (Anexo N°1).

Detalle de la generación real del día 02 de noviembre de 2022 (Anexo N°2).

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día 02 de noviembre de 2022 (Anexo N°3).

Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 02 de noviembre de 2022 (Anexo N°4).

Informe de falla de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Minera Escondida Ltda. (Anexo N°5).

Otros antecedentes aportados por la empresa Minera Escondida Ltda. (Anexo N°6).

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Incumplimiento Normativo

Los incumplimientos normativos detectados en el desarrollo de la falla, por parte de los involucrados son:

Minera Escondida Ltda.

- Completitud de la información entregada al Coordinador, de acuerdo con lo indicado en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019.

9.2 Estándares Normativos Art. 1-14 NTSyCS

Los incumplimientos del propietario del elemento afectado, reportados en la versión vigente del "Informe Anual de Cumplimientos, Artículo 1-14 Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio", no incidieron en el origen y causa de la falla, ni en el desarrollo de las maniobras que permitieron la normalización de servicio.

9.3 Desempeño de Protecciones Eléctricas y Modo de operación de interruptores

Según los antecedentes proporcionados por la empresa Minera Escondida Ltda., y el respectivo análisis realizado por el Coordinador:

- Se concluye incorrecta operación del sistema de control y monitoreo de temperatura asociado al transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.

Se concluye correcta operación del sistema de protecciones mecánicas asociado al transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.

Se concluye correcto modo de operación de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros.

9.4 Desempeño EDAC

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAC ante este evento.

9.5 Desempeño EDAG

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAG ante este evento.

10. Análisis de las acciones e instrucciones del CDC y la actuación de los CC que corresponda

De acuerdo con el análisis realizado por el Coordinador:

- a) Se produjo la apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros, correspondientes al transformador N°3 220/69 kV, por medio de la operación de sus protecciones mecánicas (relé Buchholz) y el consecuente envío de la orden de apertura a través de su relé maestro (86T), cuya causa corresponde a la detección y falsa señal de sobretensión de aceite y enrollado, originada desde el equipo de monitoreo y protección (QUALITROL) asociado al mencionado transformador.

A raíz del evento en cuestión, resultaron afectados 9.3 MW de consumos asociados a la S/E OLAP.

Con lo anterior, y en base al análisis realizado en el punto 7 de este informe, es posible concluir que se produjo un correcto desempeño del sistema de protecciones mecánicas y una incorrecta operación del sistema de control y monitoreo de la temperatura, ambos asociados al transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros.

- b) No se evidencia una reiteración del fenómeno físico declarado para la apertura automática de los interruptores 52JT3 y 52BT3 de S/E Sulfuros.
- c) No se evidenciaron incumplimientos normativos en el desarrollo del evento que provocó la desconexión forzada.
- d) No se evidenciaron incumplimientos asociados al elemento afectado por la falla, reportados en la versión vigente del "Informe Anual de Cumplimientos, Artículo 1-14 Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio".
- e) Para el desarrollo de la falla no hay observaciones respecto de la aplicación de los Planes de Recuperación de servicio asociados a las instalaciones involucradas, ni de las actuaciones del CDC y los respectivos CC durante la falla del día 02 de noviembre de 2022.

11. Recomendación respecto de las instalaciones a las cuales el Coordinador Eléctrico Nacional debería solicitar una auditoría

- a) Auditorías, planes de acción, instrucciones de acciones correctivas de largo y/o corto plazo.
 - No se solicitarán auditorías o planes de acción.
- b) Solicitudes de ampliación de información.

Se solicitará a la empresa Minera Escondida Ltda., lo siguiente:

- Información faltante de acuerdo con lo indicado en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019, en particular:
 - Mantenimientos realizados a la instalación donde se produjo un incorrecto desempeño con ocasión de este evento (equipo de protección y monitoreo de temperatura (Qualitrol)) durante los últimos 24 meses, junto con los antecedentes que los acrediten.
- Estado actual del equipo de protección y monitoreo de temperatura asociado al transformador N°3 220/69 kV de S/E Sulfuros (Qualitrol), en particular, resultados de la revisión de las señales que llegan al equipo.
- Antecedentes sobre las alarmas de temperatura del aceite y devanados operadas, especificando sus ajustes, junto con las acciones de control y protección asociadas.
- Mayores detalles respecto a las maniobras de normalización ejecutadas el día 2 de noviembre a las 13:38 horas, correspondientes al cierre de los interruptores 52BT1 y 52BT2 de S/E OLAP, indicado en su informe de falla de 5 asociado al evento analizado en este Estudio. En particular, registro horario de la apertura de dichos interruptores, ya sea de forma manual o automática.

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 2 de noviembre de
2022

Periodo Base:

meses meses

COORDINADOR ELECTRIC NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	475	482	452	454	456	428	408	320	10	183	183	183	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	8.131
Costos Evacuado/Detención	3	6	6	0	0	8	5	23	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	173	562	562	3.331
Costos Totales [kUSD]	478	488	458	454	456	429	444	333	10	183	183	183	177	203	199	194	194	183	189	432	691	574	572	565	8.463
Costo Marginal Quilota 220 kV	62.9	61.4	18.8	60.7	62.1	39.5	74.8	121.0	26.0	42.1	65.4	50.9	78.5	75.8	77.2	77.2	65.9	48.7	62.2	122.5	156.9	301.0	157.2	83.9	82.98
Redes [MWh]	227	207	187	186	186	186	207	211	163	193	207	217	223	223	220	215	213	193	177	179	266	273	271	251	5.0881
Consumos Propios [MWh]	308	309	308	308	308	302	297	297	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	341	339	339	7.286
Demanda Total [MWh]	8093	7801	7994	7516	7483	7639	8065	8420	8742	9111	9239	9309	9358	9363	9383	9343	9283	9079	8997	9202	9652	9635	9291	8853	210.455
Generación Total [MWh]	8628	8317	8093	8005	7977	8127	8574	8934	9200	9597	9734	9814	9868	9873	9891	9846	9783	9561	9462	9228	10257	10248	9881	9433	222.829

Periodo Base:	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								Total
meses meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Hidroeléctricas de Pasada	1057	1020	1054	1054	978	1051	1048	1038	979	950	949	929	907	915	904	914	913	853	915	973	1057	1082	1085	1070	23.692
Total	10	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	7	10	10	10	127
CHAPIQUINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSAPILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELTORONZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAVANCHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
ALTOHOSPICIO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72
CORRALES	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72
PUNTADELVIENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
RICHUASCO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	79
PUCLARO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS MOLLES	17	17	17	16	16	16	15	15	15	15	13	13	13	13	13	13	13	13	15	15	15	15	17	17	359
LAROLMA	13	13	13	13	13	13	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	277
ELTARTARO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH-HORINTOS	17	17	17	16	16	16	15	15	15	15	13	13	13	13	13	13	13	13	15	15	15	15	17	17	359
JUNCALITO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
COMPANIA-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
BLANCO	24	24	24	24	24	22	22	22	22	22	20	20	20	20	20	20	20	20	22	22	22	22	23	23	527
LOS QUILOS	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	26	26	26	26	26	26	26	26	28	28	28	30	30	30	684
CHACABUQUITO	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	14	14	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	376
SAUCEANDES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
CARENA	7	7	8	8	7	7	8	7	8	7	8	6	6	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	175
ALFALFA-1	52	50	50	47	44	43	43	42	42	41	40	39	39	40	40	41	41	42	45	46	48	49	46	1058	
ALFALFA-2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	341
LASLAJAS	39	38	37	36	35	33	32	32	32	31	31	30	30	30	30	30	30	31	32	33	34	36	37	35	792
MATEMES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUETZEHUES	17	17	18	17	17	15	15	16	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	15	15	16	16	378
VOLCAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GUAYACAN	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	187
FLORIDA-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLORIDA-2	8	9	10	9	8	8	8	8	7	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	7	7	147
FLORIDA-3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	52
PUNTILLA	15	15	16	15	15	15	15	15	14	14	14	15	14	14	14	14	14	14	13	13	15	15	15	15	345
EYAGUIRRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAS VERTIENTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELLANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
EL RINCON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MALLARAUO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
LOSBAJOS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	118
AUXELMAIPO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84
LOS HORROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUZAL	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	1396
SAUZALITO	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	204
CHACAYES	77	77	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	1451
SANANDRES	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	293
CONVENTO VIEJO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62
LAHIGUERA	85	85	89	89	101	100	100	92	92	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	89	2101
LACONFLUENCIA	70	41	81	82	0	82	82	81	76	63	72	80	58	78	72	72	72	0	56	82	82	82	82	73	1619
EL PASO	15	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	249
DOSVALLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALACIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
LIRICAY	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	336
MARIPOSAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	120
PROVIDENCIA	1	1</																							

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real del día 2 de noviembre de 2022

PFV-DE-LOS-ANDES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25	7.3	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	7.6	4.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	88.2	8.4	3.7
PFV-DEL-NORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	6.2	7.0	7.1	7.1	7.0	7.1	7.2	7.2	7.2	6.6	3.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	75.9	7.2	3.2
PFV-DEL-DESIERTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	7.3	8.2	8.4	8.3	8.2	8.3	8.4	8.4	8.4	7.7	4.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	89.1	8.4	3.7
PFV-DEL-TORNADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	20.3	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	27.1	18.0	18.0	17.9	4.5	0.0	0.0	0.0	348.5	36.0	14.5
PFV-SANTA-ISABEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-NUOVO-QUILLAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	31.6	54.6	62.8	66.0	68.1	68.1	64.7	58.1	57.0	52.4	42.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	646.2	68.1	26.8
PFV-LA-GRANJA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	21.8	46.5	50.5	50.1	50.6	50.6	50.6	50.1	50.5	50.5	50.5	50.2	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	585.6	50.6	24.4
PFV-ATACAMA-SOLAR-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	42.7	51.0	50.4	51.0	51.0	50.9	51.0	51.0	46.3	41.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	730.7	101.0	30.8
PFV-ATACAMA-SOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-BELLAVISTA-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.8	4.4	5.6	6.7	7.3	7.8	7.9	7.6	6.9	5.6	3.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	67.9	7.9	2.8
PFV-LALACAMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	19.0	29.4	26.7	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	34.1	29.7	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	406.6	43.5	16.9	
PFV-LALACAMA-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	4.0	7.6	9.4	13.4	13.4	13.4	13.3	13.4	13.4	10.5	8.4	1.8	0.0	0.0	0.0	125.2	13.4	5.2	
PFV-COCHICO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	43.3	70.6	82.3	85.7	85.7	85.7	82.6	75.9	73.9	69.7	57.5	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	639.6	85.7	35.6
PFV-PAMPASOLAR-NORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.0	32.8	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	39.4	33.3	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	496.7	53.3	20.7	
PFV-MALGARIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	38.4	80.4	105.1	120.1	120.2	120.2	120.2	101.7	88.1	80.1	80.1	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1166.9	120.2	48.8	
PFV-ALMEIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	37.9	48.9	46.9	46.9	46.9	46.9	31.6	23.0	24.8	25.0	25.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	430.8	46.9	17.9
PFV-SOL-DE-LOS-ANDES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	36.0	58.7	67.1	71.9	71.9	71.9	69.6	64.1	61.9	58.6	48.1	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	704.9	71.9	29.4
PFV-JAVIERA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	32.6	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	33.6	23.0	19.1	13.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	393.9	43.0	16.4
PFV-CHANARES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.1	3.0	23.2	31.9	32.9	32.9	32.9	32.6	22.5	12.8	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	296.5	33.0	12.4
PFV-SALVADOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	198.3	13.0	6.9
PFV-LANZARDELLOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.3	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	1.9	0.8
PFV-DOSDEAGUAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.5	5.0	9.2	26.9	28.7	29.3	28.7	26.6	21.1	18.1	10.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	28.2	8.9
PFV-COAZONGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	3.0	3.3
PFV-DAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-DESDO-ALMARGO-SUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	20.7	97.0	122.1	130.0	152.7	152.7	152.6	152.7	152.7	152.6	152.6	107.3	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1572.5	152.7	65.8
PFV-CARRERAPINTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.6	10.1	24.3	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.2	10.1	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	288.9	30.1	12.0
PFV-CAMPOSESOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	21.8	10.0	9.9	9.9	9.9	9.9	10.0	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1833.0	31.5	6.9
PFV-LUZDE-NORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	25.1	67.3	79.9	80.4	79.5	80.1	79.4	79.9	79.9	79.5	74.7	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	965.9	80.4	37.7
PFV-LANZARDELLOS-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	20.5	34.6	42.6	42.6	42.6	42.6	36.4	28.8	28.2	24.1	46.1	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	848.5	42.6	27.7
PFV-DEL-ESCONDIDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	16.7	40.4	37.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	76.3	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	883.6	47.8	26.9
PFV-VALLE-ESCONDIDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	13.2	34.8	42.2	41.8	73.5	70.4	72.9	74.1	71.0	67.0	63.1	50.8	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	735.6	74.1	30.4
PFV-SANANDRES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	5.1	6.3	6.9	7.0	7.0	6.9	6.9	6.9	6.8	5.3	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.3	7.0	3.2
PFV-PILOTOCARDONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.4
PFV-ESPERANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-GUADALAJ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.9	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	3.0	1.3
PFV-LA-ESTANCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.3	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	2.5	1.1
PFV-LAS-CHACAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	2.3	0.9
PFV-LAS-TRINIDADAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.4	0.1
PFV-LOS-DIABOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	7.4	10.7	11.1	11.7	11.8	11.4	10.6	9.1	13.4	7.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	111.5	11.4	4.4
PFV-HORNITOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.8
PFV-PMD-MITCHE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	2.1	1.4
PFV-VALLES-LORESTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	8.1	8.6	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.5	5.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.3	9.0	3.9
PFV-VALLES-LORESTE-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	6.4	7.9	8.2	8.1	7.9	7.8	7.8	8.3	8.2	8.3	5.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	86.4	8.3	3.6
PFV-CACHUYO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.3	7.6	7.9	8.7	9.0	8.9	9.0	8.6	6.5	6.4	5.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	83.1	9.0	3.5
PFV-MALAGUITA-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	7.9	9.0	9.0	9.0	9.1	9.1	9.0	9.0	9.0	8.7	5.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	98.0	9.1	4.1
PFV-PMD-NATILLAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.9	5.1	5.4	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	5.6	2.3
PFV-SANTACECILIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.2	1.7	2.0	2.2	2.1	1.9	1.5	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	2.2	0.7
PFV-PMD-PENAFLORES-SOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-PANE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	8.2	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	6.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.4	9.0	4.1
PFV-HOMERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.0	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.5	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	2.8	1.2
PFV-MARIA-PINTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.2	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	2.6	1.1
PFV-MOSTAZAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	6.																		

