

Estudio para análisis de falla EAF 385/2016
"Desconexión forzada barra N°1 12 kV de S/E La Calera"
Fecha de Emisión: 12-12-2016

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	20-11-2016
Hora	08:01

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	000006.6
-----------------------------	----------

c. Origen de la falla:

Según lo informado por Chilquinta S.A., la desconexión forzada de la barra N°1 12 kV de S/E La Calera se produjo por la apertura del interruptor 52CT2 en respaldo del alimentador La Cruz debido a una falla en la red de Media Tensión.

c.1 Fenómeno físico:

OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución

La instalación no ha sido afectada por este fenómeno físico en el período de un año calendario

c.2 Elemento donde se produjo la falla:

TX3: Conjunto aislación línea

c.3 Fenómeno eléctrico:

PR51N: Protección de sobrecorriente temporizada residual

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales):

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla:

5502: Calera

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E La Calera	Barra N°1 12 kV	08:01	08:55

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E La Calera (alimentador Calera)	000004.40	000000.095	08:01	08:57
S/E La Calera (alimentador La Cruz)	000002.20	000000.047	08:01	09:42

Total : 6.6 MW 0.142 %

- Los montos y horas señaladas corresponden a lo informado por Chilquinta S.A.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWhr)
S/E La Calera (alimentador Calera)	CHILQUINTA	Regulado	000004.40	00000.93	0000000004.1
S/E La Calera (alimentador La Cruz)	CHILQUINTA	Regulado	000002.20	00001.68	0000000003.7

Clientes Regulados : 7.8 MWhr

Clientes Libres : 0 MWhr

Total : 7.8 MWhr

- Los montos y horas señaladas corresponden a lo informado por Chilquinta S.A.

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

Demanda del sistema previo a la falla: 004652.00 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: El Toro U4

Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 20 de noviembre de 2016.

Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 20 de noviembre de 2016.

Movimiento de centrales e informe de novedades de CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 20 de noviembre de 2016.

Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 20 de noviembre de 2016.

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

De acuerdo a lo informado por Chilquinta S.A.:

- "Operación de relé maestro de barra 12 kV N°1 de S/E La Calera provocando la apertura del interruptor 12 kV asociado al transformador 110/12 kV N°2. Afecta los consumos de los alimentadores 12 kV Calera y La Cruz".
- A las 08:35 horas, "se informa que en el control electrónico del alimentador La Cruz existe una orden de Trip al interruptor 12 kV, la cual no se ejecutó".
- A las 08:45 horas, "despacho de Distribución informa que la guardia de emergencia encontró cadena de aisladores MT reventados en poste de salida del alimentador 12 kV La Cruz. Personal de protecciones confirma que operación del relé maestro habría sido por falla no despejada en el alimentador La Cruz. Se solicita despejar la barra y energizarla".

Acciones correctivas a largo plazo

La empresa Chilquinta S.A. no señala acciones correctivas.

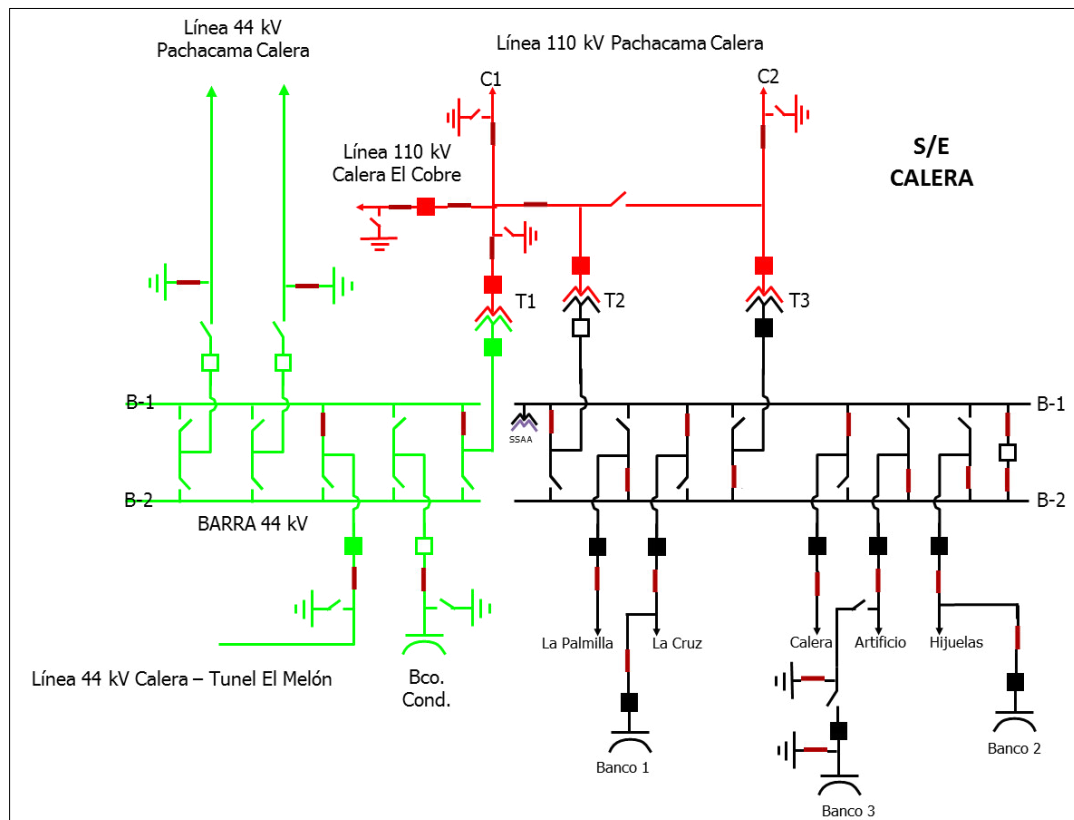
Acciones correctivas a corto plazo

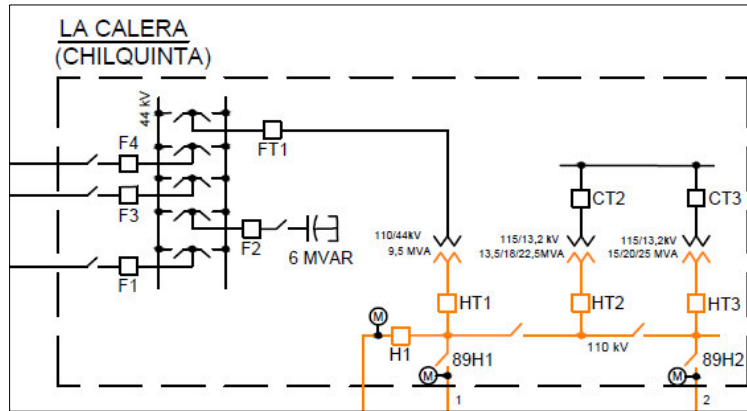
La empresa Chilquinta S.A. informa lo siguiente:

"Un vez producida la operación del maestro de barra N° 1 de 12 kV de la S/E La Calera, se concurre a la S/E y se inspecciona el interruptor del alimentador La Cruz, el equipo no presenta daño ni mal funcionamiento aparente.

El último mantenimiento de este equipo fue realizado en septiembre del 2015. Sin embargo, dado lo errático del comportamiento del equipo se decide su reemplazo. El equipo fue reemplazado el 23 de noviembre".

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla





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

Hora	Evento
08:01	Apertura automática del interruptor 52CT2 de S/E La Calera asociado al lado 12 kV del transformador N°2 110/12 kV por operación de protecciones.

- La hora señalada corresponde a lo informado por Chilquinta S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
20-11-2016	08:50	Apertura de interruptor 12 kV de S/E La Calera asociado al alimentador La Cruz.
20-11-2016	08:50	Apertura de interruptor 12 kV de S/E La Calera asociado al alimentador Calera.
20-11-2016	08:55	Cierre de interruptor 52CT2 de S/E La Calera asociado al lado 12 kV del transformador N°2 110/12 kV.
20-11-2016	08:57	Cierre de interruptor 12 kV de S/E La Calera asociado al alimentador Calera. Se recuperan los consumos asociados.
20-11-2016	09:42	Se recuperan los consumos asociados al alimentador La Cruz a través de redes de Media Tensión.

- Las fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Chilquinta S.A.

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

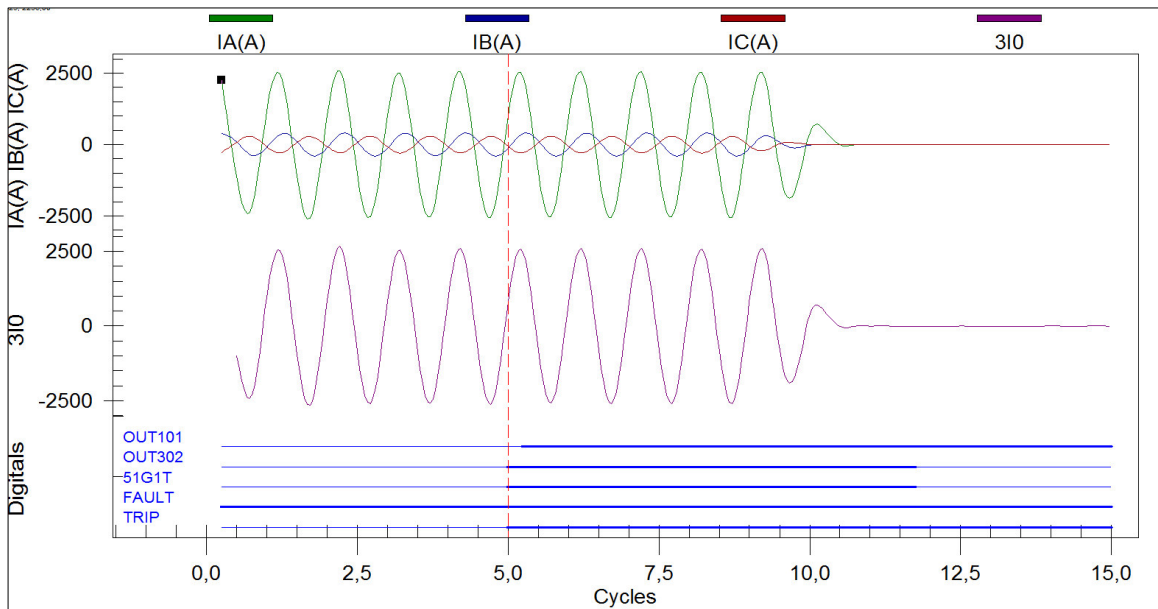
El día 20 de noviembre de 2016 a las 08:01 horas se produce la desconexión forzada de la barra N°1 12 kV de S/E La Calera por la apertura del interruptor 52CT2 en respaldo del alimentador La Cruz debido a una falla en la red de Media Tensión.

