

Estudio para análisis de falla EAF 396/2019

"Apertura intempestiva del interruptor 52ET3 de S/E Osorno"

Fecha de Emisión: 22-11-2019

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	31/10/2019
Hora	21:39

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	31.86
-----------------------------	-------

c. Origen de la falla

Según lo indicado por la empresa STS S.A., la apertura automática del interruptor 52ET3 de S/E Osorno fue a causa de la operación de su protección de sobrecorriente de fases de tiempo definido, por sobrecarga, ante la desconexión intempestiva del transformador N°2 de dicha subestación, ocurrida aproximadamente cuatro minutos antes.

c.1 Fenómeno Físico:

DIS2: Crecimiento de la demanda no evaluado

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

PR12: Sistema protecciones

c.3 Fenómeno eléctrico

PR51: Protección de sobrecorriente temporizada de fase

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales)

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla

10301: Osorno

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

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

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Osorno	Barras N°2 23 kV	21:39	21:55
S/E Osorno	Barras N°3 23 kV	21:39	21:55

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	H. Desc.	H. Norm.
S/E Osorno 52E4 Rahue	0.30	0.0030	21:39	21:48
S/E Osorno 52E4 Rahue	5.33	0.0600	21:39	21:48
S/E Osorno 52E2 Industrial	1.84	0.0200	21:39	21:50
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	0.40	0.0047	21:39	21:52
S/E Osorno 52E2 Industrial	0.05	0.0005	21:39	21:52
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	0.26	0.0030	21:39	21:52
S/E Osorno 52E7 Antonio Varas	1.60	0.0200	21:39	21:55
S/E Osorno 52E6 Manuel Montt	4.50	0.0500	21:39	21:55
S/E Osorno 52E5 Germán Hube	6.37	0.0700	21:39	21:55
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	0.63	0.0100	21:39	21:59
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	0.90	0.0100	21:39	21:59
S/E Osorno 52E5 Germán Hube	0.73	0.0100	21:39	21:59
S/E Osorno 52E2 Industrial	0.83	0.0100	21:39	22:00
S/E Osorno 52E2 Industrial	0.48	0.0100	21:39	22:00
S/E Osorno 52E1 Chuyaca	5.80	0.0700	21:39	22:02
S/E Osorno 52E1 Chuyaca	0.07	0.0008	21:39	22:02
S/E Osorno 52E4 Rahue	1.33	0.0200	21:39	22:06

S/E Osorno 52E4 Rahue	0.44	0.0100	21:39	22:08
--------------------------	------	--------	-------	-------

Total: 31.86 MW

0.4090 %

- Las horas y los montos indicados corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Osorno 52E4 Rahue	Luz Osorno	Regulado	0.30	0.15	0.04
S/E Osorno 52E4 Rahue	SAESA	Regulado	5.33	0.15	0.80
S/E Osorno 52E2 Industrial	SAESA	Regulado	1.84	0.18	0.30
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	SAESA	Regulado	0.40	0.22	0.10
S/E Osorno 52E2 Industrial	SAESA	Regulado	0.05	0.22	0.01
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	Luz Osorno	Regulado	0.26	0.22	0.10
S/E Osorno 52E7 Antonio Varas	SAESA	Regulado	1.60	0.27	0.40
S/E Osorno 52E6 Manuel Montt	SAESA	Regulado	4.50	0.27	1.20
S/E Osorno 52E5 Germán Hube	SAESA	Regulado	6.37	0.27	1.70
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	SAESA	Regulado	0.63	0.33	0.20
S/E Osorno 52E8 César Ercilla	Luz Osorno	Regulado	0.90	0.33	0.30
S/E Osorno 52E5 Germán Hube	Luz Osorno	Regulado	0.73	0.33	0.20
S/E Osorno 52E2 Industrial	SAESA	Regulado	0.83	0.35	0.30
S/E Osorno 52E2 Industrial	Luz Osorno	Regulado	0.48	0.35	0.20
S/E Osorno 52E1 Chuyaca	SAESA	Regulado	5.80	0.38	2.20
S/E Osorno 52E1 Chuyaca	Luz Osorno	Regulado	0.07	0.38	0.02
S/E Osorno 52E4 Rahue	Luz Osorno	Regulado	1.33	0.45	0.60
S/E Osorno 52E4 Rahue	SAESA	Regulado	0.44	0.48	0.20

Clientes Regulados	:	8.87 MWh
Clientes Libres	:	0.00 MWh
Total	:	8.87 MWh

- Las horas y los montos indicados corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

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

Demanda del sistema previo a la falla: 8493.98 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional previo a la falla, mediante las centrales El Toro (U1 y U2), Norgener (NTO1 y NTO2), Angostura (U1), Andina (CTA), Ralco (U1 y U2), Kelar (TG1-TG2), Cochrane (CCH1 y CCH2), Angamos (ANG1 y ANG2), Pangué (U1), Pehuenche (U1 y U2) y Colbún (U1 y U2).

Operación Programada

En anexo N°1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 31 de octubre de 2019.

Operación Real

En anexo N°2 se adjunta el detalle de la generación real del día 31 de octubre de 2019.

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 31 de octubre de 2019.

Mantenimientos

En anexo N°4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de octubre de 2019.

Estado y configuración previo a la falla

Aproximadamente cuatro minutos antes del evento en cuestión, el transformador N°2 66/23 kV de S/E Osorno se desconectó de manera forzada por actuación de sus protecciones (interruptores 52BT2 y 52ET2 abiertos). A consecuencia de ello, el transformador N°3 66/23 kV de S/E Osorno pasó a abastecer los consumos asociados tanto a la barra 23 kV N°3 como a la barra 23 kV N°2 que se encontraban acopladas mediante equipo desconectador.