PFV-ELDIWASADERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	2.7	2.9	2.8	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.7	2.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	23	13	
PFV-CASTILLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	1.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	27	10	
PFV-LORASCOLORADAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	1.3	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.4	0.9	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	19	0.9	
PFV-CASABLANCAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-ELLANISTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-SANTALAURA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.4	2.0	1.9	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	24	14	
PFV-PMD-CABLDO-SUNLIGHT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-PMD-LOS-JOTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-MONTSOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-JAURURO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	1.5	1.8	2.1	2.3	2.4	2.5	2.4	2.3	2.1	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	23	0.9
PFV-CHICHRI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.4	2.0	2.4	2.6	2.6	2.5	2.3	1.9	1.3	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	24	0.9	
PFV-MAUGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.5	2.0	2.3	2.4	2.4	2.3	2.1	1.7	1.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-LAPLASE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.0	2.8	3.0	3.0	3.0	2.9	3.0	3.0	2.8	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	31	13	
PFV-ALICARIE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.5	2.1	2.5	2.7	2.8	2.8	2.5	2.1	1.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	28	0.9	
PFV_LA_LIGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.5	2.1	2.5	2.8	2.9	2.9	2.6	2.1	1.4	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	23	0.9	
PFV-PULLALI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.7	2.1	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	1.7	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	24	1.0	
PFV-SANTAJULIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.4	2.9	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	2.9	2.8	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	30	13	
PFV-PMD-ESFERA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.5	1.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	12	0.5	
PFV-CARIBOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.9	1.9	2.4	2.4	2.7	2.7	2.6	2.4	1.9	1.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	27	0.9	
PFV-LOS-PALTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	2.2	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	24	14	
PFV-LODEMADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	22	14	
PFV-NIHUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.3	0.0	
PFV-MARN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.3	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	28	12	
PFV-HORMIGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.1	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.3	0.9	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	17	0.6	
PFV-FLOMBIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.1	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	26	10	
PFV-PMD-SABER-FRANCOISCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.1	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	26	10	
PFV-TINDAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	13	0.9	
PFV-PMD-MANDINGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-ELBOCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	5.0	6.0	6.6	6.9	7.1	7.1	6.8	6.1	4.7	2.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.4	71	23	
PFV-CAMESA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	30	11	
PFV-OLIVILLO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.7	6.9	7.2	7.2	7.2	7.3	7.4	7.4	7.3	6.8	4.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.2	74	32	
PFV-LIHUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	28	12	
PFV-PIRETA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	7.1	19	0.8	
PFV-PMD-EL-HUASO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-PMD-PARQUE-VALPARAISO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.5	5.6	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.4	3.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.8	58	23	
PFV-PMD-HELIOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-PANGUEHUE-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	3.0	4.3	5.2	5.6	5.7	5.6	4.3	4.0	2.6	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	37	14	
PFV-PMD-MANAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.4	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	28	11	
PFV-PMD-SLK-CRUEVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-PIRETA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.6	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	29	12	
PFV-TILTIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	19.4	18	0.8	
PFV-LINA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.7	1.7	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	18	0.8	
PFV-ELGUELE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.7	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	3.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	45	20	
PFV-LO-MIRANDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	4.3	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.6	4.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.9	60	27	
PFV-ODDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	2.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	31	14	
PFV-LAYLALAY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	7.2	8.8	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	7.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.2	90	41	
PFV-LOS-TOROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	37.8	38	14	
PFV-PMD-MILAHUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-YTHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.3	5.7	6.5	6.8	6.8	6.8	6.7	6.7	6.5	5.8	3.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.8	61	27	
PFV-MEMBRILLO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	2.3	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	24	10	
PFV-PMD-LOICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-CHIMBARONGO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-EL-ROMERAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.7	5.1	5.4	5.5	5.4	5.4	5.4	5.3	5.2	4.9	3.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	35	14	
PFV-SANTA-CAROLINA	0.0																											

PFV-PMGD-GUARANA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	1.1	0.5
PFV-PMGD-COLCHAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	1.1	0.5
PFV-CORIBLERILLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-ALTOSILLOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
PFV-JOSQUERM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	14.4	1.4	0.9
PFV-GRITAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.23	7.0	8.8	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.0	8.5	6.7	1.8	0.0	0.0	0.0	98.8	9.1	4.1
PFV-RAUQUEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.7	8.2	8.7	8.7	8.7	8.6	8.6	8.6	8.4	7.8	5.8	1.5	0.0	0.0	0.0	90.4	8.7	3.8
PFV-PMGD-PARQUETIHUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-DON-JORGE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	3.0	1.4
PFV-MUTUPI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	4.3	8.8	9.0	9.0	8.8	8.8	8.7	8.5	8.7	8.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.0	9.0	4.0
PFV-PMGD-SANTA-LUISA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
PFV-JOSQUERMES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.2	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.1	0.6	0.0	0.0	31.0	2.7	1.3
PFV-PMGD-ALCALDESA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-ELCERNICALO-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	15.5	1.5	0.6
PFV-ELCERNICALO-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	14.3	1.4	0.6
PFV-BICENTENARIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.7	0.5	0.0	0.0	27.0	2.6	1.1
PFV-PLAYERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	2.6	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.6	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	29.0	3.0	1.2
PFV-ALBERTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.3	0.4	0.0	0.0	29.0	2.9	1.2
PFV-NECADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.3	0.4	0.0	0.0	29.0	2.9	1.2
PFV-NIQUEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.0	0.0	0.0	0.0	13.7	2.4	0.4
PFV-CHINCOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.2	0.6	0.0	0.0	0.0	30.7	2.9	1.3
PFV-CIPRES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.7	4.7	5.1	2.6	5.6	4.3	3.5	4.7	1.7	1.1	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	40.2	5.6	1.7
PFV-PMGD-CARCOLES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-PMGD-LAS-CAYITAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-PMGD-ROQUE-SUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0	24.0	2.1	1.0
PFV-PMGD-PACRUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.6	8.6	8.5	8.9	8.9	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
PFV-LIHARES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.5	3.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
PFV-SATURNO-NORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
PFV-MACHOURA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.3	3.3	4.1	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
PFV-PMGD-EL-FLAMENCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	1.0	0.5
PFV-VILLA-SECA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.9	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	18.7	2.4	0.9
PFV-COCHINAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	2.3	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6	2.5	1.1
PFV-EL-TORTUROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.9	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
PFV-BERRINCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.0	7.8	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.7	8.3	7.2	3.3	0.3	0.0	94.2	9.0	3.9
PFV-VENTURADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.8	5.6	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
PFV-SANTA-RITA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	2.1	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
PFV-EL-PUQUEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	19.8	2.0	0.8
PFV-HUAPE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.2	1.4	0.4	0.0	0.0	0.0	25.1	2.5	1.0
PFV-PMGD-SAN-JOSE-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-CONDOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.9	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
PFV-LASPLINAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.7	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
PFV-MOYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.7	5.9	6.4	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.4	6.0	3.0	0.7	0.0	0.0	80.9	9.0	3.4
PFV-MECHO-CHILLAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.0	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.6	4.1	1.2	0.0	0.0	62.9	5.9	2.4
PFV-SANTA-ESTER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	2.2	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.4	1.9	0.5	0.0	0.0	0.0	27.4	2.7	1.1
PFV-LASLECHIZAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.8	3.0	3.0	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
PFV-PMGD-DAMICO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
PFV-PMGD-VALDELAGUNA-SOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.9	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
PFV-SANTANES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	2.0	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	1.7	0.5	0.0	0.0	0.0	28.4	2.6	1.1
PFV-LUCESOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	1.6	0.4	0.0	0.0	26.1	2.5	1.0
PFV-PITOTY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
PFV-RINCONADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.9	2.8	3.0	7.0	6.6	6.7	5.8	7.5	3.6	2.8	0.7	0.0	0.0	0.0	47.7	7.5	2.6
PFV-PMGD-FULGOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-PMGD-CORTUJO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.1	6.4	6.7	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.5	6.0	2.9	0.6	0.0	0.0	0.0	81.9	9.0	3.4
PFV-PMGD-SUR-ROQUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	6.0	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
PFV-EL-RESPLANDOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.9	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4											

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe diario del Coordinador Eléctrico Nacional correspondiente al día 2 de noviembre de 2022

INFORME DIARIO

Miércoles 02 de Noviembre del 2022



DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

1.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
BESS Andes	-	0.0	-		PMG PE La Esperanza	28.7	0.2	-99.44 %	PMG
BESS Angamos	-	7.1	GNP		PMG PFV Antay	51.1	76.6	+50.08 %	PMG
BESS Arica	2.0	1.0	-47.07 %		PMG PFV Castilla	-	24.1	-	PMG
BESS Cochrane	-	0.5	GNP	LF	PMG PFV De los Andes	89.4	88.2	-1.30 %	PMG
CSP Cerro Dominador	0.0	0.0	-	DF	PMG PFV Del Desierto	90.5	89.1	-1.47 %	PMG
GEO Cerro Pabellon	792.0	846.3	+6.85 %		PMG PFV Loma Los Colorados	8.1	0.0	-100.00 %	PMG
GEO Cerro Pabellon (Ampl.)	312.0	325.1	+4.19 %	P	PMG PFV Palermo	-	0.0	-	PMG
HE Angostura	7628.9	6746.0	-11.57 %		PMG PFV Pilar Los Amarillos	1.1	14.7	+1186.22 %	PMG
HE Antuco	4031.1	3669.2	-8.98 %	RO	PMG PFV Piloto Cardones	1.1	0.4	-61.47 %	PMG
HE Canutillar	1580.2	1473.0	-6.79 %		PMG PFV Puerto Seco	89.9	99.0	+10.07 %	PMG
HE Cipreses	20.2	40.1	+98.42 %	LF	PMG PFV SDGx01	8.3	7.7	-7.47 %	PMG
HE Colbún	4305.7	4992.0	+15.94 %		PMG PFV Sol del Norte	77.3	75.9	-1.75 %	PMG
HE El Toro	0.0	0.0	-	RO, MM	PMG PFV Teno Solar	-	63.8	-	PMG, P
HE Machicura	908.5	864.0	-4.90 %	LF	PMG Punta del Viento	71.8	71.4	-0.53 %	PMG
HE Pangué	10800.0	10189.5	-5.65 %		PMG TER Aguas Blancas	0.0	8.5	-	PMG
HE Pehuenche	11749.5	11042.9	-6.01 %		PMG TER CMPC Tissue	-	4.4	-	PMG
HE Pilmaiquén	888.0	820.8	-7.56 %		PMG TER Calle Calle	0.0	0.0	-	PMG, DF
HE Ralco	14620.7	13550.9	-7.32 %	RO	PMG TER Celco	115.1	88.2	-23.37 %	PMG
HE Rapel	0.0	73.4	GNP		PMG TER Chiloé	0.0	2.5	-	PMG
HP Abanico	689.0	748.9	+8.69 %		PMG TER Concón	0.0	0.0	-	PMG
HP Alfalfal	1058.0	1297.5	+22.64 %	RO	PMG TER Constitución	3.4	0.0	-100.00 %	PMG
HP Alfalfal 2	341.0	1038.2	+204.42 %	RO	PMG TER El Totoral	0.0	1.0	-	PMG, MM
HP Ancoa	357.6	354.8	-0.80 %	RO	PMG TER Las Vegas	0.0	0.5	-	PMG, LF, MM
HP Blanco	527.0	663.4	+25.88 %		PMG TER Licantén	128.0	17.9	-86.02 %	PMG
HP Capullo	264.0	247.9	-6.10 %		PMG TER Linares Norte	0.0	0.3	-	PMG
HP Carilafquen	408.0	425.6	+4.31 %		PMG TER Loma Los Colorados	0.0	0.0	-	PMG, DF
HP Chacabuquito	376.0	427.8	+13.78 %		PMG TER Maule	0.0	0.0	-	PMG
HP Chacayes	1450.7	1610.2	+10.99 %		PMG TER Placilla	0.0	0.3	-	PMG, MM
HP Chapiquina	127.0	97.5	-23.23 %		PMG TER Quintay	0.0	0.0	-	PMG
HP Convento Viejo	62.4	75.3	+20.74 %		PMG TER San Gregorio	0.0	0.3	-	PMG
HP Coya	0.0	0.0	-		TER Andes Generación Diésel	0.0	0.0	-	
HP Cumbres	285.0	386.1	+35.46 %		TER Andes Generación FO6	0.0	0.0	-	
HP Curillinque	1561.8	1555.5	-0.40 %	RO	TER Angamos-ANG1	0.0	0.0	-	RO, MM
HP Digua	180.0	247.4	+37.46 %		TER Angamos-ANG2	4462.2	3891.3	-12.79 %	
HP El Paso	249.0	391.5	+57.23 %		TER Antihue	0.0	0.0	-	
HP El Pinar	0.0	148.9	GNP	P	TER Arauco	0.0	58.6	GNP	LF
HP Florida II	147.0	212.7	+44.69 %		TER Arica-GMAR	0.0	27.0	GNP	
HP Guayacán	187.3	224.6	+19.89 %		TER Arica-M1AR	0.0	14.5	GNP	
HP Hornitos	359.0	268.6	-25.18 %		TER Arica-M2AR	0.0	9.1	GNP	
HP Isla	1320.6	1302.6	-1.36 %		TER Atacama 1 Diésel	765.9	1983.9	(*) +159.02 %	
HP Itata	192.0	147.7	-23.07 %		TER Atacama 1 GNL	0.0	0.0	-	
HP Juncal	277.0	274.0	-1.08 %		TER Atacama 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
HP La Confluencia	1619.0	1597.1	-1.35 %	
HP La Higuera	2101.0	2178.8	+3.70 %	
HP La Mina	446.4	453.9	+1.68 %	MM
HP Laja I	265.4	304.6	+14.78 %	
HP Las Lajas	792.4	1315.2	+65.98 %	RO
HP Lican	218.0	329.6	+51.19 %	
HP Lircay	336.0	329.4	-1.96 %	
HP Loma Alta	628.9	659.5	+4.87 %	
HP Los Hierros	363.0	349.4	-3.74 %	
HP Los Hierros II	63.0	53.0	-15.81 %	
HP Los Molles	78.4	0.0	-100.00 %	
HP Los Quilos	684.0	690.7	+0.98 %	MM
HP Maitenes	0.0	0.0	-	DF
HP Malalcahuello	192.0	171.2	-10.85 %	
HP Mampil	761.9	613.0	-19.54 %	
HP Mocho	264.0	331.8	+25.68 %	
HP PIEDRAS NEGRAS	-	66.5	-	PMG
HP Palmucho	762.0	774.1	+1.59 %	
HP Peuchen	951.7	872.6	-8.31 %	DF
HP Providencia	24.0	26.3	+9.58 %	
HP Pullinque	621.7	697.7	+12.22 %	
HP Puntilla	345.2	363.6	+5.33 %	
HP Queltehues	378.1	315.3	-16.61 %	RO, MM
HP Quilleco	944.8	962.0	+1.82 %	
HP Río Colorado	360.0	366.6	+1.83 %	
HP Río Picoiquen	192.0	182.4	-5.01 %	
HP Rucatayo	917.0	907.5	-1.03 %	
HP Rucue	2229.1	2472.0	+10.90 %	
HP San Andres	292.5	217.2	-25.74 %	
HP San Ignacio	250.3	274.0	+9.47 %	
HP Sauzal	1396.0	1394.0	-0.15 %	MM
HP Sauzal 60 Hz	-	0.0	-	
HP Sauzalito	204.0	225.4	+10.48 %	
HP Volcán	0.0	0.0	-	RO, MM
PE Alena	99.4	264.9	+166.44 %	
PE Aurora	668.4	956.9	+43.16 %	
PE CAMPO LINDO	-	0.0	-	
PE Cabo Leones 1	285.9	158.2	-44.68 %	
PE Cabo Leones 2	512.3	90.9	-82.26 %	
PE Cabo Leones 3	247.6	156.7	-36.73 %	
PE Calama	981.4	621.6	-36.66 %	
PE Canela	11.6	0.2	-98.19 %	
PE Canela 2	40.8	4.8	-88.33 %	LF
PE Cerro Tigre	1494.4	610.4	-59.15 %	
PE Cuel	81.9	90.8	+10.83 %	LF
PE El Arrayán	186.0	8.9	-95.23 %	
PE El Maitén	23.7	25.5	+7.47 %	
PE La Estrella	75.7	99.1	+30.85 %	
PE La Flor	100.4	72.5	-27.80 %	
PE Lebu	10.1	10.4	+3.09 %	
PE Llanos del Viento	681.0	0.0	-100.00 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
TER Atacama 2 Diésel	457.3	0.0	-100.00 %	
TER Atacama 2 GNL	0.0	0.0	-	
TER Atacama 2 Gas Arg	0.0	0.0	-	
TER CBB Centro Diésel	0.0	0.3	GNP	LF
TER CBB Centro FO6	0.0	0.0	-	LF
TER CMPC Cordillera GNL	95.1	0.0	-100.00 %	
TER CMPC Cordillera Gas Arg	0.0	354.5	GNP	
TER CMPC Laja	0.0	0.0	-	RO
TER CMPC Pacífico	479.1	482.8	+0.77 %	
TER CMPC Santa Fe	0.0	0.0	-	MM
TER Campiche	0.0	0.0	-	
TER Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-	
TER Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-	
TER Candelaria 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	MM
TER Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-	
TER Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-	
TER Candelaria 2 Gas Arg	1566.7	1825.0	+16.49 %	
TER Cardones	0.0	350.4	GNP	RO
TER Cenizas	0.0	0.0	-	
TER Chagual	0.0	0.0	-	
TER Cholguán	0.0	0.0	-	MM
TER Chuyaca	0.0	0.0	-	LF, DF
TER Cochrane-CCH1	4188.4	4301.6	+2.70 %	RO
TER Cochrane-CCH2	4266.2	4225.8	-0.95 %	RO
TER Cogeneradora Aconcagua	648.0	789.9	+21.90 %	
TER Cogeneradora Biobío	492.0	1089.0	+121.34 %	
TER Colihues Diésel	0.0	0.0	-	LF, DF
TER Colihues HFO	0.0	0.0	-	LF, DF
TER Colmito Diésel	288.0	0.0	-100.00 %	
TER Colmito GNL	0.0	0.0	-	
TER Colmito Gas Arg	0.0	198.6	GNP	
TER Combarbala	0.0	399.0	GNP	
TER Coronel Diésel	0.0	0.0	-	
TER Coronel GNL	0.0	0.0	-	
TER Coronel Gas Arg	0.0	130.5	GNP	
TER Degañ	48.0	0.1	-99.83 %	
TER Degañ 2	0.0	0.0	-	
TER Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
TER El Peñón	0.0	659.4	GNP	
TER El Salvador	0.0	0.0	-	
TER Emelda	0.0	0.0	-	
TER Energía Pacífico	0.0	0.0	-	MM
TER Escuadrón	64.8	63.1	-2.62 %	
TER Esperanza-DS1	0.0	0.0	-	
TER Esperanza-DS2	0.0	0.0	-	
TER Esperanza-TG1	0.0	0.0	-	
TER Guacolda 1	593.4	147.5	-75.14 %	
TER Guacolda 2	559.1	711.6	+27.27 %	LF
TER Guacolda 3	2480.7	2493.6	+0.52 %	RO
TER Guacolda 4	1748.8	1841.5	+5.30 %	RO
TER Guacolda 5	1594.0	1849.0	+15.99 %	RO