A consecuencia de la desconexión se genera la pérdida de 6.6 MW correspondiente a los consumos de los alimentadores La Cruz y Calera de S/E La Calera.

En S/E La Calera, el paño CT2 cuenta con un sistema de protección implementado en el relé SEL 751A, el cual tiene habilitados los elementos de sobrecorriente temporizados de fase y residual (51/51N).

En el siguiente registro oscilográfico, se observa las sobrecorrientes en la fase A y tierra, lo que da cuenta de una falla monofásica. De acuerdo a los registros de señales digitales y de eventos, se observa la orden de apertura del elemento de sobrecorriente temporizado residual.

De acuerdo a lo informado por Chilquinta S.A., el relé está ajustado con horario GMT, por lo tanto, el registro tiene un adelanto de 3 horas con respecto a la hora de la falla.



S/E CALERA		Date: 25/11/2016		Time: 02:01:47	
BARRA 12 KV T2		Time Source: External			
Serial No = 2009155444		FID = SEL-751A-R301-v0-Z005003-D20090504			
CID = 3148					
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	STATE
1	20/11/2016	11:01:39.453	51G1T		Deasserted
2	20/11/2016	11:01:39.318	51G1T		Asserted
3	08/05/2016	01:24:37.778	Relay Powered Up		
4	05/05/2016	14:18:50.807	Relay Powered Up		
5	05/05/2016	14:18:01.788	Relay Powered Up		
6	22/03/2016	16:05:23.786	Relay Powered Up		
7	14/12/2015	15:43:42.787	Relay Powered Up		
8	14/12/2015	15:41:10.778	Relay Powered Up		
9	14/12/2015	15:36:54.797	Relay Powered Up		
10	14/12/2015	15:31:25.787	Relay Powered up		

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

- Detalle de la generación programada para el día 20 de noviembre de 2016 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 20 de noviembre de 2016 (Anexo N°2).
- Detalle del movimiento de centrales y novedades relevantes del CDC correspondientes al día 20 de noviembre de 2016 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 20 de noviembre de 2016 (Anexo N°4).
- Informes de fallas de instalaciones ingresadas en el sistema CDEC por la empresa Chilquinta S.A. (Anexo N°5).
- Otros antecedentes aportados por la empresa Chilquinta S.A. (Anexo N°6)

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

Según lo informado por Chilquinta S.A., la desconexión forzada de la barra N°1 12 kV de S/E La Calera se produjo por la apertura del interruptor 52CT2 en respaldo del alimentador La Cruz debido a una falla en la red de Media Tensión.

La propiedad de la instalación afectada corresponde a Chilquinta S.A.

9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas

Sobre la base de los antecedentes informados de la falla ocurrida:

- Se concluye correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52CT2 de S/E La Calera.

9.3 Desempeño EDAC

No se produjo la operación de un EDAC ante este evento según lo esperado

9.4. Desempeño EDAG

No aplica.

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

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 20-11-2016

11. Recomendación respecto de las instalaciones a las cuales la DO debería solicitar una auditoría

- No se solicita información adicional.
- Para el análisis de esta falla no se ha requerido la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SIC

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 20 de noviembre de 2016

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real del día 20 de noviembre de 2016

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades del
CDC correspondientes al día 20 de noviembre de 2016

Hora	20-11-2014																		
Mez																			
Sincron.	Central	POTENCIA (MW)				MOTIVO				Etapa	Condición	Condición							
de Unidad	SUBE BAJA QUEDA									de la Central	del Embalse	de la Central							
0:00	El Toro					Sin Lluvia Frecuente.				EL TORO sim	Normal	Normal	12	E/5 Reguladora					
0:00	Nueva Renca	60	240			Cambio en la Política de Precios.				NRENCA_GNL	Normal	Normal	15	E/5 Min Técnico					
0:00	Villales	6	16			Cambio en la Política de Precios.				VMALES_2	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
0:05	Pangué	80	200			Control Cota Pangué				RALCO simv	Normal	Normal	18	E/5					
0:24	Raico	80	200			CCR				RALCO simv	Normal	Normal	18	E/5					
0:37	Angostura	60	40			Control Cota Angostura				RALCO simv	Normal	Normal	18	E/5					
0:46	Candalaria	40	90			CCR					Normal	Normal	18	E/5					
0:51	Bocamina	5	75			Candalaria SICF 34545. Cambio en la Política de Precios.					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
1:02	Peñahueche		120			CCR					Normal	Normal	18	E/5					
1:18	Canñillar	40	40			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
1:27	Raico	80	200			CCR				RALCO simv	Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
1:41	Raico	80	90			CCR				RALCO simv	Normal	Normal	18	E/5					
2:00	Bocamina II	80	320			Canñillar # 3117. Disponible. Limitada por flujos programados 37113.					Normal	Normal	100	E/5 con limitación					
2:06	Conchal	60	60			CCR y no seguir bajando por restricciones de riesgo				GPRESSES simv	Normal	Normal	19	E/5					
2:17	Canñillar	40	40			No se retira por control de tensión zona sur.					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
2:27	San Isidro II	60	320			CCR					Normal	Normal	16	E/5					
2:48	San Isidro II	60	250			Con flujos programados 37571				SANISIDRO_2_GNL	Normal	Normal	16	E/5					
3:11	Bocamina II	80	240			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
3:22	Campiche	65	205			CCR					Normal	Normal	18	E/5					
4:00	San Isidro II	60	200			Emulsion flujos programados 37251				SANISIDRO_2_GNL	Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
4:37	Campiche	85	120			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
4:46	CMPC Cordillera	8	4			CCR				CMPC_CORDILLERA_1	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
4:46	Villales	6	16			CCR				VMALES_1	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
4:46	Nueva Ventanas	65	205			CCR					Normal	Normal	16	E/5					
5:16	Nueva Ventanas	85	120			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
5:20	Pangué	100	150			Control Cota Pangué				RALCO simv	Normal	Normal	18	E/5					
6:00	Guacolda 2	90	60			Optimización de recurso ERNC					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
6:44	Pangué	100	50			Control Cota Pangué				RALCO simv	Normal	Normal	16	E/5					
7:18	CMPC Laja	80	40			CCR				CMPC_LAJA_1	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
7:18	Guacolda 4	60	60			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
7:18	Guacolda 1	90	60			CCR					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
7:38	CMPC Pacifico	80	40			CCR				CMPC_PACIFICO_1	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
7:38	Ventanas 2	180	Limitada según N. 1097/2016.								Normal	Normal	100	E/5 con limitación					
7:38	Guacolda 3	90	100			CCR					Normal	Normal	16	E/5					
8:00	CMPC Pacifico	11	23			Cambio en la Política de Precios				CMPC_PACIFICO_2	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
8:00	CMPC Laja	10	15			Cambio en la Política de Precios				CMPC_LAJA_2	Normal	Normal	18	E/5 Plena Carga					
8:35	Guacolda 3	10	40			CCR y control transferencia líneas 220 KV Punta Colorado - Pan de Azúcar 380 MVA con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
9:00	Ventanas 2	15	195			Limitada según N. 1640/2016 y cancelado L 1639/2016.					Normal	Normal	100	E/5 con limitación					
9:04	Pangué	30	80			Control Cota Pangué				RALCO simv	Normal	Normal	16	E/5					
9:04	Cipreses	35	65			CCR				GPRESSES simv	Normal	Normal	16	E/5					
9:05	C. PV Los Loros	22	0			Inicio transferencia línea 220 KV Punta Colorado - Pan de Azúcar 380 MVA con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:05	Canñillar	22	0			Inicio control de transferencia por las líneas de 220 KV Punta Colorado - Pan de Azúcar con el SICT - ZN.					Normal	Normal							
9:08	Total ERNC		-21			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	Total ERNC Solar		17			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	Total ERNC Edificio		4			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Chaltares	1	24			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Diego de Almagro	11	11			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Los Loros	3	15			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Latacama	2	49			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV PS. Norte	3	64			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Salvador	3	53			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV San Andrés	20	20			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PVV Concejo	5	88			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:08	C. PE Latac	4	75			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
9:36-9:54	Candalaria 1	120	120			Disponibilidad de Gas				CANDELARIA_B1_GNL	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
9:36-9:58	Candalaria 2	120	120			Disponibilidad de Gas				CANDELARIA_B2_GNL	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
9:50	Total ERNC		-18			Inicio prorrateo por control transferencia líneas 220 KV San Andrés-Cardones. 224 MVA a 20 °C con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:50	Total ERNC Solar		10			Prorrateo por control transferencia líneas 220 KV San Andrés-Cardones. 224 MVA a 20 °C con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:50	Total ERNC Edificio		0			Prorrateo por control transferencia líneas 220 KV San Andrés-Cardones. 224 MVA a 20 °C con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:50	C. PVV Carrera Pinto	3	81			Prorrateo por control transferencia líneas 220 KV San Andrés-Cardones. 224 MVA a 20 °C con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:50	C. PVV Luz del Norte	7	113			Prorrateo por control transferencia líneas 220 KV San Andrés-Cardones. 224 MVA a 20 °C con Sol. Flujo No-5.					Normal	Normal							
9:50	C. PVV San Andrés	7	20			Central sin variación por líneas 220 KV San Andrés-Cardones					Normal	Normal							
10:14	Canñillar	40	40			Control de tensión zona sur.					Normal	Normal							
10:15	Total ERNC		10			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	Total ERNC Solar		8			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	Total ERNC Edificio		2			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Chaltares	1	23			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Diego de Al	1	12			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Javierra	1	52			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Latacama	2	50			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Salvador	1	54			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PVV Concejo	2	90			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:15	C. PE Latac	3	77			Prorrateo por control de oscilaciones de tensión = 12 KV en la zona de S/E Diego de Almagro					Normal	Normal							
10:18	Nueva Ventanas	150	270			CCR					Normal	Normal							
10:23	CMPC Cordillera	8	13			CCR				CMPC_CORDILLERA_2	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
10:23	Villales	10	15			CCR				VMALES_2	Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
10:23	Campiche	150	270			CCR					Normal	Normal	17	E/5 Plena Carga					
10:26	Bocamina II	80	320			Limitada según NM 37113/2016.					Normal	Normal	100	E/5 con limitación					
10:26	San Isidro II	60	250			CCR					Normal	Normal	18	E/5					
10:54	San Isidro II	50	300			CCR					Normal	Normal	19	E/5					
11:15	Pangué	80	50			Control Cota Pangué				RALCO simv	Normal	Normal	19	E/5 Min Técnico					
11:24	San Isidro II	60	270			CCR					Normal	Normal	18	E/5					
11:26	San Isidro II	30	20			Fin prorrateo por control de oscilaciones de tensión en la zona de S													

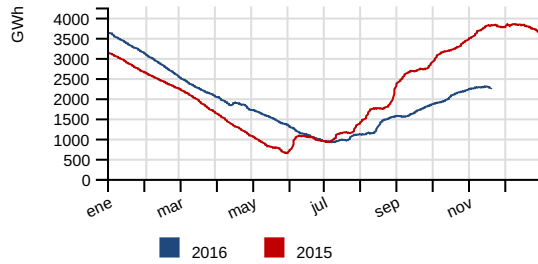
INFORME DE NOVEDADES SIC CDC Domingo 20 de Noviembre de 2016



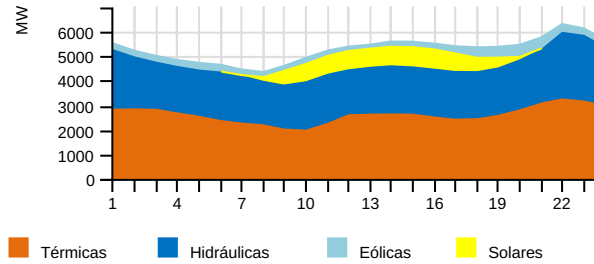
1. RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

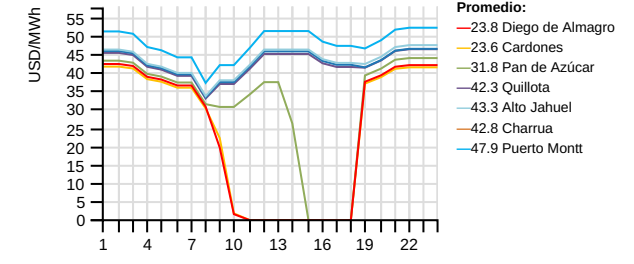
Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



Generación horaria bruta por tecnología (MW)



Costo Marginal Real Preliminar (USD/MWh)



Generación por Fuente

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Dom 20/nov	2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%	
Eólica	6.5	5.1%	151.6	121.6	15.51	1.72	1.59	7.93
Hidráulica	48.7	38.5%	1224.3	2010.1	-38.12	16.88	20.06	-16.11
Solar	7.6	6.0%	137.5	77.3	81.80	1.40	0.83	67.36
Térmica	63.8	50.4%	1405.5	687.3	81.55	27.78	24.45	13.27
Total	126.6	100%	2919.0	2896.4	0.18	47.77	46.93	1.49

Generación Térmica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Dom 20/nov	2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%	
BioGas	0.6	1.0%	14.9	11.5	37.85	0.22	0.20	8.53
Biomasa	4.1	6.4%	90.1	96.0	11.16	2.16	1.92	12.48
Carbón	35.5	55.7%	750.4	566.4	23.59	15.38	13.01	17.87
Diésel	0.0	0.0%	4.3	4.7	-38.18	0.74	0.75	-1.62
Gas Natural	23.5	36.9%	545.9	8.4	1075.55	9.26	8.50	8.67
Total	63.8	100%	1405.5	687.1	81.74	27.77	24.38	13.56

Generación Renovable no Convencional

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Dom 20/nov	2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%	
BioGas	0.6	2.7%	14.8	11.5	37.53	0.22	0.20	7.28
Biomasa	3.4	14.6%	78.1	61.0	43.13	1.81	1.58	13.85
Eólica	6.5	27.5%	151.6	121.6	15.51	1.72	1.59	7.93
Minihidro	5.4	22.7%	119.1	88.4	33.69	1.40	1.13	24.06
Solar	7.6	32.4%	137.5	77.3	81.80	1.40	0.83	67.36
Total	23.6	100%	501.2	359.8	39.27	6.54	5.33	22.34

Generación Hidráulica

	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (TWh) (*)			
	Dom 20/nov	2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%	
Embalse	10.4	21.4%	469.8	1106.5	-56.10	7.15	9.88	-27.85
Pasada	38.3	78.6%	754.5	903.7	-16.97	9.73	10.18	-4.72
Total	48.7	100%	1224.3	2010.1	-38.12	16.88	20.06	-16.11

Reducción Energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)		Acumulado Anual (GWh) (*)			
	Dom 20/nov	2016	2015	var% (**)	2016	2015	var%	
Eólica	994.4	48.1%	16.9	4.7	386.35	107.34	23.66	352.32
Solar	1074.8	51.9%	34.8	15.5	132.05	174.60	37.05	369.79
Total	2069.3	100%	51.7	20.2	188.27	281.94	60.71	362.98

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual (*)		
	Dom 20/nov	Sáb 19/nov	var%	2016	2015	var%
Maitencillo	29.2	42.4	-31.25	50.8	90.8	-44.02
Quillota	45.2	45.8	-1.41	61.4	95.1	-35.46
Charrúa	45.2	45.8	-1.41	61.3	94.2	-34.96
Promedio	39.8	44.7	-10.85	57.8	93.4	-38.06

Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual (*)		
	Dom 20/nov	Sáb 19/nov	2016	var% 2015	var% Año Normal
Rapel	0.0	0.0	382.7	-13.66	-16.70
Invernada	6.5	0.0	861.1	-32.28	-31.88
Melado	0.0	0.0	872.9	-39.25	-43.31
Colbún	0.0	0.0	860.5	-55.71	-53.05
Laja	6.0	0.0	1143.5	-38.96	-38.94
Pangue	0.3	0.0	1602.0	-30.91	-45.24
Chapo	0.0	0.0	2086.8	-29.56	-36.88

Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	Dom 20/nov	Sáb 19/nov	2016	2016
Rapel	104.09	104.03	105.00	100.50
Invernada	1294.39	1294.39	1318.00	1282.80
Melado	645.59	642.94	648.00	641.00
Colbun	429.01	429.08	437.00	397.00
Laja	1318.21	1318.24	1368.00	1308.48
Ralco	720.05	719.82	725.00	692.00
Pangue	508.64	508.98	510.00	501.00
Chapo	228.22	228.22	243.00	222.00

Demanda Máxima (MW), Generación (GWh) y Frecuencia (Hz)

	Diario			Máximo Anual (*)		
	Dom 20/nov	Sáb 19/nov	var%	2016	2015	var%
Máxima Horaria	6298.6	6552.9	-3.88	7784.6	7577.0	2.74
	Programado	Hora		Real	Hora	var%
Demanda Máx.	6182.0	22		6298.6	22	1.89
Demanda Punta	-	-		-	-	-
Generación Total	126.6	-		126.6	-	0.01
	Hz	Hora				
Frecuencia Máxima	50.20	13:27:05				
Frecuencia Mínima	49.80	11:17:04				