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
PE Lomas de Duqueco	62.1	160.6	+158.72 %		TER Horcones Diésel	0.0	0.0	-	
PE Los Buenos Aires	60.3	75.6	+25.41 %		TER Horcones Gas Arg	-	0.0	-	
PE Los Cururos	99.5	0.1	-99.90 %		TER Huasco Diésel	0.0	0.0	-	LF
PE Los Olmos	168.3	259.0	+53.88 %		TER Huasco IFO	0.0	-	-	
PE Malleco Norte	151.9	166.5	+9.62 %		TER IEM	5448.2	5188.7	-4.76 %	LF
PE Malleco Sur	278.5	294.5	+5.76 %		TER Inacal	0.0	0.0	-	DF
PE Mesamavida	83.7	139.7	+66.85 %		TER Kelar Diésel	1629.0	4776.9	(*) +193.25 %	LF
PE Monte Redondo	84.8	0.9	-98.94 %		TER Kelar GNL	0.0	0.0	-	
PE Negrete	78.7	81.2	+3.16 %		TER La Portada	0.0	0.0	-	LC
PE Puelche Sur	1536.5	581.9	-62.13 %	P	TER Laja Energía Verde	217.2	97.0	-55.34 %	
PE Punta Colorada	13.9	0.0	-100.00 %		TER Lautaro I	586.4	506.1	-13.69 %	
PE Punta Palmeras	61.7	0.2	-99.74 %	LF	TER Lautaro II	0.0	0.0	-	MM
PE Punta Sierra	47.7	3.6	-92.45 %	RO	TER Llanos Blancos	0.0	106.1	GNP	
PE Renaico	37.2	275.1	+639.44 %		TER Loma Los Colorados II	336.0	224.3	-33.24 %	
PE Renaico II	0.0	0.0	-	P	TER Los Espinos	0.0	0.0	-	
PE San Gabriel	440.5	631.7	+43.41 %		TER Los Guindos TG1	0.0	0.0	-	
PE San Juan	286.6	204.4	-28.68 %		TER Los Guindos TG2	0.0	0.0	-	
PE San Pedro	91.9	23.3	-74.64 %	LF	TER Los Pinos	107.7	103.0	-4.36 %	RO
PE San Pedro 2	186.5	74.4	-60.11 %	LF	TER Los Vientos	250.0	275.0	+10.00 %	
PE Sarco	253.9	138.5	-45.46 %		TER Mantos Blancos	0.0	110.4	GNP	
PE Sierra Gorda Este	1029.4	895.1	-13.05 %		TER Masisa	174.0	139.6	-19.79 %	LF
PE Talinay Oriente	149.8	100.2	-33.11 %		TER Mejillones-CTA	2821.9	2691.9	-4.61 %	LF
PE Talinay Poniente	83.0	23.2	-72.00 %		TER Mejillones-CTH	2717.7	2950.2	+8.55 %	
PE Taltal	292.4	165.4	-43.43 %		TER Mejillones-CTM1	2041.7	1933.5	-5.30 %	LF
PE Tchamma	1446.1	1373.7	-5.00 %		TER Mejillones-CTM2	0.0	0.0	-	LF
PE Tolpan Sur	281.1	258.7	-7.98 %		TER Mejillones-CTM3 Diesel	0.0	0.0	-	
PE Totoral	53.4	1.2	-97.75 %		TER Mejillones-CTM3 GNL	3292.1	3062.0	-6.99 %	
PE Ucuquer 2	21.1	23.6	+11.89 %		TER Mejillones-CTM3 Gas Arg	0.0	0.0	-	
PE Valle de los Vientos	379.9	392.7	+3.37 %	LF	TER Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	DF
PFV Almeyda	530.1	430.8	-18.74 %		TER Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
PFV Andes Solar	154.6	133.7	-13.52 %		TER Nehuenco 9B Gas Arg	0.0	0.0	-	
PFV Andes Solar II	727.5	290.7	-60.04 %		TER Nehuenco I Diésel	0.0	0.0	-	
PFV Atacama Solar II	1462.4	728.5	-50.18 %		TER Nehuenco I GNL	0.0	0.0	-	
PFV Azabache	349.0	180.6	-48.25 %		TER Nehuenco I Gas Arg	6368.7	6878.0	+8.00 %	
PFV Bolero	980.6	770.8	-21.39 %		TER Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	
PFV COYA	1645.6	1148.4	-30.21 %	P	TER Nehuenco II GNL	0.0	0.0	-	
PFV Campos del Sol	484.9	163.0	-66.39 %	P	TER Nehuenco II Gas Arg	6769.5	5015.0	(*) -25.92 %	DF
PFV Capricornio	202.3	383.4	+89.51 %	P	TER Newen Diésel	0.0	0.0	-	
PFV Carrera Pinto	208.3	286.9	+37.71 %		TER Newen GNL	17.4	42.3	+142.43 %	
PFV Cerro Dominador	792.0	883.4	+11.55 %		TER Newen Gas Arg	0.0	0.0	-	
PFV Chañares	16.3	296.5	+1718.83 %		TER Newen Otros	0.0	0.0	-	
PFV Conejo	68.7	838.8	+1121.45 %		TER Norgener-NTO1	2190.9	948.1	(*) -56.73 %	DF
PFV Diego de Almagro	16.4	214.1	+1206.04 %		TER Norgener-NTO2	0.0	0.0	-	MM
PFV Diego de Almagro Sur	369.7	1572.5	(*) +325.38 %		TER Nueva Aldea I	316.2	14.5	-95.41 %	
PFV Domeyko	1058.4	120.2	-88.64 %	P	TER Nueva Aldea II	0.0	0.0	-	DF
PFV Doña Carmen	229.3	211.7	-7.70 %		TER Nueva Aldea III	350.0	804.6	+129.89 %	
PFV El Aguila	0.5	15.9	+3080.00 %		TER Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
PFV El Pelicano	311.9	562.3	+80.27 %		TER Nueva Renca GNL	0.0	0.0	-	
PFV El Romero	663.2	681.7	+2.78 %		TER Nueva Renca Gas Arg	1650.0	1836.0	+11.27 %	
PFV Finis Terrae	870.5	544.3	-37.48 %		TER Nueva Ventanas	0.0	0.0	-	DF

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
PFV GUANCHOI	0.0	102.6	GNP	P	TER Olivos	0.0	0.0	-	
PFV Granja Solar	735.5	585.6	-20.38 %		TER PAS Mejillones	528.0	524.1	-0.75 %	
PFV Huatacondo	615.1	348.2	-43.39 %		TER Pajonales	0.0	0.0	-	
PFV Jama	226.3	473.3	+109.17 %		TER Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
PFV Javiera	50.0	393.9	+687.76 %		TER Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
PFV La Cruz Solar	273.5	431.9	+57.89 %		TER Quintero 1A Diésel	0.0	0.0	-	RO
PFV La Huayca II	138.5	149.1	+7.68 %		TER Quintero 1A GNL	0.0	0.0	-	
PFV La Huella	340.3	384.1	+12.86 %		TER Quintero 1A Gas Arg	914.8	968.0	+5.82 %	
PFV La Silla	13.5	16.8	+24.15 %		TER Quintero 1B Diésel	0.0	0.0	-	RO
PFV Lalackama	43.3	406.6	+839.01 %		TER Quintero 1B GNL	0.0	0.0	-	
PFV Lalackama II	8.0	125.2	+1464.38 %		TER Quintero 1B Gas Arg	2034.6	2071.0	+1.79 %	
PFV Llano de Llampos	658.3	665.0	+1.03 %		TER Renca	0.0	0.0	-	MM
PFV Los Loros	289.6	111.5	-61.50 %	LF	TER San Isidro I Diésel	0.0	0.0	-	RO
PFV Los Tilos	15.2	37.8	+148.09 %		TER San Isidro I GNL	0.0	0.0	-	
PFV Luz del Norte	315.3	905.9	+187.30 %	RO	TER San Isidro I Gas Arg	5964.0	6121.4	+2.64 %	
PFV Machicura	66.8	37.7	-43.55 %	PMG	TER San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	RO
PFV Malgarida	2016.9	1166.9	-42.15 %		TER San Isidro II GNL	0.0	0.0	-	
PFV María Elena	487.0	484.7	-0.48 %		TER San Isidro II Gas Arg	0.0	0.0	-	MM
PFV Nuevo Quillagua	959.4	645.2	-32.75 %		TER San Javier 1	0.0	0.0	-	
PFV Pampa Camarones	4.9	58.4	+1091.84 %		TER San Javier 2	0.0	0.0	-	
PFV Pampa Solar Norte	31.4	496.7	+1481.78 %		TER San Lorenzo 1	0.0	0.0	-	
PFV Pampa Tigre	814.2	696.3	-14.48 %		TER San Lorenzo 2	0.0	0.0	-	
PFV Pozo Almonte Solar II	63.9	70.4	+10.13 %		TER San Lorenzo 3	0.0	0.0	-	
PFV Pozo Almonte Solar III	137.0	150.0	+9.51 %		TER Santa Fe	1255.6	1200.8	-4.36 %	
PFV Quilapilun	843.8	1046.6	+24.04 %		TER Santa Lidia	0.0	0.0	-	
PFV Rio Escondido	1513.5	863.6	-42.94 %		TER Santa Marta	360.2	95.6	-73.46 %	
PFV Salvador	67.2	158.3	+135.52 %		TER Santa Maria	6494.1	6727.0	+3.59 %	
PFV San Andres	29.7	77.3	+160.34 %		TER Taltal 1 Diesel	73.9	0.0	-100.00 %	
PFV San Pedro	440.0	738.0	+67.74 %		TER Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	RO
PFV Santa Isabel	0.0	0.0	-	DF	TER Taltal 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
PFV Santiago	677.4	699.3	+3.24 %		TER Taltal 2 Diesel	0.0	504.0	GNP	
PFV Sol de Lila	1166.0	574.7	-50.71 %		TER Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
PFV Sol de los Andes	-	704.9	GNP		TER Taltal 2 Gas Arg	0.0	0.0	-	
PFV Sol del Desierto	2203.2	1231.8	-44.09 %		TER Tarapacá-TGTAR	0.0	0.0	-	
PFV Tamaya Solar	962.3	665.2	-30.88 %		TER Teno	0.0	47.1	GNP	
PFV Uribe Solar	433.9	446.0	+2.80 %		TER Teno Gas GLP	129.5	142.4	+9.94 %	
PFV Usya	443.2	429.8	-3.03 %		TER Termopacifico	0.0	0.0	-	
PFV Valle Escondido	369.1	735.6	+99.30 %		TER Tocopilla-TG1	0.0	0.0	-	
PFV Valle del Sol	0.0	0.0	-	P	TER Tocopilla-TG2	0.0	0.0	-	
PMG HP Aillin	-	77.6	-	PMG, P	TER Tocopilla-TG3 Diesel	0.0	0.0	-	DF
PMG HP Alto Renaico	17.8	16.8	-5.56 %	PMG	TER Tocopilla-TG3 GNL	0.0	0.0	-	DF
PMG HP Callao	32.3	29.7	-7.93 %	PMG	TER Tocopilla-TG3 Gas Arg	0.0	0.0	-	DF
PMG HP Carena	175.0	163.6	-6.51 %	PMG	TER Tocopilla-U16 Diesel	0.0	0.0	-	MM
PMG HP Chiburgo	98.0	247.0	+152.04 %	PMG, RO	TER Tocopilla-U16 GNL	0.0	0.0	-	MM
PMG HP Cipresillos	-	47.1	-	PMG	TER Tocopilla-U16 Gas Arg	0.0	0.0	-	MM
PMG HP Corrales	70.3	69.3	-1.45 %	PMG, P	TER Trapen	0.0	118.8	GNP	LF
PMG HP Dos Valles	0.0	0.0	-	PMG	TER Trincao	15.0	65.7	+338.39 %	LF, MM
PMG HP El Rincón	6.2	6.2	-	PMG	TER Ujina Diésel	0.0	167.7	GNP	
PMG HP Florida	0.0	0.0	-	PMG	TER Ujina HFO	0.0	0.0	-	
PMG HP Florida III	55.2	55.2	-	PMG	TER Valdivia	192.0	17.0	-91.15 %	LF