Crecimiento anual

1.49%

Costo Marginal Real Preliminar Barra 220 kV Quillota

42.3 USD/MWh

Participación anual ERNC

13.69%

(*) Representa el acumulado a igual fecha 2016 y 2015

(**) Variación de los últimos 30 días a igual fecha 2016 y 2015

Fecha de generación: 21 de noviembre de 2016

www.cdecsic.cl Twitter: @CDECSIC

2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

2.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	696.0	700.0	+0.57 %	
Alfalfal	3105.0	3436.3	+10.67 %	
Alto Renaico	-	28.8	-	PMG
Andes Generación Diésel	0.0	0.0	-	
Andes Generación FO6	0.0	0.0	-	
Angostura	1630.0	1286.0	-21.10 %	
Antihue TG	0.0	0.0	-	
Antuco	3168.0	3151.0	-0.54 %	
Arauco	0.0	28.5	GNP	PMM
Blanco	1342.0	846.2	-36.94 %	
Bocamina	2028.0	1863.0	-8.14 %	
Bocamina 2	0.0	6912.0	(*) GNP	
Callao	50.0	17.1	-65.77 %	
Calle Calle	0.0	0.0	-	
Campiche	6384.0	5251.0	(*) -17.75 %	
Candelaria 1	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	1560.0	1540.0	-1.28 %	
Candelaria 2	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	1560.0	1526.0	-2.18 %	
Canutillar	700.0	612.0	-12.57 %	
Capullo	268.0	203.8	-23.96 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	216.0	218.8	+1.30 %	IL
Carilafquén	288.0	322.0	+11.82 %	
Celco	72.0	135.3	+87.85 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	
Cenizas	0.0	0.0	-	
Chacabuquito	360.0	173.8	-51.72 %	
Chacayes	1320.0	1351.2	+2.36 %	
Chiburgo	190.0	189.0	-0.53 %	
Chiloé	0.0	0.0	-	
Cholguán	216.0	378.3	+75.14 %	
Chuyaca	0.0	0.0	-	IF
Cipreses	1560.0	1514.0	-2.95 %	
CMPC Cordillera	288.0	298.8	+3.75 %	
CMPC Laja	360.0	572.6	+59.06 %	
CMPC Pacífico	552.0	705.7	+27.84 %	
CMPC Santa Fe	120.0	0.0	-100.00 %	PMMep
CMPC Tissue	-	25.2	GNP	
Colbún	480.0	394.0	-17.92 %	
Colihues Diésel	0.0	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Los Guindos	0.0	0.0	-	
Los Hierros	96.0	81.9	-14.69 %	
Los Hierros II	24.0	15.2	-36.75 %	
Los Molles	324.0	379.0	+16.98 %	
Los Pinos	0.0	0.0	-	PMM
Los Quilos	503.0	297.6	-40.83 %	
Los Vientos	0.0	0.0	-	PMM
Machicura	480.0	528.0	+10.00 %	
Maitenes	307.0	302.0	-1.63 %	
Malalcahuello	96.0	98.8	+2.89 %	
Mampil	229.0	245.8	+7.34 %	
Mariposas	48.0	57.6	+20.00 %	
Masisa	0.0	0.0	-	SDCF, IL, PMM
Maule	0.0	0.0	-	
Naicas	89.0	53.0	-40.47 %	
Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco 9B Gas	0.0	0.0	-	
Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Nehuenco Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco Gas	0.0	0.0	-	
Nehuenco GNL	7680.0	7707.0	+0.35 %	
Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	-	
Nehuenco II Gas	0.0	0.0	-	IF, PMM
Nehuenco II GNL	0.0	0.0	-	
Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Newen Gas	0.0	0.0	-	
Nueva Aldea 1	336.0	305.8	-8.98 %	
Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
Nueva Aldea 3	888.0	942.1	+6.10 %	
Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Nueva Renca GNL	6810.0	6062.0	-10.98 %	
Nueva Ventanas	6528.0	5667.0	(*) -13.19 %	
Ojos de Agua	96.0	102.4	+6.64 %	
Olivos	0.0	0.0	-	
Palmucho	0.0	744.0	(*) GNP	
Pangue	2430.0	1473.0	(*) -39.38 %	
Pehuenco	1880.0	987.0	(*) -47.50 %	
Petropower	1560.0	1381.0	-11.47 %	
Peuchén	290.0	336.2	+15.93 %	
Picoiquén	120.0	151.8	+26.47 %	
Pilmaiquén	650.0	649.3	-0.11 %	
Placilla	0.0	0.0	-	
Planta Valdivia	0.0	198.1	GNP	PMM
Providencia	48.0	45.6	-5.00 %	
Pulefu	181.0	145.0	-19.89 %	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Colmito GNL	0.0	0.0	-	
Concón	0.0	0.0	-	
Constitución	0.0	0.0	-	PMG
Coronel TG	0.0	0.0	-	PMM
Coronel TG Diésel	0.0	0.0	-	
Coya	288.0	288.7	+0.24 %	
Curillinque	1824.0	1850.0	+1.43 %	
Degañ	0.0	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
El Paso	560.0	657.1	+17.34 %	
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Rincón	6.0	5.8	-4.00 %	
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	3266.0	3712.0	+13.66 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	0.0	0.0	-	IL, PMM
Eólica Canela	33.0	70.5	+113.64 %	
Eólica Canela 2	319.0	269.6	-15.49 %	
Eólica Cuel	360.0	305.7	-15.08 %	
Eólica El Arrayán	397.0	432.4	+8.92 %	
Eólica La Esperanza	-	0.0	-	PMG
Eólica Lebu	109.0	105.6	-3.12 %	
Eólica Los Buenos Aires	240.0	278.8	+16.17 %	
Eólica Los Cururos	500.0	684.1	+36.82 %	
Eólica Monte Redondo	160.0	117.9	-26.31 %	
Eólica Punta Colorada	42.0	64.9	+54.54 %	
Eólica Punta Palmeras	154.0	221.6	+43.89 %	
Eólica Renaico	926.0	1095.7	+18.32 %	
Eólica San Juan	-	637.0	(*) GNP	
Eólica San Pedro	178.0	286.6	+60.99 %	
Eólica San Pedro II	-	19.8	GNP	
Eólica Talinay Oriente	416.0	416.7	+0.17 %	
Eólica Talinay Poniente	377.0	297.5	-21.08 %	
Eólica Taltal	1107.0	981.9	-11.30 %	
Eólica Totoral	176.0	198.7	+12.90 %	
Eólica Ucuquer 2	15.0	0.0	-100.00 %	
Escuadrón	144.0	144.0	-	
Esperanza 1	0.0	0.0	-	
Esperanza 2	0.0	0.0	-	
Esperanza TG	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Florida	527.0	566.3	+7.46 %	
Guacolda 1	2666.0	2656.0	-0.38 %	
Guacolda 2	2544.0	2496.0	-1.89 %	
Guacolda 3	2840.0	2721.4	-4.18 %	
Guacolda 4	2636.0	2108.0	-20.03 %	
Guacolda 5	0.0	0.0	-	
Guayacán	276.0	291.7	+5.69 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-	
Horcones TG	0.0	0.0	-	
Hornitos	1022.0	1227.3	+20.09 %	
Huasco TG	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	0.0	-	
Isla	1488.0	1499.0	+0.74 %	
Itata	0.0	0.0	-	
Juncal	596.0	461.0	-22.65 %	
La Confluencia	2044.0	2715.0	(*) +32.83 %	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Pullinque	280.0	281.1	+0.41 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	227.0	354.5	+56.17 %	
Quellón 2	0.0	0.0	-	
Queltehues	998.0	1001.0	+0.30 %	
Quilleco	528.0	486.0	-7.95 %	
Quintay	0.0	0.0	-	
Quintero Diésel	0.0	0.0	-	
Quintero GNL	0.0	0.0	-	
Ralco	3360.0	856.0	(*) -74.52 %	
Rapel	420.0	5.0	-98.81 %	
Renaico	139.0	140.9	+1.37 %	
Renca	0.0	0.0	-	
Río Huasco	129.0	128.8	-0.12 %	
Rucatayo	745.0	704.2	-5.48 %	
Rucúe	1224.0	1165.0	-4.82 %	
San Andrés	400.0	500.0	+25.00 %	
San Clemente	96.0	107.5	+11.98 %	
San Gregorio	0.0	0.0	-	
San Ignacio	0.0	0.0	-	
San Isidro Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro GNL	0.0	0.0	-	IF
San Isidro II Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro II Gas	0.0	0.0	-	
San Isidro II GNL	8720.0	6353.0	(*) -27.14 %	
San Lorenzo U1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo U3	0.0	0.0	-	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Santa María	0.0	0.0	-	PMMep
Santa Marta	192.0	221.4	+15.31 %	
Sauzal	1659.0	1651.0	-0.48 %	
Sauzal 60 Hz	0.0	0.0	-	
Sauzalito	264.0	264.0	-	
SF Energía	0.0	0.0	-	PMM
Solar Carrera Pinto	931.0	801.4	-13.92 %	
Solar Chañares	209.0	304.6	+45.73 %	
Solar Diego de Almagro	142.0	187.8	+32.22 %	
Solar El Romero	-	397.4	GNP	
Solar Javiera	468.0	554.8	+18.55 %	
Solar Lalackama	404.0	411.3	+1.81 %	
Solar Lalackama 2	161.0	124.8	-22.47 %	
Solar La Silla	20.0	18.3	-8.65 %	
Solar Llano de Llampos	887.0	885.2	-0.20 %	
Solar Loma Los Colorados	-	4.5	-	PMG
Solar Los Loros	361.0	28.6	-92.08 %	
Solar Luz del Norte	1287.0	1224.0	-4.90 %	
Solar Pampa Solar Norte	751.0	593.3	-21.01 %	
Solar PV Conejo	1113.0	909.5	-18.28 %	
Solar PV Salvador	620.0	616.8	-0.52 %	
Solar Quilapiñún	-	276.2	GNP	
Solar San Andrés	249.0	202.3	-18.77 %	
Solar SDGx01	0.0	0.0	-	PMG
Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 1 Gas	0.0	0.0	-	
Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Taltal 2 Gas	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-	
La Higuera	2600.0	3571.5	(*) +37.36 %	
Laja Energía Verde	0.0	0.0	-	PMM
Laja I	0.0	0.0	-	
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMM
Lautaro 1	0.0	0.0	-	PMM
Lautaro 2	0.0	0.0	-	PMM
Licán	175.0	167.0	-4.59 %	
Licantén	0.0	0.0	-	PMMep
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG
Lircay	432.0	476.2	+10.23 %	
Llanguero	21.0	11.8	-43.69 %	PMG
Loma Alta	792.0	816.0	+3.03 %	
Loma Los Colorados I	0.0	9.4	GNP	IF
Loma Los Colorados II	384.0	359.0	-6.51 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
Teno	0.0	0.0	-	
Termopacífico	0.0	0.0	-	
Trapén	0.0	0.0	-	IL
Ventanas 1	0.0	0.0	-	PMM
Ventanas 2	4080.0	4462.0	+9.36 %	IL
Viñales	384.0	671.9	+74.98 %	
Volcán	304.0	306.0	+0.66 %	
Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 1 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Gas	0.0	0.0	-	
Yungay 4	0.0	0.0	-	
Total	124598.0	125131.6	+0.43 %	

2.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Allipén	58.0	59.8	+3.10 %
Ancali	0.0	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	98.0	108.5	+10.66 %
Bellavista	0.0	0.0	-
Biocruz	0.0	0.0	-
Biomar	0.0	0.0	-
Boquiamargo	-	0.0	-
Bureo	-	16.7	-
Cañete	0.0	0.0	-
Casablanca 1	0.0	0.0	-
Casablanca 2	0.0	0.0	-
Chuchiñi	-	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	0.0	0.0	-
Collil	75.0	14.6	-80.54 %
Contra	-	0.0	-
Contulmo	0.0	0.0	-
Curacautin	0.0	0.0	-
Curauma	0.0	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	0.0	0.0	-
Doña Hilda	0.0	0.0	-
Dongo	117.0	0.0	-100.00 %
Donguil	0.0	6.0	-
Don Walterio	0.0	0.0	-
Eagon	0.0	0.0	-
El Agrio	-	27.4	-
El Canelo	45.0	44.2	-1.88 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Diuto	62.0	67.1	+8.23 %
El Divisadero	34.0	34.9	+2.54 %
El Llano	19.0	26.2	+37.68 %
El Manzano	56.0	50.7	-9.44 %
El Mirador	-	0.0	-
El Molle	-	0.0	-
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León (Coelemu)	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Los Álamos	0.0	0.0	-
Los Bajos	125.0	123.9	-0.85 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	20.0	21.6	+8.20 %
Los Corrales II	20.0	20.0	-0.10 %
Los Morros	71.0	71.0	-
Los Padres	9.0	5.9	-34.83 %
Louisiana Pacific	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific II	0.0	0.0	-
Maisan	2.0	2.4	+20.00 %
Mallarauco	74.0	79.4	+7.30 %
María Elena	0.0	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-
Molinera Villarrica	0.0	0.0	-
Monte Patria	0.0	0.0	-
Muchi	14.0	6.0	-56.93 %
Multiexport I	0.0	0.0	-
Multiexport II	0.0	0.0	-
Munilque 1	-	9.1	-
Munilque 2	-	9.7	-
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	0.0	0.0	-
Pichilonco	28.0	0.0	-100.00 %
Puclaro	141.0	0.0	-100.00 %
Punitaqui	0.0	0.0	-
Purísima	8.0	9.5	+18.75 %
Quillaileo	7.0	0.0	-100.00 %
Raso Power	-	0.0	-
Reca	36.0	20.3	-43.61 %
Roblería	57.0	48.5	-14.93 %
Salmofood I	0.0	0.0	-
Santa Irene	0.0	0.0	-
Santa Julia	32.0	0.0	-100.00 %
Sauce Andes	0.0	0.0	-
Skretting	0.0	0.0	-
Skretting Osorno	0.0	0.0	-
Solar Cordillerilla	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Ensenada	0.0	0.0	-
Eólica Huajache	0.0	0.0	-
Eólica Raki	0.0	0.0	-
Eólica Ucuquer	102.0	0.0	-100.00 %
Estancilla	0.0	0.0	-
Eyzaguirre	30.0	30.5	+1.60 %
Galpon	-	18.2	-
gr-chanleufu	-	0.0	-
HBS	0.0	0.0	-
Hidrobonito MC1	147.0	104.1	-29.18 %
Hidrobonito MC2	35.0	23.6	-32.53 %
Hidroeléctrica Cumpeo	-	76.1	-
Hidroeléctrica Rio Mulchen	-	0.2	-
JCE	0.0	0.0	-
Juncalito	0.0	0.0	-
La Arena	98.0	19.3	-80.31 %
La Chapeana	21.0	26.4	+25.77 %
La Paloma	33.0	30.0	-9.09 %
Las Araucarias	-	0.6	-
Las Flores	48.0	48.3	+0.68 %
Las Mollacas	17.0	19.9	+17.04 %
Las Pampas	0.0	0.0	-
Las Vertientes	0.0	0.0	-
Lebu	0.0	0.0	-
Lonquimay	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar El Pilar - Los Amarillos	-	0.0	-
Solar Esperanza	0.0	0.0	-
Solar Lagunilla	29.0	0.0	-100.00 %
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	-
Solar Luna	21.0	0.0	-100.00 %
Solar Pama	15.0	0.0	-100.00 %
Solar PSF Lomas Coloradas	6.0	0.0	-100.00 %
Solar Santa Cecilia	17.0	19.4	+14.35 %
Solar Sol	24.0	0.0	-100.00 %
Solar Tambo Real	0.0	0.0	-
Solar Techos de Altamira	0.0	0.0	-
Southern	0.0	0.0	-
Tamm	0.0	0.0	-
Tapihue	0.0	0.0	-
Til Til Solar	23.0	0.0	-100.00 %
Tirúa	0.0	0.0	-
Tomaval	0.0	0.0	-
Trailelfú	0.0	17.5	-
Trebal Mapocho	0.0	52.1	-
Trongol	0.0	0.0	-
Trueno	65.0	48.7	-25.08 %
Truful Truful	15.0	15.4	+2.67 %
Watts I	0.0	0.0	-
Watts II	0.0	0.0	-
Total	1954.0	1433.7	-26.63 %

Abreviaturas:

GNP: Generación no programada

IF: Indisponibilidad por Falla

IL: Informe de Limitación de Unidades Generadoras

PMG: Pequeño Medio de Generación

PMGD: Pequeño Medio de Generación Distribuida

PMM: Programa de Mantenimiento Mayor

PMMep: Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

SDCF: Solicitud de desconexión de curso forzoso

SI: Sin información

JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (*)

Bocamina 2	Generación no programada por disponibilidad anticipada.
Campiche	Menor generación real por costo marginal.
Eólica San Juan	Generación no programada por pruebas.
La Confluencia	Mayor generación real por mayores afluentes.
La Higuera	Mayor generación real por mayores afluentes.
Nueva Ventanas	Menor generación real por costo marginal.
Palmucho	Generación no programada por termino anticipado de trabajos programados.
Pangue	Menor generación real por control cota.
Pehuenche	Menor generación real por costo marginal.
Ralco	Menor generación real por costo marginal.
San Isidro II GNL	Menor generación real por costo marginal.

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

3. ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Nehuenco II Gas	0.0	Incendio en el transformador de la TG.
San Isidro GNL	0.0	Falla en el bushing fase 3 del transformador principal de la TG.

3.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Ventanas 2	77.0	Control de parámetros de combustión.

3.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Los Pinos	0.0	En Mantenimiento mayor.
Los Vientos	0.0	En mantenimiento mayor.
Nehuenco II Gas	0.0	En mantenimiento mayor.
Ventanas 1	0.0	En mantenimiento mayor.

3.4. Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Santa María	0.0	En Mantenimiento mayor.

4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. El Toro U-4 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Santa Marta U9-10, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), PE La Esperanza, PFV Quilapilún, PE San Juan, PE San Pedro 2, Loma los Colorados 2 U15-16 y PFV El Romero continúan en pruebas.
00:00	C. Trapén continúa limitada a 74 MW por alta diferencial en los filtros de admisión (desde las 12:24 hrs. del 16-06-2016).
00:11	S/E Chillán cerrado interruptor B2 y abierto interruptor B3 en S/E Monterrico, transfiriendo los consumos de S/E Santa Elvira y la generación de Central Nueva Aldea hacia S/E Chillán, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:13	S/E Talca cerrado interruptor seccionador de barras de 66 kV y abierto interruptor BT en S/E Maule, para transferir los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Piduco, TR-2 de Talca, San Javier, Nirivilo y Constitución hacia S/E Itahue, para mitigar profundidad de falla en caso de robo de conductor en sistema de 154 kV.
00:32	Línea de 220 kV Charrúa - Mulchén 1 abierta por regulación de tensión.
00:32	Línea de 220 kV Mulchén - Cautín 1 abierta por regulación de tensión.
00:52	C. Bocamina cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 37545.
01:06	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1 abierta por regulación de tensión.
01:50	Línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1 abierta por regulación de tensión.
01:57	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 2 abierta por regulación de tensión.
02:00	C. Bocamina 2 finaliza pruebas y queda disponible.
03:38	C. Bocamina 2 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 37382.
06:18	S/E Maule cerrado interruptor BT, transfiriendo los consumos de las SS/EE Maule, San Miguel, La Palma, Piduco, TR-2 de Talca, San Javier, Nirivilo y Constitución desde la S/E Itahue hacia la S/E Maule y abierto interruptor seccionador de barras de 66 kV en la S/E Talca, normalizando la topología.
06:28	S/E Monterrico cerrado interruptor B3 y abierto interruptor B2 en S/E Chillán, transfiriendo los consumos de la S/E Santa Elvira y Central Nueva Aldea hacia S/E Monterrico, normalizando la topología.
06:41	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 4 abierta por regulación de tensión.
07:53	S/E Lagunillas abiertos interruptores J4 y J6, debido a requerimiento por trabajos programados, según SD 35900.
08:02	S/E La Calera barra de 13,2 kV sección 1 interrupción forzada por protecciones, se pierden 6.5 MW de consumos, Según IF 3128.
08:09	S/E Carrera Pinto abierto seccionador de barras 52JS para optimizar recursos de ERNC.
08:55	S/E La Calera barra 1 de 13,2 kV en servicio y normalizados los consumos.
09:00	C. Ventanas 2 sube su generación a 195 MW y queda limitada. Causa informada: Control de parámetros de combustión, según IL 1640.
09:05	Inicio de control de transferencia con SICT - ZN de la línea de 220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar.
09:05	Se registran oscilaciones de tensión de ± 12 kV en S/E Diego de Almagro.
09:08	Inicio de prorrata de ERNC por control de tensiones en la zona de S/E Diego de Almagro.
09:11	Cerrada línea de 220 kV Charrúa - Mulchén 1.
09:13	Cerrada línea de 220 kV Mulchén - Cautín 1.
09:18	Finalizan oscilaciones de tensión en S/E Diego de Almagro.
09:30	Finaliza prorrata de ERNC por control de tensiones en la zona de S/E Diego de Almagro.
09:41	Cerrada línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 2.
09:50	Inicio de prorrata de ERNC por control transferencia de línea de 220 kV San Andrés - Cardones.
11:49	Se registran oscilaciones de tensión de ± 17 kV en S/E Diego de Almagro.
11:50	Inicio de prorrata de ERNC por control de tensiones en la zona de S/E Diego de Almagro.
11:51	Finalizan oscilaciones de tensión en S/E Diego de Almagro.
13:09	Se registran oscilaciones de tensión de ± 5 kV en S/E Diego de Almagro.
13:12	Finalizan oscilaciones de tensión en S/E Diego de Almagro.
13:32	Finaliza prorrata de ERNC por control de tensiones en la zona de S/E Diego de Almagro.
13:42	Finaliza control de transferencia con SICT - ZN de la línea de 220 kV Punta Colorada - Pan de Azúcar.
13:42	Inicio control de transferencia con SICT - ZN de la línea de 220 kV Los Vilos - Las Palmas.
17:21	Finaliza prorrata de ERNC por control transferencia de línea de 220 kV San Andrés - Cardones.
18:00	Finaliza control de transferencia con SICT - ZN de la línea de 220 kV Los Vilos - Las Palmas.
19:07	Cerrada línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 4.