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
PMG HP Juncalito	2.8	1.2	-57.14 %	PMG
PMG HP Llauquereo	33.3	30.4	-8.74 %	PMG
PMG HP MC1	120.3	147.0	+22.28 %	PMG
PMG HP MC2	19.6	30.6	+56.09 %	PMG
PMG HP Mariposas	120.0	110.4	-8.00 %	PMG
PMG HP Nalcas	95.4	81.5	-14.52 %	PMG
PMG HP Ojos de Agua	116.0	116.4	+0.36 %	PMG
PMG HP Palacios	22.0	38.8	+76.32 %	PMG
PMG HP Pulelfu	213.6	214.6	+0.47 %	PMG
PMG HP Renaico	69.2	77.7	+12.30 %	PMG
PMG HP Rio Huasco	20.7	20.5	-0.87 %	PMG
PMG HP San Clemente	24.0	79.5	+231.25 %	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
TER Ventanas II	0.0	0.0	-	DF
TER Viñales	506.9	333.8	-34.15 %	
TER Yungay U1 Diesel	0.0	0.0	-	
TER Yungay U1 GNL	0.0	0.0	-	
TER Yungay U1 Gas Arg	-	0.0	-	
TER Yungay U2 Diesel	0.0	0.0	-	
TER Yungay U2 GNL	0.0	0.0	-	
TER Yungay U2 Gas Arg	-	0.0	-	
TER Yungay U3 Diesel	0.0	0.0	-	
TER Yungay U3 GNL	0.0	0.0	-	
TER Yungay U3 Gas Arg	-	0.0	-	
TER Yungay U4	0.0	0.0	-	
Total	211222.7	210673.3	-0.26 %	

1.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
Alicahue	20.0	22.1	+10.42 %	PMGD PFV Parque Solar Santa Fe	67.6	60.6	-10.35 %
Allipén	61.2	59.7	-2.51 %	PMGD PFV Pastrán	-	0.0	-
Almadrado	-	0.0	-	PMGD PFV Picunche	-	0.0	-
Ancalí	-	0.0	-	PMGD PFV Playerito	13.0	29.2	+125.38 %
Argomedo	0.0	0.0	-	PMGD PFV Playero	13.3	29.9	+124.04 %
Aromos	-	0.3	-	PMGD PFV Pretty Field	28.0	26.4	-5.68 %
Arrayán	-	0.0	-	PMGD PFV Puelche	28.5	27.4	-3.85 %
Auxiliar del Maipo	83.6	84.2	+0.74 %	PMGD PFV Puente Solar	0.0	0.0	-
Aviles	21.3	22.2	+4.32 %	PMGD PFV Rauquen	48.9	90.4	+84.80 %
BERRUECO	49.3	94.2	+91.20 %	PMGD PFV Recoleta	-	0.0	-
Bellavista 1	67.6	67.6	-0.14 %	PMGD PFV Rexner	24.3	24.4	+0.49 %
Biocruz	-	14.5	-	PMGD PFV Rinconada	47.7	47.7	-
Biomar	-	0.0	-	PMGD PFV Rinconada Alcones	-	0.0	-
Bluegate	-	0.0	-	PMGD PFV SANTA MARGARITA	28.6	27.3	-4.80 %
Boldos	-	0.0	-	PMGD PFV SLK CB Nueve	-	0.0	-
Boquiamargo	0.0	0.0	-	PMGD PFV Salerno Solar	25.8	25.9	+0.27 %
Bureo	0.0	0.0	-	PMGD PFV San Antonio	66.1	65.0	-1.65 %
CASABERMEJA	58.6	67.3	+14.81 %	PMGD PFV San Carlos	12.1	10.1	-16.94 %
Caimi	1.3	0.1	-89.73 %	PMGD PFV San Emilio Solar 1	-	0.0	-
Calafate	-	0.0	-	PMGD PFV San José	-	0.0	-
Calfuco	-	0.0	-	PMGD PFV San Ramiro	85.2	84.3	-0.97 %
Caliboro	22.2	23.5	+5.47 %	PMGD PFV Santa Cruz	-	0.0	-
Campesina	-	0.0	-	PMGD PFV Santa Elizabeth	-	0.0	-
Casablanca 1	-	0.0	-	PMGD PFV Santa Emilia	-	0.0	-
Casablanca 2	-	0.0	-	PMGD PFV Santa Francisca	-	42.9	-
Cavancha	0.0	43.5	-	PMGD PFV Santa Rita	23.4	26.9	+14.75 %
Cañete	-	0.0	-	PMGD PFV SolarPark Villa Alemana	19.3	19.2	-0.51 %
Chacabuco	48.9	94.9	+94.11 %	PMGD PFV TREBO	0.0	0.0	-
Chanleufu	0.0	76.1	-	PMGD PFV Taranto	89.2	90.3	+1.26 %
Chifín	-	0.0	-	PMGD PFV Vicente	12.4	15.1	+22.42 %
Chile Generación	-	0.0	-	PMGD PFV Villa Alegre	83.2	74.8	-10.17 %
Chorrillos	-	0.0	-	PMGD PFV Villa Solar	26.4	25.1	-5.06 %
Chufkén (Traiguén)	-	0.0	-	PMGD TER AGGREKO	-	0.0	-
Ciruelillo	-	0.7	-	PMGD TER Agni	-	0.0	-
Cocharcas	25.8	25.6	-0.70 %	PMGD TER Alerce	-	0.0	-
Collil	73.8	20.6	-72.10 %	PMGD TER Camping	-	5.2	-
Conchali	-	0.0	-	PMGD TER Chillan	-	0.0	-
Contra	-	0.0	-	PMGD TER Deuco	-	0.0	-
Contulmo	-	0.0	-	PMGD TER Egido	-	0.0	-
Copiulemu	-	0.0	-	PMGD TER LOMAS COLORADAS	-	5.7	-
Correntoso	144.0	141.7	-1.60 %	PMGD TER Lagunitas	-	0.0	-
Cortés	-	0.0	-	PMGD TER Lebu	-	0.0	-
Cosapilla	9.6	9.2	-4.63 %	PMGD TER Trongol-Curanilahue	-	0.0	-
Curacautín	-	0.0	-	PRP Las Quemadas	-	22.6	-
Curauma	-	0.0	-				
Curileufu	-	0.0	-				
DON ANDRÓNICO	22.6	25.5	+12.85 %				
Dagoberto	-	0.0	-				
Danisco	-	0.0	-				