Hora	Observación
20:46	S/E Hualpen línea de 154 kV Hualpén - San Vicente 1 con limitación. Causa informada: Inhabilitada reconexión automática no operativa debido a anomalía en ITE de potencial del secundario de T/P del paño 52A1, según IL 1641.
20:49	Cerrada línea de 220 kV Ralco - Charrúa 1.
21:33	C. El Paso U-3 sale del servicio en forma intempestiva con 20 MW.
21:58	Cerrada línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 1.
22:01	S/E Carrera Pinto cerrado interruptor JS.
22:28	S/E Lagunillas cerrado interruptores J4 y J6.
23:55	Línea de 220 kV Charrúa - Mulchén 2 abierta por regulación de tensión.
23:55	Línea de 220 kV Mulchén - Cautín 2 abierta por regulación de tensión.
23:59	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 2 abierta por regulación de tensión.

4.2. Otras Observaciones

Observación
Laguna del Maule el promedio de extracciones diarias fue de 22,97 m3/seg. a solicitud de Endesa. — 23:59

4.3. Nuevas Instalaciones

Hora	Empresa	Instalación
15:41	Transec	S/E Cerro Navia entrada en operación nuevo interruptor de reemplazo JT7 del desfasador N°7.
16:14	Transec	S/E Ancoa entrada en operación de nueva protección de reemplazo 50BF del interruptor JR.

5. INDISPONIBILIDAD SCADA

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
COLBUN	SS/EE Chagres, Calera Centro, Cerro Calera y Esperanza.	10/08/2010	14:30		
COYANCO	C. Guayacán datos scada P, Q y S de las unidades generadoras (señales no implementadas).	28/09/2015	12:13		
Tranquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
Cia. Minera Franke	S/E Diego de Almagro paño H7 datos scada.	06/01/2016	09:22		
SGA	C. Cementos Bio Bio datos scada.	21/01/2016	07:15		
STS	C. Chuyaca scada P, Q y S de las unidades generadoras (señales no implementadas).	20/05/2016	07:15		
Los Guindos	C. Los Guindos TR1 de 220/15 kV, 160 MVA datos scada.	08/06/2016	18:56		
Hidroeléctrica San Andrés	C. San Andrés datos de scada.	13/06/2016	00:00		
Javiera SpA	C. PFV Javiera datos scada.	24/06/2016	00:00		
Saesa	C. Chuyaca datos scada.	02/10/2016	02:21		
TRANSNET	Scada con error en la estampa de tiempo en las apertura/cierre de los equipos con 3 horas de atraso de acuerdo a horario real.	12/10/2016	00:00		
TRANSNET	S/E Linares datos scada del interruptor 52BT1 indica abierto	08/11/2016	01:05		
TRANSNET	S/E Constitución datos scada de tensión en barra de 66 kV.	08/11/2016	07:15		
Transelec	S/E C. Pinto datos scada de transferencia del 52J1.	09/11/2016	09:21		
TRANSNET	S/E La Palma datos scada F/S	13/11/2016	22:53		
Cia. Minera Caserones	S/E Maitencillo líneas de 220 kV Maitencillo - Caserones.	16/11/2016	21:00		
TRANSNET	S/E Molina datos scada F/S	16/11/2016	21:38		
COLBUN	S/E Los Maquis datos scada F/S.	18/11/2016	03:01		
ARAUCO	C. Celco datos scada.	19/11/2016	18:20		

6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Hidroircay	Hot-line F/S.	12/09/2016	19:50		
COMASA	Hot-line principal F/S.	16/10/2016	01:00		
COMASA	Hot-line alterno F/S.	20/10/2016	02:00		

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados
correspondientes al día 20 de noviembre de 2016

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramo	Tipo Trabajo	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
31122	Línea	Ejecución Exitosa	AES GENER	Desconexión	Origen Interno	Programada	ENLACE - BUCALEMU 66KV	ENLACE - BUCALEMU 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Desconexión de Línea, para realizar mantenimiento preventivo en paños de S/E Bucalemu y S/E Enlace.	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 07:47:00	20/11/2016 17:55:00
34962	Línea	Ejecución Exitosa	ELÉCTRICA PANGUIPULI	Intervención	Origen Interno	Programada	PILMAIQUE N - OSORNO 66KV	PILMAIQUEN - OSORNO 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Deshabilitar reconexión automática en 52B1 (circuito N° 1) por trabajos de Reparación de conductores estructura 321-322, Línea 66 kv Pilmaiquen - Osorno Circuito N° 2.	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 09:00:00	20/11/2016 17:00:00	20/11/2016 08:39:00	20/11/2016 16:02:00
34960	Línea	Ejecución Exitosa	ELÉCTRICA PANGUIPULI	Desconexión	Origen Interno	Programada	PILMAIQUE N - OSORNO 66KV	PILMAIQUEN - OSORNO 66KV C2.	Otro Tipo de Trabajo	Reparación de conductores estructura 321-322, Línea 66 kv Pilmaiquen - Osorno Circuito N° 2.	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 09:00:00	20/11/2016 17:00:00	20/11/2016 08:39:00	20/11/2016 16:02:00
35902	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1,TAP PETROQUIMICAS SAN VICENTE 154KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C1 -- Tipo Trabajo:Reemplazo de Aislación y/o crucetas -- Descripción del Trabajo -- Reemplazo de crucetas y aislación. -- Restricciones:Equipo Indisponible -- Nivel Riesgo:Bajo -- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental -- Bloqueo del Jefe de Faenas -- Se Instalarán tierras de bloqueo a ambos lado de la estructura a -- Intervenir. -- Instalaciones con Riesgo -- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 2 (Durante la faena) -- Observaciones -- Trabajos coordinados con empresas OXY y EKA. --	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 07:50:00	20/11/2016 20:46:00
35901	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Externo	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1,TAP PETROQUIMICAS SAN VICENTE 154KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 -- Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros -- Descripción del Trabajo -- S/E EKA: Cambio de posición de TT/PP y cambio de TT/CC (Trabajos -- solicitados por terceros) -- Restricciones:Equipo Indisponible -- Nivel Riesgo:Bajo -- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental -- Bloqueo del Jefe de Faenas -- No hay -- Instalaciones con Riesgo -- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 (Al final de la faena) -- Observaciones -- Trabajos solicitados por EKA --	No tiene consumo afectado		protocolos de pruebas	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 08:23:00	20/11/2016 20:46:00
35900	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Externo	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - TAP PETROQUIMICAS 154KV C1,TAP PETROQUIMICAS SAN VICENTE 154KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 -- Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros -- Descripción del Trabajo -- S/E OXY: Mantenimiento de Línea en arranque complejo OXY (Trabajos -- solicitados por terceros) -- Restricciones:Equipo Indisponible -- Nivel Riesgo:Bajo -- Prueba Exp.:Sin prueba Experimental -- Bloqueo del Jefe de Faenas -- No hay -- Instalaciones con Riesgo -- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 1 (Al final de la faena) -- Observaciones -- Trabajos solicitados por OXY --	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 08:23:00	20/11/2016 20:46:00
35893	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Programada	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV	HUALPEN - SAN VICENTE 154KV C2.	Otro Tipo de Trabajo	Equipo:L 154kV Hualpén-San Vicente, C2 -- Tipo Trabajo:Trabajos en el circuito adyacente -- Descripción del Trabajo -- Restricción a la restricción por trabajos en circuito adyacente. -- Restricciones:Restricción a la reconexión -- Nivel Riesgo:Bajo -- Bloqueo del Jefe de Faenas -- No hay -- Instalaciones con riesgo -- Línea 154kV Hualpén-San Vicente 2 (Durante la faena) -- Observaciones -- No reconectar los interruptores asociados a la línea. --	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 07:50:00	20/11/2016 20:46:00
33306	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSNET	Desconexión	Origen Interno	Programada	LINARES - PARRAL 66KV	RETIRO - PARRAL 66KV C1.	Otro Tipo de Trabajo	Desconexión de la LT 66kV Parral-Retiro para mantenimiento a la línea y al paño B2 de S/E Parral. Los consumos de S/E Retiro serán transferidos hacia otras instalaciones vía redes de MT. Los consumos de Longaví quedarán alimentados desde S/E Linares vía sistema 66kV.	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 08:49:00	20/11/2016 15:40:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Central	Unidad	Tipo Trabajo	Potencia	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
36900	Central Generadora	Ejecución Exitosa	AGUAS DEL MELADO	Desconexión	Origen Interno	Programada	LOS HIERROS	CENTRAL COMPLETA	Obras Civiles	0	Mantenion y reparacion canal de aduccion que alimenta la central	No tiene consumo afectado		ninguno	DP (Desconexión Programada)	DP (Desconexión Programada)	20/11/2016 08:30:00	20/11/2016 14:00:00	20/11/2016 08:29:00	20/11/2016 16:50:00
37251	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENDESA	Intervención	Origen Interno	Programada	SAN ISIDRO II	SAN ISIDRO II.TG.	Otro Tipo de Trabajo	185	Lavado On-Line compresor Turbina a Gas. para mantener rendimiento TG (se ejecutara al requerimiento de CCG de bajada de carga). TG se necesita mantener carga entre 160 A 185 Mw)	No tiene consumo afectado		ninguno	RO (Unidad con Restricción Operativa)	N (Conectada Normal)	20/11/2016 01:00:00	20/11/2016 05:00:00	20/11/2016 02:48:00	20/11/2016 04:10:00
36902	Central Generadora	Ejecución Exitosa	PORTEZUELO	Desconexión	Origen Interno	Programada	LOS HIERROS 2	CENTRAL COMPLETA	Obras Civiles	0	Mantenion y reparacion canal de aduccion que alimenta la central	No tiene consumo afectado		ninguno	DP (Desconexión Programada)	DP (Desconexión Programada)	20/11/2016 08:30:00	20/11/2016 14:00:00	20/11/2016 08:29:00	20/11/2016 13:45:00