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Darlin	85.7	56.0	-34.61 %
Don Pedro	-	0.0	-
Don Walterio	0.0	76.7	-
Dongo	62.0	22.6	-63.54 %
Donguil	5.8	5.8	-0.35 %
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Doña Javiera	-	1.1	-
Doñihue	79.1	79.2	+0.02 %
EL ROMERAL	50.8	56.7	+11.54 %
ETERSOL	-	0.0	-
Eagon	-	0.0	-
El Agrio	53.1	58.7	+10.49 %
El Campesino 1	-	0.3	-
El Canelo	70.1	65.4	-6.63 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Colorado	30.5	19.5	-35.94 %
El Condor	12.2	11.4	-6.58 %
El Diuto	60.2	66.7	+10.78 %
El Faro	-	0.0	-
El Litre	50.0	50.4	+0.79 %
El Llano	10.1	9.9	-2.05 %
El Manzano	84.6	79.0	-6.59 %
El Mirador	52.0	66.3	+27.57 %
El Molle	-	28.6	-
El Nogal	-	0.1	-
El Piuquen	19.7	19.8	+0.28 %
El Queltehue	-	28.8	-
El Resplandor	15.9	26.7	+68.17 %
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León	-	56.3	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Ermitaño	-	0.0	-
Estancilla	-	0.0	-
Estandartes	-	0.0	-
Eyzaguirre	0.0	0.0	-
Eólica El Arrebol	189.4	4.5	-97.63 %
Eólica Huajache	6.5	6.0	-7.11 %
Eólica Las Peñas	8.6	5.3	-38.66 %
Eólica Raki	9.7	9.2	-5.15 %
Eólico El Nogal	99.0	21.2	-78.59 %
GR Pitao	48.2	98.6	+104.57 %
Galpón	13.5	31.8	+134.62 %
Gami	-	0.0	-
Granada	31.8	31.8	-
Guanaco Solar	4.0	5.4	+36.14 %
HBS	-	0.0	-
HBS-GNL	-	0.0	-
Hidroeléctrica Cumpeo	0.0	115.0	-
Homero	-	28.9	-
Huape	26.2	25.1	-4.44 %
JCE	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Pachira	96.5	69.5	-28.03 %
Paine	92.2	99.4	+7.81 %
Palmar	144.0	88.3	-38.65 %
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	19.4	17.4	-10.57 %
Pichilonco	23.5	24.3	+3.30 %
Picoltué	-	0.0	-
Pilpilén	27.2	25.0	-8.16 %
Pitotoy	15.7	28.6	+82.83 %
Puclaro	26.5	18.1	-31.63 %
Punitaqui	-	0.0	-
Purísima	5.0	10.3	+106.99 %
QUINANTU	87.7	81.7	-6.87 %
QUITRALMAN	-	0.0	-
Quillaileo	10.4	12.1	+15.42 %
Quillay	25.6	26.3	+2.65 %
RAULI	81.6	88.5	+8.47 %
RINCONADA NORTE	25.7	26.2	+2.06 %
Ramadilla	-	0.0	-
Rapaco	-	0.0	-
Raso Power	-	0.0	-
Reca	36.4	33.8	-7.23 %
Rey	-	0.0	-
Roblería	52.4	28.9	-44.78 %
Río Azul	-	0.0	-
Río Mulchén	30.6	21.5	-29.95 %
SANTA CAROLINA	26.5	27.7	+4.76 %
Salmofood 1	-	0.0	-
Santa Elena	0.0	42.1	-
Santa Ester	29.4	27.4	-7.00 %
Santa Irene	-	0.0	-
Santa Isabel	2.1	14.7	+592.34 %
Santa Luisa	17.1	24.7	+44.32 %
Saturno Norte	29.8	35.1	+17.88 %
Sauce Andes	11.8	9.0	-23.17 %
Sepultura	-	0.0	-
Skretting	-	0.0	-
Skretting Osorno	-	0.0	-
Sol de Septiembre	69.1	69.1	-
Solar Alto	16.5	17.0	+2.95 %
Solar Altos de Til Til	17.0	14.6	-14.11 %
Solar Altos del Paico	0.0	-	-
Solar Alturas de Ovalle	39.4	40.5	+2.76 %
Solar Amparo del Sol	22.3	26.9	+20.63 %
Solar Antonia	26.9	27.0	+0.13 %
Solar Ariztía	20.2	7.4	-63.54 %
Solar Bellavista	25.9	0.0	-100.00 %
Solar Cabilsol	25.8	20.3	-21.16 %
Solar Cachiyuyo 2	43.0	89.4	+107.88 %
Solar Calama 1	96.0	100.3	+4.49 %
Solar Calle Larga	27.5	28.3	+2.82 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
LAS TORTOLAS	31.7	29.0	-8.48 %	Solar Canesa 1	29.8	30.2	+1.42 %
LLAY LLAY	94.4	99.2	+5.07 %	Solar Casuto	24.1	24.5	+1.63 %
LUMBRERAS	31.1	30.8	-1.08 %	Solar Catemu	15.7	19.0	+20.94 %
La Arena	52.8	52.8	-0.00 %	Solar Catán	31.0	28.9	-6.65 %
La Bifurcada	4.3	4.5	+3.42 %	Solar Cernicalo 1	16.1	2.2	-86.48 %
La Compañía 2	34.7	35.4	+2.08 %	Solar Cernicalo 2	16.1	14.3	-11.13 %
La Ligua	19.0	22.2	+16.93 %	Solar Chalinga	23.2	27.9	+20.27 %
La Montaña 1	43.1	37.4	-13.06 %	Solar Chancon	26.8	24.9	-7.09 %
La Montaña 2	20.3	18.6	-8.22 %	Solar Chimbarongo	30.4	0.0	-100.00 %
La Paloma	2.0	0.0	-100.00 %	Solar Chuchiñi	18.9	20.4	+7.73 %
La Viña - Alto la Viña	11.9	12.2	+3.22 %	Solar Citrino	18.4	14.1	-23.47 %
Las Cabras	24.5	25.0	+2.10 %	Solar Cordillerilla	11.3	0.0	-100.00 %
Las Chacras	16.3	19.1	+16.90 %	Solar Covadonga	7.8	67.2	+756.72 %
Las Flores	38.4	40.2	+4.69 %	Solar Crucero	24.0	23.8	-1.11 %
Las Lechuzas	27.3	30.9	+13.17 %	Solar Cruz	25.7	31.7	+23.53 %
Las Pampas	-	0.0	-	Solar Cuz Cuz	19.7	19.3	-2.17 %
Las Vertientes	0.0	0.0	-	Solar Don Eugenio	23.4	22.3	-4.56 %
Lepanto	-	0.0	-	Solar Don Mariano	25.9	8.1	-68.61 %
Linares Solar	51.9	56.8	+9.31 %	Solar Eclipse	62.7	62.1	-1.01 %
Lingue Solar	28.7	27.8	-2.99 %	Solar El Boco	28.3	60.4	+113.46 %
Lipigas Concón	-	0.0	-	Solar El Chincol	31.0	30.7	-1.07 %
Lirio del campo	21.7	22.8	+4.66 %	Solar El Chucao	26.6	25.4	-4.37 %
Lonquimay	-	0.0	-	Solar El Divisadero	25.9	30.5	+17.84 %
Los Bajos	117.3	117.3	+0.06 %	Solar El Estero	16.2	15.3	-5.82 %
Los Colonos	-	0.0	-	Solar El Laurel	41.7	59.9	+43.43 %
Los Corrales	0.0	45.6	-	Solar El Picurio	30.7	29.5	-3.84 %
Los Corrales 2	17.5	19.5	+11.96 %	Solar El Pilpen	32.2	29.4	-8.79 %
Los Molinos	82.0	95.4	+16.38 %	Solar El Pitio	32.9	29.5	-10.36 %
Los Morros	24.7	28.1	+13.56 %	Solar El Queltehue	30.5	-	-
Los Negros	-	0.0	-	Solar El Quemado	23.7	24.7	+4.42 %
Los Padres	0.0	0.0	-	Solar El Queule	45.7	47.9	+4.89 %
Los Perales	19.8	20.8	+4.73 %	Solar El Roble	26.2	84.5	+222.52 %
Los Sauces	-	1.2	-	Solar El Sauce	26.2	29.2	+11.26 %
Los Álamos	-	0.0	-	Solar Encon	71.3	74.7	+4.76 %
Louisiana Pacific	-	0.0	-	Solar Esperanza	1.9	0.0	-100.00 %
Lousiana Pacific 2	-	0.0	-	Solar Filomena	21.9	25.1	+14.65 %
MC3	-	53.7	-	Solar Fotovolt	0.0	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-	Solar Francisco	-	0.0	-
MSA-1	0.0	60.0	-	Solar GR Lemu	51.9	51.4	-1.12 %
Maisan	8.1	7.0	-13.61 %	Solar GR Pepa	63.8	75.4	+18.16 %
Malinke	14.3	15.2	+6.61 %	Solar GR Santa Rosa	0.0	0.0	-
Mallarauco	65.5	64.0	-2.31 %	Solar Girasoles	23.6	24.1	+2.37 %
María Pinto	25.1	25.8	+2.90 %	Solar Guadalao	32.4	32.1	-0.90 %
Melo	44.6	48.8	+9.36 %	Solar Homero	30.9	-	-
Membrillo	24.3	25.0	+2.96 %	Solar Hormiga	15.8	14.2	-10.25 %
Mimbre	-	0.0	-	Solar Hornitos	2.2	0.6	-70.58 %
Minihidro Alto Hospicio	21.3	22.3	+4.88 %	Solar Illapel 5X	20.6	30.9	+50.28 %
Minihidro El Toro	22.4	24.0	+6.93 %	Solar Jahuel	41.7	52.8	+26.70 %
Minihidro Santa Rosa	11.2	11.4	+1.81 %	Solar Jaururo	19.8	22.4	+13.50 %
Molinera Villarrica	8.6	9.7	+12.27 %	Solar José Soler Mallafré	3.4	14.4	+317.42 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Monte Patria	-	0.0	-
Moya	51.4	80.9	+57.19 %
Muchi	10.7	9.7	-8.94 %
Multiexport 1	-	0.0	-
Multiexport 2	-	0.0	-
Munilque 1	2.7	3.4	+27.08 %
Munilque 2	9.3	9.1	-1.86 %
Mutupin	51.8	96.3	+85.90 %
Nahuen	59.3	92.0	+55.00 %
OVALLE NORTE	89.8	89.6	-0.17 %
Orafti	-	0.0	-
Orion	8.3	19.2	+131.11 %
PENCAHUE ESTE	2.5	2.6	+5.73 %
PFV Alcaldesa	6.1	6.1	-
PFV COCINILLAS	26.4	26.9	+1.98 %
PFV PITRA	21.4	24.7	+15.84 %
PFV PMGD El Flamenco	11.7	12.4	+5.78 %
PFV PMGD Pegasus Solar	25.0	27.5	+10.02 %
PFV PMGD San Camilo	29.5	28.0	-4.83 %
PFV SANTA INES	40.3	52.1	+29.26 %
PINARES	-	0.0	-
PMG PFV PARQUE	-	60.6	-
VALPARAISO	-	-	-
PMGD Diesel Cerezo	-	0.0	-
PMGD HP Chilco	-	0.0	-
PMGD HP El Arrayán	-	17.6	-
PMGD HP El Atajo	22.8	23.7	+4.12 %
PMGD HP Los Portones	24.0	44.8	+86.50 %
PMGD HP Maria Elena	3.8	4.4	+16.59 %
PMGD PE Lebu III	5.7	0.5	-91.18 %
PMGD PE Ucuquer	14.4	28.4	+96.78 %
PMGD PFV ASTILLAS	-	54.7	-
PMGD PFV Alcon Solar	-	0.0	-
PMGD PFV Alhué	45.3	47.0	+3.74 %
PMGD PFV Anakena	-	0.0	-
PMGD PFV Avel Solar	-	0.0	-
PMGD PFV Berlioz	-	0.0	-
PMGD PFV CARACOLES	-	0.0	-
PMGD PFV CONDOR PELVIN	0.0	0.0	-
PMGD PFV CORTIJO	42.7	81.9	+91.96 %
PMGD PFV Cabildo Sunlight	-	0.0	-
PMGD PFV Candelaria Solar	24.0	15.7	-34.59 %
PMGD PFV Canelillo	26.8	27.0	+0.84 %
PMGD PFV Cantera	-	0.0	-
PMGD PFV Chimbarongo Solar	-	0.0	-
PMGD PFV Cipres	40.2	40.2	-
PMGD PFV Ckilir	-	0.0	-
PMGD PFV Coinco	-	0.0	-
PMGD PFV Colchagua	-	12.7	-
PMGD PFV Condor Chepica	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Konda	24.0	25.7	+7.09 %
Solar La Acacia	72.8	71.5	-1.84 %
Solar La Blanquina	55.9	84.9	+51.89 %
Solar La Chapeana	18.4	20.3	+10.59 %
Solar La Chimba Bis	26.1	26.3	+0.61 %
Solar La Esperanza 2	71.3	89.0	+24.91 %
Solar La Estancia	26.1	26.5	+1.57 %
Solar La Frontera	38.0	36.2	-4.71 %
Solar La Lajuela	33.4	76.7	+129.55 %
Solar La Manga	27.7	17.0	-38.71 %
Solar La Quinta	23.4	18.4	-21.42 %
Solar Lagunilla	19.4	21.2	+9.34 %
Solar Las Araucarias	0.0	0.0	-
Solar Las Codornices	28.7	31.0	+7.91 %
Solar Las Mercedes 1	22.1	21.0	-5.17 %
Solar Las Mollacas	18.4	17.3	-5.68 %
Solar Las Palomas	30.8	30.3	-1.53 %
Solar Las Perdices	25.1	23.1	-7.88 %
Solar Las Rojas	22.7	21.4	-5.98 %
Solar Las Terrazas	24.1	1.3	-94.65 %
Solar Las Torcasas	-	24.6	-
Solar Las Turcas	24.8	15.6	-37.10 %
Solar Lipangue	7.9	21.9	+178.01 %
Solar Llanos de Potroso	21.0	45.9	+118.98 %
Solar Lo Miranda	62.7	63.9	+1.92 %
Solar Lo Sierra	20.5	20.2	-1.29 %
Solar Loreto	25.0	25.2	+0.76 %
Solar Los Gorriones	32.3	29.1	-9.89 %
Solar Los Libertadores	57.2	39.1	-31.61 %
Solar Los Paltos	22.7	24.7	+8.68 %
Solar Los Patos	31.3	29.9	-4.50 %
Solar Los Puquios	20.6	0.0	-100.00 %
Solar Luce	26.3	25.1	-4.43 %
Solar Luders	25.7	24.3	-5.64 %
Solar Luna	18.8	18.5	-1.45 %
Solar Luna del Norte	22.1	21.4	-3.39 %
Solar Malaquita 2	64.9	80.1	+23.56 %
Solar Marchigue 2	71.3	85.4	+19.79 %
Solar Marchigue 7	24.7	24.4	-1.29 %
Solar Marin	26.0	28.4	+9.01 %
Solar Montt	0.0	0.0	-
Solar Norte Chico 1	13.4	17.1	+27.09 %
Solar Ocoa	31.2	33.0	+5.71 %
Solar Olivillo	76.2	76.2	+0.02 %
Solar Ovejería	77.7	75.4	-2.99 %
Solar PFV Mostazal	91.8	88.9	-3.19 %
Solar PMGD Diego de Almagro	0.0	0.0	-
Solar PSF Lomas Coloradas	17.3	14.8	-14.20 %
Solar Pama	0.0	15.2	-
Solar Panquehue 2	44.9	38.1	-15.30 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
PMGD PFV Curacavi	27.3	27.3	-0.20 %	Solar Paraguay	52.7	63.0	+19.43 %
PMGD PFV Dadinco	10.9	28.4	+161.37 %	Solar Parque Bicentenario	8.8	27.0	+205.40 %
PMGD PFV Don Jorge	31.9	32.6	+2.47 %	Solar Pedreros	25.5	27.6	+7.95 %
PMGD PFV Duqueco Solar	-	0.0	-	Solar Peralillo	19.0	22.8	+19.74 %
PMGD PFV ENCINO	-	0.0	-	Solar Piquero	94.8	94.9	+0.11 %
PMGD PFV El Castaño	77.8	75.4	-3.15 %	Solar Pirque	25.6	26.4	+2.95 %
PMGD PFV El Huaso	-	0.0	-	Solar Placilla	74.3	78.6	+5.72 %
PMGD PFV El Monte	25.2	25.6	+1.68 %	Solar Población	23.2	23.5	+1.21 %
PMGD PFV El Salitral	31.8	32.0	+0.65 %	Solar Portezuelo	23.8	24.3	+2.31 %
PMGD PFV El Sharon	-	0.0	-	Solar Pullalli	24.4	23.9	-2.44 %
PMGD PFV El Tiuque	-	0.0	-	Solar Punta Baja	12.9	20.3	+56.94 %
PMGD PFV El Zorzal	25.1	4.7	-81.36 %	Solar Queltehue	17.6	27.5	+56.13 %
PMGD PFV Erinome	23.7	24.5	+3.36 %	Solar RLA	24.2	24.3	+0.40 %
PMGD PFV Escorial del Verano	26.2	26.9	+2.78 %	Solar Ranguil	26.1	6.9	-73.37 %
PMGD PFV Esfena	13.6	13.1	-4.19 %	Solar Rodeo	24.4	24.8	+1.57 %
PMGD PFV FARAMALLA	-	0.0	-	Solar Rovián	70.2	63.1	-10.17 %
PMGD PFV FARDELA NEGRA	-	23.8	-	Solar San Francisco	59.3	15.9	-73.14 %
PMGD PFV Foster	-	0.0	-	Solar San Isidro	18.5	17.3	-6.12 %
PMGD PFV Fulgor	-	0.0	-	Solar San Pedro	19.0	21.3	+12.16 %
PMGD PFV GABARDO	24.9	24.9	-0.00 %	Solar Santa Adriana	17.8	20.1	+12.75 %
PMGD PFV GR PEUMO	82.9	89.6	+8.10 %	Solar Santa Amelia	28.1	28.2	+0.15 %
PMGD PFV GUARANA	-	12.9	-	Solar Santa Cecilia	17.4	17.0	-2.47 %
PMGD PFV Guadalupe	48.8	48.8	-0.01 %	Solar Santa Clara	27.7	26.8	-3.50 %
PMGD PFV Guanaco	-	0.0	-	Solar Santa Julia	25.8	31.6	+22.29 %
Ampliación				Solar Santa Laura	24.7	23.2	-6.28 %
PMGD PFV Helios	0.0	0.0	-	Solar Santuario	31.0	30.0	-3.16 %
PMGD PFV ICB	-	0.0	-	Solar Sol	22.1	21.3	-3.89 %
PMGD PFV Javiera Carrera	-	0.0	-	Solar Talca	22.5	25.6	+13.45 %
PMGD PFV Kaufmann	0.0	0.0	-	Solar Talhuén	24.2	22.7	-6.07 %
PMGD PFV LO BOZA	1.5	2.3	+58.28 %	Solar Tambo Real	21.9	21.1	-3.73 %
PMGD PFV LOS MAGNOLIOS	27.7	28.7	+3.94 %	Solar Techos de Altamira	1.2	0.0	-100.00 %
SOLAR				Solar Til Til	22.5	19.8	-12.00 %
PMGD PFV La Foresta	16.6	25.4	+52.89 %	Solar Trebal	15.4	19.5	+26.26 %
PMGD PFV La Muralla	14.0	13.4	-4.15 %	Solar Trica-Dos	23.4	23.1	-1.47 %
PMGD PFV La Palma Solar	98.3	93.3	-5.13 %	Solar Tricahue 2	88.7	87.4	-1.51 %
PMGD PFV Las Cachañas	-	0.0	-	Solar Tucúquere	28.7	31.1	+8.22 %
PMGD PFV Las Catitas	-	0.0	-	Solar UTFSM Valparaíso Valdés	0.6	0.0	-98.41 %
PMGD PFV Las Majadas	50.0	95.9	+91.68 %	Solar UTFSM Viña del Mar	2.3	1.8	-22.52 %
PMGD PFV Las Tencas	63.3	70.5	+11.44 %	Solar Valle Este 2	82.4	93.4	+13.27 %
PMGD PFV Las Tortolas del Verano	-	25.0	-	Solar Valle Oeste 2	61.4	86.4	+40.58 %
PMGD PFV Lima	-	0.0	-	Solar Valle de la Luna 2	24.1	0.0	-100.00 %
PMGD PFV Litoral Sunlight	-	0.0	-	Solar Victoria	43.7	98.6	+125.50 %
PMGD PFV Lockma	-	0.0	-	Solar Villa Cruz	22.5	18.4	-18.25 %
PMGD PFV Loica	-	0.0	-	Solar Villa Prat	28.3	27.1	-4.24 %
PMGD PFV Los Jotes	-	0.0	-	Solar Villa Seca	5.2	18.7	+259.03 %
PMGD PFV Los Lagos	20.8	19.6	-5.80 %	Solar Vituco 2B	27.6	26.0	-5.57 %
PMGD PFV Los Tauretes	-	21.4	-	Solar Ñilhue	6.8	6.4	-6.06 %
PMGD PFV Los Tordos	50.8	50.2	-1.13 %	Solar Ñiquén	24.4	13.7	-43.66 %
PMGD PFV MANAO	27.5	27.2	-1.37 %	Southern	-	0.0	-
				Tamarugo	26.3	27.1	+3.12 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
PMGD PFV MITCHI	-	24.8	-
PMGD PFV Mandinga	-	0.0	-
PMGD PFV Marambio	23.8	24.1	+1.19 %
PMGD PFV Meco Chillan	65.3	62.9	-3.71 %
PMGD PFV Meli	93.1	90.9	-2.35 %
PMGD PFV Mercurio Sur	19.7	24.3	+23.11 %
PMGD PFV Milán A	-	0.0	-
PMGD PFV NANCAGUA	-	0.0	-
PMGD PFV Nazarino del Verano Solar	26.1	26.3	+0.75 %
PMGD PFV Nihue	-	0.0	-
PMGD PFV PARQUE SOLAR CANTILLANA	-	0.0	-
PMGD PFV PAS1	63.9	92.2	+44.32 %
PMGD PFV PENAFLOR	-	0.0	-
PMGD PFV PICA	2.7	2.7	-
PMGD PFV Palto Sunlight	-	0.0	-
PMGD PFV Panguilemo	-	0.0	-
Aeropuerto	-	0.0	-
PMGD PFV Parque Curicura	24.6	0.0	-100.00 %
PMGD PFV Parque PVP Itihue	-	0.0	-
PMGD PFV Parque Solar San Javier	52.6	55.3	+4.97 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Tambores	-	0.0	-
Tamm	-	0.0	-
Tapihue	-	0.0	-
Tirúa	-	0.0	-
Tomaval	-	17.7	-
Trailelfú	50.7	36.0	-29.07 %
Tranquil	69.1	69.1	+0.00 %
Trebal Mapocho	-	0.9	-
Trinidad Solar	13.6	13.3	-2.23 %
Trueno	124.2	113.6	-8.53 %
Truful Truful	17.4	17.7	+1.68 %
UTSFM Vitacura	0.1	0.0	-100.00 %
Venturada	16.3	43.8	+168.70 %
Watts 1	-	0.0	-
Watts 2	-	0.0	-
Yumbel	-	0.0	-
Zapallar	-	0.0	-
Zofri	-	22.9	-
equetena	81.4	91.3	+12.22 %
Total	11579.1	12970.9	+12.02 %