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Subestación	Elemento	Tipo Trabajo	Comentario	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
33695	Subestación	Ejecución Exitosa	ANGLO AMERICAN SUR - CHAGRES	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E FUNDICION CHAGRES	CHAGRES 110/12KV 33MVA T12.	Otro Tipo de Trabajo	Mantenimiento mayor patio 110 KV , incluye mantencion a desconectores, interruptor ,protocolos de equipos primarios asociados al paño	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 09:00:00	21/11/2016 18:00:00	22/11/2016 12:08:00	22/11/2016 22:20:00
37183	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E EL MANZANO (CHILECTRA)		Otro Tipo de Trabajo	Se realizan pruebas simuladas a reles del EDAC CE. Durante estas pruebas la Subestación queda sin operación de dicho esquema, no obstante, en caso de operación se mantiene el cumplimiento de los porcentajes de carga exigido.	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 08:00:00	20/11/2016 18:00:00	20/11/2016 09:11:00	20/11/2016 10:16:00
37139	Subestación	Ejecución Exitosa	CHILECTRA	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E BRASIL	BRASIL 110/12.5KV 50MVA 3R.	Otro Tipo de Trabajo	Instalación de fijación en bajada de cable de 12 kV hacia la camara	No tiene consumo afectado		ninguno	20/11/2016 06:30:00	20/11/2016 12:00:00	20/11/2016 07:26:00	20/11/2016 12:02:00

ANEXO N°5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC
por la empresa Chilquinta S.A.

Número:	3128
Solicitante:	Despacho Transmisión
Empresa:	CHILQUINTA
Tipo de Origen:	Externo
SubEstación:	S/E LA CALERA
Falla Sobre:	barra
Elementos	Tipo: barras - BA S/E LA CALERA BARRA 12KV N° 1 (AUXILIAR) Nombre : BA S/E LA CALERA BARRA 12KV N° 1 (AUXILIAR) Fecha Perturbacion : 20/11/2016 08:01 Fecha Normaliza : 20/11/2016 08:55 Protección : S/C Residual Interruptor : Int. 12 kV del TR 110/12 kV N°2 Consumo : 6.5 Comentario : .
¿Produce otra indisponibilidad?	No
Zona Afectada	Valparaíso
Comuna	Calera
Tipo Causa	Causa Presunta Causa Principal Se investiga
Comentarios Tipo Causa:	Operación Automática Relé Maestro de Barra 12 kV N°1 accionado por relé de S/C residual.
Causas	-Fenómeno Físico: Otros -Elemento: Conjunto aislación línea -Fenómeno Eléctrico: Sobrecorriente instantánea residual -Operación de los interruptores: Varios
Comentarios Causas:	-Fenómeno Físico: . -Elemento: . -Fenómeno Eléctrico: . -Operación de los interruptores: .
Observaciones:	-Observaciones: Operación Automática Relé Maestro de Barra 12 kV N°1 accionado por relé de S/C residual. -Acciones Inmediatas: Se coordina con CDEC y se solicita personal en terreno para inspección de equipos. -Hechos Sucedidos: . -Acciones Correctivas a Corto Plazo: . -Acciones Correctivas a Largo Plazo: .
Consumo:	Consumo Regulado
Distribuidoras Afectadas	CHILQUINTA / Perd. Estm. de Potencia: 6.5 / Región : Valparaíso
Retorno Automatico:	No Tiene Retorno Automático
Fechas / Horas Perturbación de la Solicitud:	20/11/2016 08:01
Fechas / Horas Estimadas Retorno:	20/11/2016 08:55
Fechas / Horas Efectiva Retorno:	20/11/2016 08:55

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la empresa Chilquiinta S.A.



Informe de Falla

Empresa

CHILQUINTA

Código de identificación

IF-TX-46

Versión

1

Operación Automática de Relé Maestro de Barra 12 kV N°1

S/E La Calera

1.	OBJETO:	3
2.	ANTECEDENTES GENERALES	3
2.1.	Resumen del evento	3
2.2.	Descripción de la operación.....	3
2.3.	Cronología de eventos.....	4
2.4.	Esquema topológico sistema afectado.	5
2.5.	Detalle de consumos afectados.....	5
3.	EVENTOS SCADA	5
4.	PROTECCIONES	6
4.1.	Análisis de la actuación del esquema de protecciones	6
4.2.	Ajustes.....	7
4.3.	Registros oscilográficos.....	7
4.4.	Registro Eventos	7
5.	ANTECEDENTES RELEVANTES.....	8
5.1.	Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.	8
5.2.	Información Mantenimiento Subestaciones de Poder.....	8

1. OBJETO:

Aportar la información solicitada por el CDEC SIC, debido a una desconexión intempestiva o limitación en las instalaciones de Chilquinta Energía, de acuerdo a lo exigido por el procedimiento DO "Informe de falla de los Coordinados".

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Resumen del evento

Referencia Informe CDEC - SIC	IF 3128/2016
Fecha inicio:	20 de Noviembre de 2016
Hora inicio:	08:01:39 hrs.
Fecha termino:	20 de Noviembre de 2016
Hora término:	08:55:39 hrs. Energizada barra 12 kV N°1 S/E La Calera. 08:57:27 hrs. Normalizado alimentador 12 kV Calera. 09:42 hrs. Normalizado alimentador 12 kV La Cruz.
Duración:	00:54:00 hrs.
Equipos afectados:	Barra 12 kV N°1 y alimentadores 12 kV Calera y La Cruz.
Consumo interrumpido:	6.6 MW
Fenómeno Físico	OTR3
Elemento	PR6
Fenómeno Eléctrico	S050IR
Modo	13

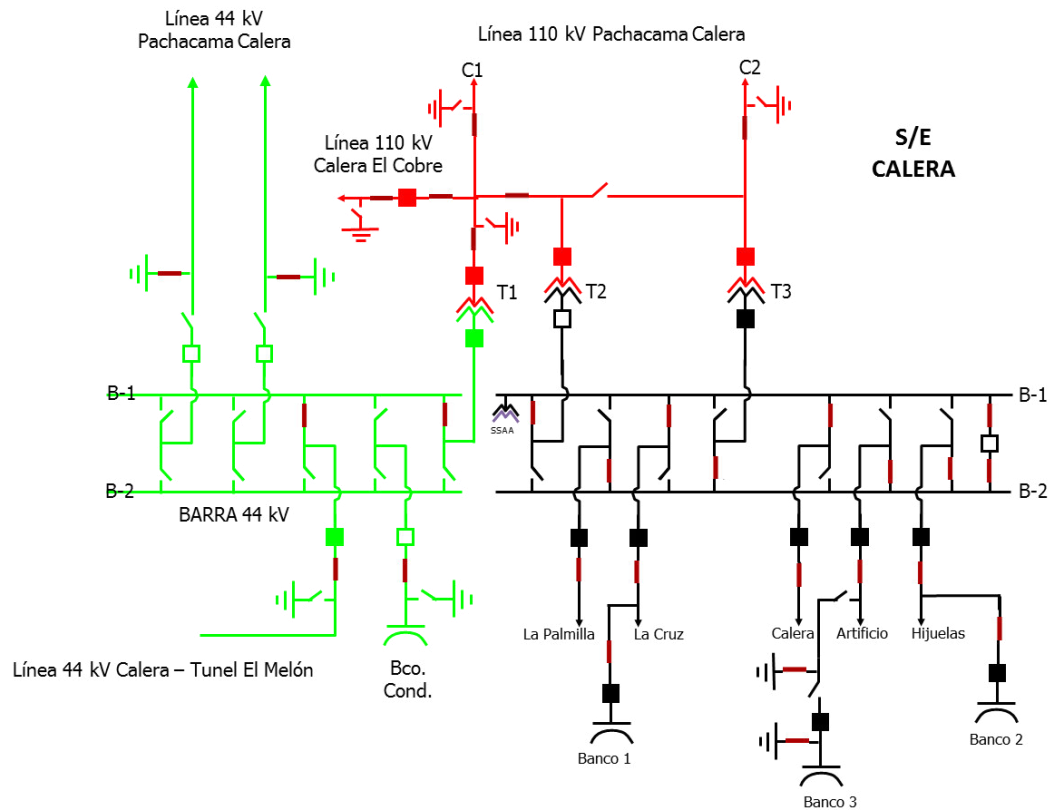
2.2. Descripción de la operación.

Operación de Relé Maestro de barra 12 kV N°1 de S/E Las Calera, el cual se encuentra energizando los consumos de los alimentadores Calera y La Cruz.

2.3. Cronología de eventos.

- 08:01:39 hrs. Operación de relé maestro de barra 12 kV N°1 de S/E Las Calera provocando la apertura del interruptor 12 kV Asociado al Transformador 110/12 kV N°2. Afecta los consumos de los alimentadores 12 kV Calera y La Cruz.
Se coordina inspección de la barra 12 kV N°1 en S/E La Calera.
- 08:30 hrs. En inspección realizada se informa sin observaciones la barra 12 kV N°1. Se verifica además operado el relé maestro de barra N°1.
Se solicita interrogar controles electrónicos asociados a los alimentadores 12 kV Calera y La Cruz.
- 08:35 hrs. Se informa que en el control electrónico del alimentador La Cruz existe una orden de Trip al interruptor 12 kV la cual no se ejecutó.
- 08:45 hrs. Despacho de Distribución informa que la guardia de emergencia encontró cadena de aisladores MT reventados en poste de salida del alimentador 12 kV La Cruz. Personal de protecciones confirma que operación del relé maestro habría sido por falla no despejada en el alimentador La Cruz. Se solicita despejar la barra y energizarla.
- 08:50:28 hrs. Abierto interruptor 12 kV Alimentador La Cruz.
- 08:50:45 hrs. Abierto interruptor 12 kV Alimentador Calera.
- 08:55:23 hrs. Se resetea relé maestro de barra 12 kV N°1 en S/E La Calera.
- 08:55:39 hrs. Cerrado interruptor 12 kV del Transformador 12 kV N°2, energizada barra 12 kV N°1.
- 08:57:27 hrs. Cerrado interruptor 12 kV del alimentador Calera.
- 09:42 hrs. Respaldados consumos del alimentador 12 kV La Cruz a través de las redes de distribución.

2.4. Esquema topológico del sistema afectado.



2.5. Detalle de consumos afectados

Instalaciones afectadas	Detalle			Horarios		
	Barra 12 kV	MW	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración	
Subestaciones						
S/E La Calera	Barra 12kV N° 1 asociada al TR-2	6.60	20-11-2016 08:01:39	20-11-2016 08:55:39	0:54:00	
Alimentadores	Transf.	N°	MW	Hora desconexión	Hora recuperación	Duración
Calera	110/12 kV	2	4.40	20-11-2016 08:01:39	20-11-2016 08:57:27	0:55:48
La Cruz	110/12 kV	2	2.20	20-11-2016 08:01:39	20-11-2016 09:42:00	1:40:21
	Total		6.60			

3. EVENTOS SCADA

Los eventos registrados por el sistema SCADA se encuentran en el archivo **Eventos SCADA.xls** adjunto a este informe.

4. PROTECCIONES

4.1. Análisis de la actuación del esquema de protecciones

Se produce la operación del relé maestro de barra 12 kV debido a la activación de la señal de trip emitida por el relé SEL 751A asociado a la barra N°1. Este equipo de protección está ajustado con los módulos de sobrecorriente de fase y residual y con parámetros de tiempo inverso. Esta operación se produce por una falla en la red de distribución MT de Alimentador La Cruz y que el Interruptor cabecera no despejó, para recuperar la confiabilidad del sistema el equipo del Alimentador La Cruz fue reemplazado el día miércoles 23 del presente mes.

Es importante señalar que la protección de barra está en horario GMT, por lo que para llevar a horario local se debe restar 3 horas.

A continuación, se presentan las corrientes detectadas por el Relé asociado a la barra. En este registro se muestra la detección de una falla monofásica a tierra activando al módulo residual 51G1T.

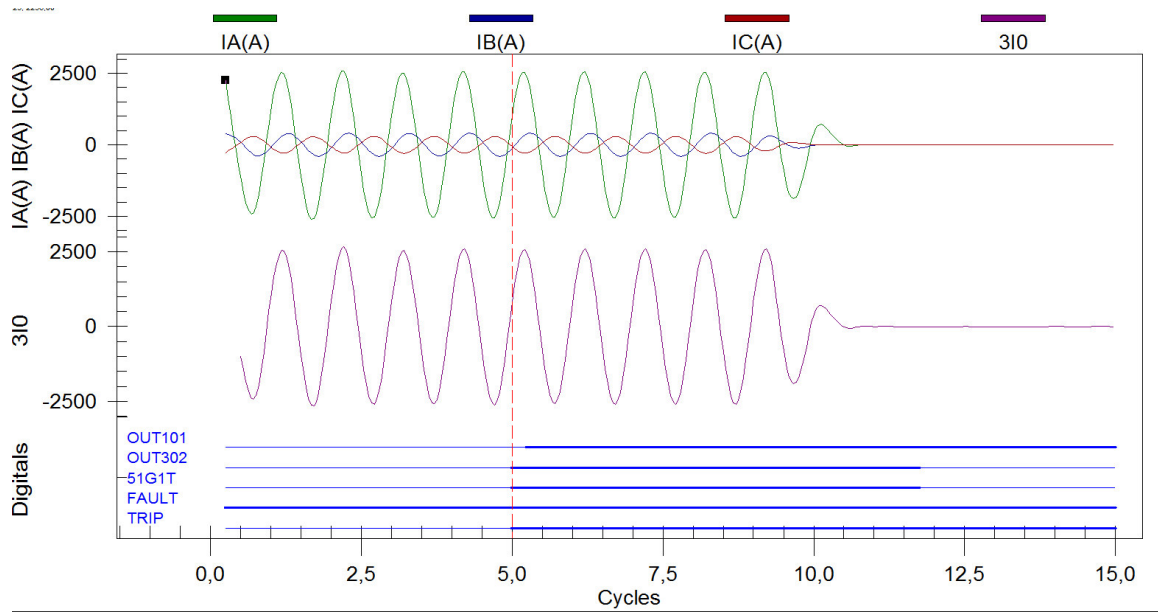
- Barra 12 kV. Relé SEL 751A

Event Report Summary		
Event Report File:	L:\Operacion Barra 12 kV Calera\CEV_L_1.CEV	
Relay FID:	FID=SEL-751A-R301-V0-Z005003-D20090504	
Frequency:	50	# Cycles: 15
		Samples/Cycle: 4
Event Date/Time:	domingo, 20 de noviembre de 2016 11:01:39,318000	
Miscellaneous:	EVENT	GND/NEUT 51 Trip
	GROUP	1
	IA(A)	2646.8
	IB(A)	404.8
	IC(A)	280.9
	IN(A)	2680.2

4.2. Ajustes

AREA DE SISTEMA DE PROTECCIONES Y EQUIPOS										
POSICIÓN : TRANSFORMADOR N° 2 [110/ 12 KV]										S/E LA CALERA
SERVICIO	PROTECCIÓN	RELAY	RELACIÓN T/C Y/O T/P	TAP	LEVER	MÍNIMOS		TPO. DE OPERACIÓN		OBSERVACIONES
						(A)	MVA	2X	5X	
Barra N° 2 12 KV	S.C De Fases	SEL 751A	1000 / 5 200	1,4*In 7(A)	0,2	1400	29,1	2,7	0,67	Curva Muy Inversa IEC VI
	S.C Residual	SEL 751A	1000 / 5 200	0,3*In 1,5	0,7	300		9,45	2,36	Curva Muy Inversa IEC VI

4.3. Registros oscilográficos.



4.4. Registro Eventos (horario GMT, horario local GMT – 03:00 horas)

S/E CALERA
BARRA 12 KV T2

Date: 25/11/2016 Time: 02:01:47
Time Source: External

Serial No = 2009155444
CID = 3148

FID = SEL-751A-R301-V0-Z005003-D20090504

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
1	20/11/2016	11:01:39.453	51G1T	Deasserted
2	20/11/2016	11:01:39.318	51G1T	Asserted
3	08/05/2016	01:24:37.778	Relay Powered Up	
4	05/05/2016	14:18:50.807	Relay Powered Up	
5	05/05/2016	14:18:01.788	Relay Powered Up	
6	22/03/2016	16:05:23.786	Relay Powered Up	
7	14/12/2015	15:43:42.787	Relay Powered Up	
8	14/12/2015	15:41:10.778	Relay Powered Up	
9	14/12/2015	15:36:54.797	Relay Powered Up	
10	14/12/2015	15:31:25.787	Relay Powered Up	

5. ANTECEDENTES RELEVANTES

5.1. Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.

Sin información relevante.

5.2. Información Mantenimiento Subestaciones de Poder.

Un vez producida la operación del maestro de barra N° 1 de 12 kV de la SE Calera, se concurre a la SE y se inspecciona el interruptor del alimentador La Cruz, el equipo no presenta daño ni mal funcionamiento aparente.

El último mantenimiento de este equipo fue realizado en septiembre del 2015.

Sin embargo, dado lo errático del comportamiento del equipo se decide su reemplazo.

El equipo fue reemplazo el 23 de noviembre.