Abreviaturas:

CSE:Conectada a Sistema Externo
DF:Desconexión Forzada
ERE:Estado de Reserva Estratégica
FE:Falla Externa

LF:Limitación Forzada
MM:Mantenimiento Mayor
P:Prueba de Puesta en Servicio
RO:Restricción Operativa
SI:Sin información

JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (*)

PFV Diego de Almagro Sur	Mayor generación real por mayor radiación Solar.
TER Atacama 1 Diésel	Mayor generación real por costo marginal.
TER Kelar Diésel	Mayor generación real por costo marginal.
TER Nehuenco II Gas Arg	Menor generación real por indisponibilidad.
TER Norgener-NTO1	Menor generación real por indisponibilidad.

$$(*) \text{ si } \left\{ \begin{array}{l} |E_{real} - E_{programada}| > 12.5\% E_{programada} \\ y \\ |E_{real} - E_{programada}| > 0.5\% E_{total \text{ real}} \end{array} \right\}$$

ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Desconexión Forzada

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
CSP Cerro Dominador	0.0	Indisponible. Causa informada: Revisión de estanque de sales calientes debido a altas vibraciones, según SDCF 2022091649.
PFV Santa Isabel	0.0	Indisponible por falla en transformador de 220/23 kV, 176 MVA. Causa informada: Incendio en bushing, según IF 2022002905.
TER Nehuenco 9B Diésel	0.0	Indisponible. Causa informada: Falla en sistema Excitación EX2K, según IF 2022000465.
TER Nehuenco II Gas Arg	71.0	Indisponible. Causa informada: Alta temperatura de vapor sobrecalentado, según IF 2022003895.
TER Norgener-NTO1	42.0	Indisponible. Causa informada: Problemas asociados a VTF, según 2022003893.
TER Nueva Ventanas	0.0	Indisponible. Causa informada: Falla en la partida, según IF 2022003717.
TER Ventanas II	0.0	Indisponible. Causa informada: Tubo roto de caldera, según SDCF 2022094731.

3.2. Limitación Forzada

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
HE Cipreses	98.0	C. Cipreses U-3 limitada en 31 MW, su capacidad de absorber o inyectar reactivos quedó limitada en la banda de +/- 2 MVAR aproximadamente, según IL 2022001963. C. Cipreses U-2 limitada no podrá operar permanentemente en el rango de potencia comprendido entre 0 y 20 MW, debido a la elevación de temperatura en los descansos principales del generador, según IL 2022001962.
TER Guacolda 2	97.0	Limitada a 146 MW. Causa informada: Máxima posición de la válvula gobernadora, según IL 2022001352.
TER IEM	93.0	Limitada a 310 MW. Causa informa: Alta diferencial del filtro de mangas, según IL 2022001984.
TER Kelar Diésel	70.0	Limitada a 315 MW. Causa informada: Activación de alarma alto spread, según 2022001983.
TER Mejillones-CTA	79.0	Limitada en 100 MW. Causa informa: Altas emisiones de NOX , según IL 2022001987.
TER Mejillones-CTM1	83.0	Limitada a 40 MW. Causa informa: Revisión de VAP por falsa señal de temperatura de descanso que afecta a molino C, según SICF 2022097247.
TER Mejillones-CTM2	91.0	Limitada a 140 MW. Causa informada: Para evaluar el comportamiento de la caldera (presión), según IL 2022000778.

3.3. Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
HE El Toro	75.0	U-2 con Mantenimiento Mayor.
TER Angamos-ANG1	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER Candelaria 1 Gas Arg	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER Norgener-NTO2	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER San Isidro II Gas Arg	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER Tocopilla-U16 Diesel	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER Tocopilla-U16 Gas Arg	0.0	Mantenimiento Mayor.
TER Tocopilla-U16 GNL	0.0	Mantenimiento Mayor.

3.4. Prueba de Puesta en Servicio

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
PE Puelche Sur	0.0	En periodo de puesta en servicio.
PE Renaico II	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV Campos del Sol	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV COYA	0.0	En período de puesta en servicio.

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
PFV Domeyko	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV GUANCHOI	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV Valle del Sol	0.0	En período de puesta en servicio.

3.5. Restricción Operativa

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
HE Antuco	100.0	C. Antuco U-1 y U-2, tasa de toma de carga de la central Antuco se deberá limitar a 40 MW por cada hora, con 2 escalones máximos por hora de 20 MW cada 15 minutos, lo anterior para no afectar con golpes de agua a las obras hidráulicas de los canales de regadío (Zañartu, Collao, Ríos - Pinochet, Antuco), que se encuentran inmediatamente aguas abajo de la descarga de la central Antuco. El Mínimo Técnico de la unidad N °1, en base a las pruebas realizadas durante la puesta en servicio es 53 MW. Debido a la entrada en vigencia de temporada de riego 2021/ 2022, la unidad deberá generar una potencia mínima de 80 MW, para cumplir compromisos de regadío con las asociaciones de Canalistas del Laja. Para cargas mayores a 80 MW, la Unidad se debe mantener limitada debido al comportamiento anormal en lógica asociada al set-point del controlador SCADA 800M, por lo que en todo su rango de generación (0 a 160 MW) no participa en el control primario, secundario (AGC) ni Terciario de frecuencia, según IL 2021002458 - 2021002459.
HE El Toro	100.0	Durante el periodo de riego. Central El Toro podrá variar su potencia activa durante el periodo de riego si se cumplen las siguientes condiciones: 1.- Que las variaciones de generación en la Central El Toro sean compensadas de manera tal que, al final de cada día, el volumen total de agua extraída desde el embalse Laja sea el mismo que el volumen total de agua solicitada por la DOH, como tasa de extracción, para ese día. O, dicho de otra manera, que la tasa de extracción promedio diaria coincida con la tasa de extracción solicitada por la DOH para cada día. 2.- Que las variaciones de generación en la Central El Toro sean administradas de manera tal que durante todo momento la generación de central Antuco se mantenga constante, con una generación equivalente a las extracciones de riego solicitada por la DOH más la hoyo intermedia, lo anterior, mediante la adecuada utilización de la bocatoma Polcura. Dado lo anterior, Central El Toro podrá colaborar en control primario de frecuencia (CPF) del Sistema Eléctrico. Considerar para propósito anterior un nivel en bocatoma Polcura cercano a los 735,00 [m.s.n.m.] de manera de disponer de una banda adecuada para reaccionar a las variaciones potenciales producto del CPF.
HE Ralco	100.0	Se requiere mantener unidad 1 en servicio siempre que el sistema lo requiera. Dicho requerimiento se debe a una condición técnica de válvula protección turbina la cual se encuentra trabajando en forma deficiente y por recomendación entregada por especialistas técnicos que indican disminuir los movimientos de apertura y cierre de dicha válvula y así evitar la degradación acelerada y una indisponibilidad de la unidad por un tiempo prolongado, según IL 2022001251.
HP Alfalfal	100.0	Limitada a prestar SS.CC. Causa informada: No pueden ser sujetas a reducción de generación (curtailment), debido a que dichas acciones provocan movimientos de caudales y golpes de agua no planificados que pueden afectar a otros usuarios del río, según IL 2022001757.
HP Alfalfal 2	100.0	Limitada a prestar SS.CC. Causa informada: No pueden ser sujetas a reducción de generación (curtailment), debido a que dichas acciones provocan movimientos de caudales y golpes de agua no planificados que pueden afectar a otros usuarios del río, según IL 2022001760.
HP Las Lajas	100.0	Limitada a prestar SS.CC. Causa informada: No pueden ser sujetas a reducción de generación (curtailment), debido a que dichas acciones provocan movimientos de caudales y golpes de agua no planificados que pueden afectar a otros usuarios del río, según IL 2022001761.
PFV Luz del Norte	100.0	Limitada a prestar servicio de AGC. Causa informada: Problemas en seguir la consigna, por lo cual se deberá realizar una revisión completa del sistema AGC con personal especialista, según IL 2022001473.
TER Angamos-ANG1	100.0	No puede entregar CPF debido a que los ensayos de verificación de SSCC dan cuenta que la unidad no puede asegurar la adecuada entrega de CPF en modo "Coordinado" y "Caldera sigue", según IL 2022000696.
TER Cardones	100.0	Limitada a arranques seguidos dentro de 8 horas radica en que el transformador de Servicios Auxiliares tiene potencia nominal de 4 MVA con la capacidad de aumentar a 8 MVA por 1/2 hora cada 8 horas. La capacidad mayor a la nominal es requerida por el SFC (Convertidor Estático de Frecuencia) , SEE (Sistema de Excitación) y bomba principal de combustible durante el arranque de la unidad, según IL 2022000687
TER Cochrane-CCH1	100.0	Con limitación. Causa informada: No puede entregar CPF debido a que los ensayos de verificación de SSCC dan cuenta que la unidad no puede asegurar la adecuada entrega de CPF en modo "Coordinado", según IL 2022000634.

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
TER Cochrane-CCH2	100.0	Con limitación. Causa informada: No puede entregar CPF debido a que los ensayos de verificación de SSCC dan cuenta que la unidad no puede asegurar la adecuada entrega de CPF en modo "Coordinado", según IL 2022000639.
TER Guacolda 3	100.0	Limitada a participar en CPF. Causa informada: Problemas de ajuste en válvulas de control que provocan oscilaciones de potencia, según IL 2022000603.
TER Guacolda 4	100.0	Limitada a participar en CPF. Causa informada: Problemas de ajuste en válvulas de control que provocan oscilaciones de potencia, según IL 2022000802.
TER Guacolda 5	84.0	Limitada en 128 MW. Causa informada: Control de temperatura descarga agua de mar, según IL 2022001982.
TER Los Pinos	100.0	Debe mantener los SS/AA alimentados desde el sistema de 220 kV (cerrado 52J18 de la línea de 220 kV Los Pinos - Charrúa) cada vez que se encuentre en virado, durante el proceso de detención. Causa informada: Generador de emergencia no cuenta con la capacidad suficiente para mantener dicho sistema en servicio (requiere 5 hrs de virado), según IL 2022001899.
TER Quintero 1A Diésel	0.0	Limitada a operar con diésel por restricciones ambientales, según IL 2020000259.
TER Quintero 1B Diésel	0.0	Limitada a operar con diésel por restricciones ambientales, según IL 2020000260.
TER San Isidro I Diésel	0.0	Limitación operación Combustible de Respaldo; conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°2/97, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Valparaíso y la resolución exenta N°25/97, del director ejecutivo de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), el uso del combustible de respaldo (Diésel) tiene lugar en caso de emergencia, originada en la falla del suministro de gas natural por una causa fortuita o de fuerza mayor que interrumpa el suministro desde los yacimientos de Argentina y que exista una alta demanda que no sea posible abastecer con centrales hidroeléctricas y térmicas a carbón. El Uso del Combustible no exime del cumplimiento de la Norma de emisión contenida en el RCA y en DS N°13 Norma de emisión de Centrales Térmicas, según IL 2021000298. Para proceder al despacho de la unidad, se requiere un documento por parte del Coordinador Eléctrico Nacional que indique la condición de emergencia y que no existe disponibilidad de generación de otras fuentes para satisfacer los requerimientos de energía del sistema, según IL 2022001908.
TER San Isidro II Diésel	0.0	Limitación operación Combustible de Respaldo; conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°2/97, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Valparaíso y la resolución exenta N°25/97, del director ejecutivo de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), el uso del combustible de respaldo (Diésel) tiene lugar en caso de emergencia, originada en la falla del suministro de gas natural por una causa fortuita o de fuerza mayor que interrumpa el suministro desde los yacimientos de Argentina y que exista una alta demanda que no sea posible abastecer con centrales hidroeléctricas y térmicas a carbón. El Uso del Combustible no exime del cumplimiento de la Norma de emisión contenida en el RCA y en DS N°13 Norma de emisión de Centrales Térmicas, según IL 2021000298. Para proceder al despacho de la unidad, se requiere un documento por parte del Coordinador Eléctrico Nacional que indique la condición de emergencia y que no existe disponibilidad de generación de otras fuentes para satisfacer los requerimientos de energía del sistema, según IL 2022001909.
TER Taltal 1 GNL	100.0	Durante el Mantenimiento Mayor de Unidad TG1 se detectan grietas en carcaza, por lo cual se requiere limitar arranques de la misma por parte de especialistas. Por consiguiente, se solicita dar como prioridad de despachos a Unidad TG2. En caso de requerir despacho de ambas unidades, la unidad TG1 podrá operar sin restricciones, según IL 2021001458.

ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA SEN

4.1. Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
00:00	CDC	Cs. Cerro Pabellón G3A, PFV Valle del Sol, PFV Loma Los Colorados, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), Dos Valles, PFV Campos de Sol, PFV Domeyko, PE Renaico 2, Aillín, El Pinar U-1, PFV Capricornio, PE Puelche Sur, PFV Coya y PFV Guanchoi continúan en período de puesta en servicio.
00:00	Enel Generación	C. Rapel se declara en condición de agotamiento con la cota 104.05 m.s.n.m. y un gasto de 3 MWh.
00:48	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar 52H2 de línea de 110 kV Cerro Navia - Santiago Solar cerrado.
02:13	Engie Generación	C. IEM limitada a 180 MW y no puede prestar SSCC. Causa informada: Falla en pulverizador "D", según IL 2022001986.
05:30	Engie Generación	C. Andina CTA limitada en 100 MW. Causa informada: Altas emisiones de NOX, según IL 2022001987.
07:10	Enel Transmisión	SDAC habilitado.
07:20	Engie Generación	C. IEM cancelada limitación, según IL 2022001986. Continúa limitada en 310 MW, según IL 2022001984.
07:26	CGE	S/E Ejército 52B4 de línea de 66 kV Coronel - Ejército 2 abierto y en S/E Coronel 52B8 de línea de 66 kV Coronel - Ejército 1 abierto para controlar la transferencia en líneas de 220 kV Charrúa - Hualpén y Charrúa - Concepción.
07:36	Transelec	S/E San Vicente 52A1 y 52A2 de líneas de 154 kV Hualpén - San Vicente 1 y 2 abiertos para controlar la transferencia en líneas de 220 kV Charrúa - Hualpén y Charrúa - Concepción.
08:52	Engie Transmisión	Línea de 100 kV Chuquicamata - KM 6 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Lavado de aislación mecanizado en torres por alta contaminación, según SDCF 2022096595.
10:36	Transelec	Línea de 220 kV Nueva Pichirropulli - Tineo 2 cerrada.
11:00	Enel Transmisión	S/E Cerro Navia habilitado trip por contingencia específica del Autotransformador 2 ó 3 de 220/110 kV, 400 MVA sobre líneas de 110 kV El Salto - Cerro Navia 1 y 2.
11:07	Colbún	C. Nehuenco 2 sale del servicio en forma intempestiva con 220 MW. Causa informada: Alta temperatura de vapor sobrecalentado, según IF 2022003895.
11:10	Engie Generación	S/E C. IEM transformador de 220/23 kV, 400 MVA con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Se requiere realizar lavado de aislación del transformador principal por presentar alta contaminación, según SDCF 2022096609.
11:38	AES Andes	C. Norgener NT01 sincronizada en pruebas, según IF 2022003893.
12:30	Minera Escondida	S/E Sulfuros 52JT3 interrupción forzada por protecciones, se pierden 9.3 MW de consumos. Causa informada: Operación errónea del sensor de temperatura de aceite.
12:40	Colbún	C. San Ignacio sale del servicio en forma intempestiva con 12 MW, según IF 2022003896.
12:54	Transelec	Línea de 220 kV El Laurel - Nueva Pichirropulli 1 y 2 con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Corte y poda de árboles, según SICF 2022096598 y 2022096598.
13:29	Engie Generación	C. Andina CTA cancelada limitación, según IL 2022001987.
13:34	Minera Escondida	S/E Sulfuros 52JT3 cerrado.
13:46	Colbún	C. San Ignacio disponible y en servicio, según IF 2022003896.
13:53	CGE	S/E Los Maquis con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reemplazo de poste chocado en redes de media tensión, según SICF 2022096692.
14:00	AES Andes	C. Norgener NT01 disponible, según IF 2022003893.
14:21	CGE	S/E San Joaquín interruptor CT3 con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Habilitar protección de sobrecorriente de tiempo definido del equipo la que se encontró deshabilitada durante inspección, según SICF 2022096723
15:36	Colbún	C. Nehuenco 2 TG sincronizada en pruebas, según IF 2022003895.

Hora	Centro de Control	Observación
16:23	CGE	S/E Los Maquis cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 2022096692.
16:35	Colbún	C. Nehuenco 2 TV sincronizada en pruebas, según IF 2022003895.
17:31	Transelec	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1 cerrada.
17:33	Transelec	Línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1 cerrada.
17:37	Kelar	C. Kelar cancelada limitación a 315 MW, según IL 2022001983.
17:40	Engie Transmisión	Línea de 100 kV Chiquicamata - KM 6 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 2022096595.
17:43	Transelec	Línea de 220 kV El Laurel - Nueva Pichirropulli 1 cerrada.
17:50	CGE	S/E San Joaquín interruptor CT3 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 2022096723
18:05	Colbún	C. Nehuenco 2 disponible, según IF 2022003895.
18:23	Transelec	Línea de 220 kV El Laurel - Nueva Pichirropulli 1 y 2 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 2022096597 y 2022096598.
18:44	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar 52H2 de línea de 110 kV Cerro Navía - Santiago Solar abierto por control de transferencia de la línea de 110 kV Quillota - San Pedro.
19:35	Engie Generación	C. Mejillones CTM1 limitada a 65 MW con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Evaluar falla en válvula descarga agua alimentación, según SICF 2022097236.
20:12	AES Andes	C. Quintay indisponible. Causa informada: Falla en el proceso de partida, según IF 2022003900.
20:15	Transelec	S/E Charrúa interruptores JS23, J27, J29 y J31 abiertos.
20:20	Celeoredes	S/E Charrúa Interruptor J18 de la línea de 220 kV Charrúa - Los Pinos cerrado.
21:15	Engie Generación	C. Mejillones CTM1 limitada a 40 MW. Causa informada: Revisión de VAP por falsa señal de temperatura de descanso que afecta a molino C, según SICF 2022097247.
22:17	Transelec	S/E San Vicente 52A1 y 52A2 de líneas de 154 kV Hualpén - San Vicente 1 y 2 cerrados.
22:22	CGE	S/E Ejército 52B4 de línea de 66 kV Coronel - Ejército 2 cerrado y en S/E Coronel 52B8 de línea de 66 kV Coronel - Ejército 1 cerrado.
23:26	RNE	C. Guacolda U-1 limitada a 60 MW. Causa informada: Posible rotura de uno de sus calentadores, según IL 2022001993.
23:55	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar 52H2 de línea de 110 kV Cerro Navía - Santiago Solar cerrado.

4.2. Otras Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
00:00	CDC	La mayor disminución de generación Bruta horaria fue de -362.1 [MW]
00:19	Enel Generación	C. Pangue deja de verter.
01:35	Colbún	C. Angostura vierte.
03:00	Colbún	C. Angostura deja de verter.
08:00	CGE	CDC solicita a CGE reducir inyección de centrales PMGD en S/E Chacahuín 10 MW por control transferencia de la línea de 66 kV Linares - Chacahuín.
08:00	Chilquinta	CDC solicita a Chilquinta reducir inyección de centrales PMGD en S/E Chacahuín 1 MW por control transferencia de la línea de 66 kV Linares - Chacahuín. PMGD Foltovoltaicas no se logra establecer comunicación.
09:35	Enel Generación	C. Ralco vierte (200 m3/s).
15:00	Enel Generación	C. Ralco deja de verter.
17:35	CDC	La mayor tasa de disminución de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de -22.9 [MW/m]
18:00	CGE	CDC solicita a CGE finalizar control con centrales PMGD en S/E Chacahuín.
18:00	Chilquinta	CDC solicita a Chilquinta finalizar control con centrales PMGD en S/E Panimavida respecto del control transferencia de la línea de 66 kV Linares - Chacahuín. PMGD Foltovoltaicas sin lograr establecer comunicación.
20:25	CDC	La mayor tasa de aumento de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de 43.7 [MW/m]
21:00	CDC	El mayor aumento de generación Bruta horaria fue de 622.4 [MW]

4.3. Primera Energización de Instalaciones

Hora	Control de Control	Empresa	Instalación
No hay registros para esta fecha.			

INDISPONIBILIDAD SCADA SEN

Centro de Control	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Cenizas	S/E Cenizas sin datos SCADA.	06/02/2017	18:50		
Elektragen	Cs. Constitución y Maule datos SCADA.	07/11/2017	08:00		
AES Andes	S/E Mantos Blancos sin datos SCADA.	18/11/2017	18:31		
Enel Generación	S/E Pilmaiquén interruptores B1 Osorno1 y B2 Osorno 2 datos SCADA F/S.	06/12/2018	11:59		
Collahuasi	S/E Collahuasi patio 2 sin datos SCADA.	10/12/2019	16:50		
Energía Pacífico	C. Energía Pacífico datos SCADA F/S.	23/06/2020	21:30		
Enlasa	S/E Diego de Almagro 220 kV paño J2 y C. San Lorenzo 2 y 3 datos SCADA F/S.	07/08/2020	18:00		
Engie Transmisión	S/E Tap Off Quiani 52B1 sin cambio de estado.	20/12/2020	00:00		
Enel Generación	C. Ralco sin datos cota y temperatura.	04/06/2021	14:00		
Prime Energía	C. Emelda sin cambio de estado en SCADA.	05/08/2021	07:30		
Engie Transmisión	S/E Chacaya 110 kV sin datos SCADA y telecontrol.	31/08/2021	00:00		
Prime Energía	Cs. Degañ 1 y 2 datos scada.	31/05/2022	00:00		
Enor Chile	Cs. Esperanza DS1 y DS2 datos SCADA con error (F/S permanente)	01/06/2022	17:26		
RNE	S/E PFV Javiera datos scada.	28/06/2022	00:00		
Celeoredes	S/E Minero datos scada.	12/07/2022	21:20		
Energía Llaima	Cs. Peuchén y Mampil.	28/07/2022	00:00		
Chiloé	C. Chiloé datos scada.	01/08/2022	07:30		
Besalco	C. Convento Viejo datos scada.	02/08/2022	00:00		
Celeoredes	S/E Charrúa paño J18 de C. Los Pinos datos scada.	31/08/2022	08:29		
Celeoredes	S/E Charrúa paño J19 y J25 datos scada, según IL 2022001746.	19/09/2022	18:45		
Siemens	C. PV Granja Solar sin datos Scada.	21/10/2022	14:30		
Colbún	C. Carena sin datos scada	25/10/2022	06:50		

COMUNICACIONES SEN

Centro de Control	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Mariposas	Hot line F/S	23/02/2019	05:00		
ENAP BíoBío	Hot line F/S.	31/10/2020	07:30		
SWC	TG Salvador Hot line F/S.	28/02/2021	12:00		
Cenizas	No contestan el teléfono fijo.	06/08/2021	17:09		
Potencia	Hot line F/S.	12/02/2022	10:00		
Hidro Maule	Hot line F/S.	02/11/2022	02:00		

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados
correspondientes al día 2 de noviembre de 2022

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Minera Escondida Ltda.

Número:

2022003904

Solicitante:

MINERA ESCONDIDA LTDA.

Empresa:

MINERA ESCONDIDA LTDA.

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E SULFUROS

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - SULFUROS 220/69 KV N°3

Nombre : SULFUROS 220/69 KV N°3

Fecha Perturbacion : 02-11-2022 12:30

Fecha Normaliza : 02-11-2022 14:04

Protección : 86T

Interruptor : 52JT3 y 52BT3

Consumo : 9.3 MW

Comentario : N/A

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Antofagasta

Comuna

Antofagasta

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Causa no determinada. Conexión manual debido a requerimiento operacional

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga, Trip por falsa señal de temperatura de aceite de los devanados del transformador

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Transformadores de poder

-Fenómeno Eléctrico: Temperatura enrollados

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico:

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico: Operación relé maestro 86T

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: A las 12:30 horas se produce la desconexión del Transformador T3 220/69 kV en S/E Sulfuros, por Trip Falso de Temperatura de aceite de los devanados del Transformador T3 220/69kV, dejando sin energía a la S/E OLAP.

-Acciones Inmediatas: Se realiza verificación de protecciones.- se revisa la instalación en terreno, se coordina la energización de las instalaciones.

-Hechos Sucedidos: 12:30 h Desconexión forzada del Transformador T3 220/69 kV en S/E Sulfuros por operación de protecciones del transformador dejando sin energía a S/E OLAP.

12:32 h Ingeniero SCADA informa a Supervisor Electrico de OLAP y al supervisor del CIO, sobre la falla ocurrida en S/E Sulfuros. 12:34 h Se informa al Supervisor de Mantenimiento sobre la falla ocurrida y se solicita la verificación del Transformador T3 en S/E Sulfuros y se realiza interrogación de las protecciones. 12:34 h Ingeniero SCADA informa al CEN sobre la desconexión forzada del Transformador T3 S/E Sulfuros. 13:10 h Supervisor de Mantenimiento confirma que la falla es debido a Trip Falso de Temperatura de aceite de los devanados del transformador, luego se repone la 86T y se solicita normalizar la instalación. 13:25 h Ingeniero SCADA solicita al CEN autorización de energización de Trafo. T3 S/E Sulfuros. 13:34 h Cerrado 52JT3 energizando el Transformador T3 S/E Sulfuros. 13:37 h Cerrado 53BT3 energizando la línea 69 kV Sulfuros – OLAP quedando energizada la S/E OLAP. 13:38 h Cerrado 52BT1 y 52BT2 en S/E OLAP. 13:48 h Cerrado 52C1 Incoming del Transformador N° 1 de S/E OLAP, se autoriza normalizar consumos. 14:04 h Cerrado 52C2 Incoming del Transformador N° 2 de S/E OLAP, se autoriza normalizar consumos.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Se realiza verificación de protecciones.- se revisa la instalación en terreno, se coordina la energización de las instalaciones.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Revisión del Transformador y sus protecciones

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Libre

Distribuidoras Afectadas

MINERA ESCONDIDA LTDA. / Perd. Estm. de Potencia: 9.3 / Región : Antofagasta / Clientes Afectados: 0

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático


Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

02-11-2022 12:30

Fecha / Hora Estimada Retorno:

02-11-2022 14:04

 Archivos Subidos**Archivo****Fecha Subida**

 Informe de Falla Transformador T3 SE Sulfuros - 02 de noviembre 2022.pdf (/informe_fallas/download_file/6363e64dad651f3810b5ed00/Informe de Falla Transformador T3 SE Sulfuros - 02 de noviembre 2022.pdf)

08/11/2022
19:00:39

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la empresa Minera Escondida
Ltda.

ANEXO 1 - Informe de Falla

ESCONDIDA | BHP

INFORME DE FALLA REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME N°: IF 2022003904	FECHA DE FALLA: 02 de noviembre del 2022
Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3	

1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	02 de noviembre de 2022
Hora:	12:30

2. Fecha y hora de Envío del IF:

Fecha	08 de noviembre de 2022
Hora	20:00

3. Origen de la Falla.

<input type="checkbox"/> Externa	<input checked="" type="checkbox"/> Interna	<input type="checkbox"/> Fuerza Mayor o Caso Fortuito
----------------------------------	---	---

Para Fuerza Mayor deberá adjuntar la información solicitada en Anexos 2, 3 y 4 de R.Ex. 30989.

4. Datos de la Empresa Propietaria

Minera Escondida Limitada.
Rut. 79587210-8.
Representante Legal: Álvaro Yañez Y.
Avenida de la Minería 501 Antofagasta.

5. Ubicación Según DS 327 de 1997

Área	Código	Comuna	Provincia	Región
Rural	2101	Antofagasta	Antofagasta	Región de Antofagasta

Nota: Según Oficio SEC 6485_2012

6. Localización de la falla: (Descripción física del sitio de la falla)

Desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 por operación de protección 86T del Transformador. Se produjo un trip por sobretensión de aceite y enrollado que emitió el equipo Qualitrol marcando 130°. Esto hizo operar la 86T dando orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3.

7. Estructura Causa de Falla

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	OTR2	Origen no determinado
Elemento del Sistema Eléctrico	PR12	Sistema de protecciones
Fenómeno Eléctrico	PR87T	Protección diferencial del Transformador
Modo	13	Opera según lo esperado

Nota: Según RES. EX N° 4764 SEC 2014

8. Reiteración:

A las 14:37 horas del 15 de junio de 2020, se produjo la desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 por operación de protecciones mecánicas.

9. Origen de la falla

A las 12:30 horas se produce la desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 por operación de protección 86T del Transformador. La causa se origina por un trip por sobretensión de aceite y enroldado que emitió el equipo Qualitrol, que alcanzó los 130°. Al operar la 86T da orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3. Queda sin energía la S/E OLAP.

Instalaciones Afectadas

Subestación	Instalación	Hora desconexión	Hora normalización
Sulfuros	52JT3	12:30	13:34
Sulfuros	52BT3	12:30	13:37

10. Detalles de la instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla

Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 posee dos enroldados, tensión nominal 220/69 kV, conexión del neutro sólidamente aterrizado en el lado de BT, capacidad de 35/46/62 MVA, grupo de conexión DYN1. Su programa de mantenimiento incluye mensualmente una inspección visual y lavado de aislación, cada un año se realiza termografía del equipo. Las mantenciones de los últimos 24 meses se incluyen en la tabla del Anexo A, al final del informe.

11. Diagrama unilineal simplificado previo a la falla

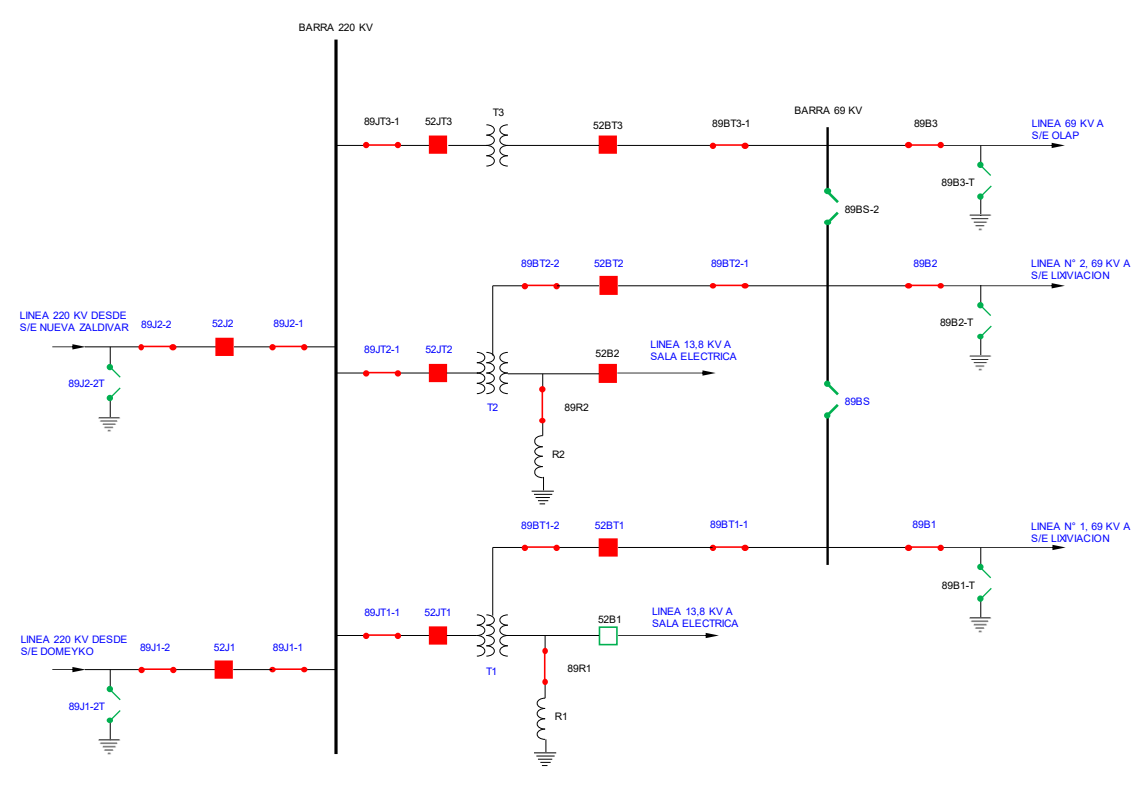


Figura 1: Diagrama Unilineal S/E Sulfuros

12. Pérdida de Consumos

Subestación	Transformador	Potencia MW	Hora Desconexión	Hora Normalización
OLAP	T1 y T2	9,3	12:30	13:48

Nota: La Hora de normalización corresponde a la que se declara la barra de consumo disponible para que los procesos comiencen a retomar su carga.

13. Cronología de Eventos y Descripción de Causas

a) Comentarios y Fotografías

A las 12:30 horas del 02 de noviembre se produce la desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 por operación de la protección 86T del Transformador. La causa se origina por un trip por sobretensión de aceite y enroscado que emitió el equipo Qualitrol y que llegó a los 130°. Al operar la protección 86T, da orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3, quedando sin energía la S/E OLAP.

b) Cronología de eventos

02 de noviembre del 2022	
Hora	Evento o Actividad asociado a la falla
12:30	Desconexión forzada del Transformador T3 220/69 kV en S/E Sulfuros por operación de protecciones del transformador dejando sin energía a S/E OLAP.
12:34	Ingeniero CC MEL informa al Supervisor de Mantenimiento sobre la falla ocurrida y se solicita la verificación del Transformador T3 en S/E Sulfuros y se realiza interrogación de las protecciones.
12:34	Ingeniero del CC Minera Escondida informa al CEN sobre la falla ocurrida en el Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3.
13:10	Supervisor de Mantenimiento confirma que la falla es debido a Trip Falso de Temperatura de aceite de los devanados del transformador, luego se repone la 86T y se solicita normalizar la instalación.
13:25	Ingeniero CC MEL solicita al CEN autorización de energización del Transformador N°3 S/E Sulfuros.
13:36	Cerrado 52JT3 y queda energizado el Transformador T3 S/E Sulfuros.
13:37	Cerrado 53BT3 y queda energizada la línea 69 kV Sulfuros – OLAP. Se energiza la S/E OLAP.
13:38	Cerrado 52BT1 y 52BT2 en S/E OLAP.
13:48	Se inicia recuperación de consumos en la S/E OLAP.

14. Eventos de Protección, Registros de señales y Oscilografía involucrados en la falla

En la tabla 1 se muestran los eventos de falla de las protecciones mecánicas del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 que se registraron en el SCADA de MEL. El detalle de los eventos, incluido el cierre de interruptores se ingresa en la web del CEN.

Time Stamp	Path 1	Path 2	Path 3	Path 4	Value
11/02/22 12:30:18:065	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Alarma Temp. Devanados	Operado
11/02/22 12:30:18:065	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Alarma Temp. Devanados	Operado
11/02/22 12:30:18:069	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Operado
11/02/22 12:30:18:069	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Operado
11/02/22 12:30:18:071	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Operado
11/02/22 12:30:18:071	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Operado
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Operado
11/02/22 12:30:18:085	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Operado
11/02/22 12:30:18:089	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:089	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Indefinido
11/02/22 12:30:18:103	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:103	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:111	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:111	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Status	Abierto
11/02/22 12:30:18:129	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Falla Aliment. Circuito Control	Normalizado
11/02/22 12:30:18:129	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Falla Aliment. Circuito Control	Normalizado
11/02/22 12:30:18:137	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Falla Alimentacion Calefaccion	Normalizado
11/02/22 12:30:18:137	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Falla Alimentacion Calefaccion	Normalizado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:207	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89B3	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:208	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	89BT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Permisivo Abrir-Cerrar	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Permisivo Abrir-Cerrar	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Cierre	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:263	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	89JT3-1	Comando Apertura	Habilitado
11/02/22 12:30:18:311	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 2	Operado
11/02/22 12:30:18:311	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 2	Operado
11/02/22 12:30:18:319	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 1	Operado
11/02/22 12:30:18:319	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	6MD	Falla Cto. de Disparo 1	Operado
11/02/22 12:30:18:470	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 12:30:18:470	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 13:08:43:492	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Normalizado
11/02/22 13:08:43:492	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	7SJ_50BF	Pickup Por 87B	Normalizado
11/02/22 13:08:43:494	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Normalizado
11/02/22 13:08:43:494	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/Trafo_3	220kV	Disparo por Prot Mecanicas	Normalizado
11/02/22 13:10:21:720	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Normalizado
11/02/22 13:10:21:720	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	6MD	Bloqueo 86T Operado	Normalizado
11/02/22 13:36:29:867	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	220 kV/T3	52JT3	Comando Cierre	Inhabilitado
11/02/22 13:36:37:410	ESCOND/ES-LA1/S Sulfur	69 kV/Linea S-E OLAP	52BT3	Comando Cierre	Habilitado

Tabla 1: Resumen de eventos de falla de las protecciones del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3

En la figura 2 se muestra un registro fotográfico realizado al dispositivo de monitoreo y protección (QUALITROL) del Transformador Sulfuros 220/69 kV N°3 en el patio de alta tensión de la S/E Sulfuros. En el equipo se observa la alta temperatura que registró el equipo al momento de la apertura.

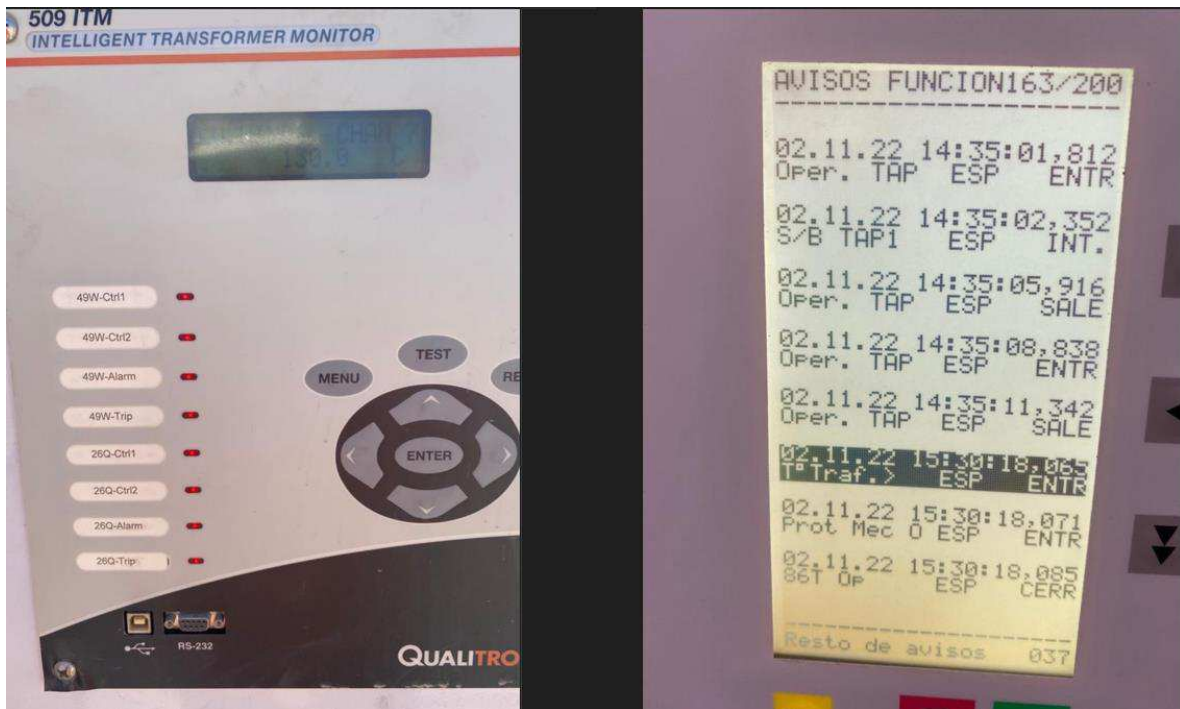


Figura 2: Registro fotográfico Qualitrol Transformador N°3 Sulfuros

15. Análisis de la Actuación de Protecciones

a) Desempeño del sistema de Protecciones Eléctricas

La desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV se debió a trip por sobret temperatura de aceite y enrollado que emitió el equipo Qualitrol marcando 130°. Este hizo operar la protección 86T dando orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3. Durante el proceso de revisión y análisis de la falla, concluimos que el equipo de Qualitrol, que realiza el monitoreo de las temperaturas del Transformador N°3, mostraba variaciones de temperaturas intermitentes de valores altos a bajos, en circunstancias que el transformador se mantenía frío. De acuerdo con lo anterior, se concluyó que el problema de sobret temperatura no era real.

b) Modo de Operación de los interruptores

Los interruptores actúan de acuerdo con lo esperado.

c) Desempeño del EDAC

No aplica para este evento.

16. Curvas de Pérdida de Consumos y su Recuperación



Figura 2: Gráfica de pérdida y recuperación de consumos en SE OLAP

17. Acciones correctivas a corto plazo

Se realizó la atención de la falla en terreno, revisando las protecciones y el Transformador. Se concluyó que el equipo operó por una falsa señal de temperatura.

Durante una desconexión del Transformador se revisarán las señales que llegan al equipo Qualitrol. Por el momento queda levantado el disparo por sobretensión del equipo y el Qualitrol en observación.

18. Acciones correctivas a largo plazo

Ninguna.

19. Conclusiones

- La desconexión del Transformador Sulfuros 220/69 kV se debió a trip por una falsa señal de sobretensión de aceite y enrollado que emitió el equipo Qualitrol. Este hizo operar la protección 86T dando orden de apertura a los interruptores 52JT3 y 52BT3.

- Las Protecciones operan correctamente, según lo esperado.