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo con lo indicado por la empresa STS S.A.:

- A las 21:35 horas del día 31 de octubre de 2019, se produce la desconexión forzada del transformador N°2 66/23 kV de S/E Osorno, sin afectar consumos.
- De acuerdo con indicación de panel anunciador de alarmas local en S/E Osorno, y de mediciones de tensión de CC en regleta de gabinete de control del transformador N°2 66/23 kV, se observa operado el relé de alivio de presión (63R), tanto su contacto de alarma como de trip.
- Lo anteriormente indicado provocó el disparo de relé 86T, auxiliar de desenganche y bloqueo del transformador N°2 66/23 kV. Sin embargo, durante la revisión de la válvula de alivio de dicho transformador, se comprueba que la operación de relé 63R no es efectiva, sino que corresponde al resultado de deterioro de la aislación de los contactos auxiliares de este relé.
- Luego de transcurridos aproximadamente cuatro minutos, mientras el transformador N°3 66/23 kV abastecía tanto sus consumos como los del transformador N°2 66/23 kV, se produce la operación la función de sobrecorriente de fases de tiempo definido del paño ET3 de S/E Osorno.

Acciones correctivas a corto plazo

La empresa STS S.A. indica lo siguiente:

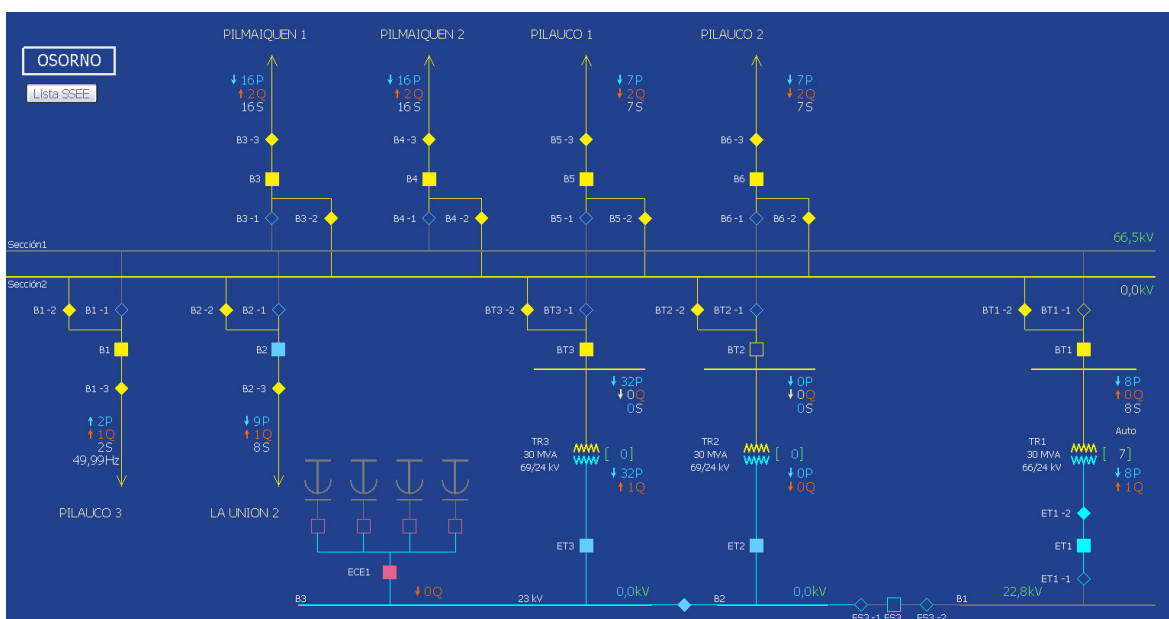
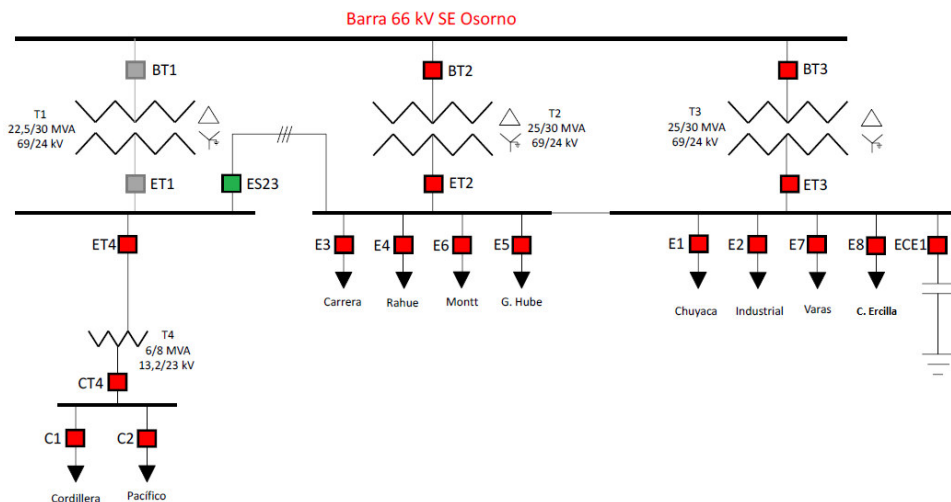
- Se aíslan los contactos del relé de alivio de presión (63R) de los circuitos de alarmas y de relé 86T para el transformador N°2 66/23 kV de S/E Osorno.

Acciones correctivas a largo plazo

La empresa STS S.A. indica lo siguiente:

- Se programará mantenimiento al sistema de control del transformador N°2 66/23 kV de S/E Osorno, donde se realizará limpieza y sellado de la caja de paso y finalmente medida de resistencia de aislación en el circuito de control.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
21:39	Apertura automática del interruptor 52ET3 de S/E Osorno, correspondiente a la barra 23 kV del transformador N°3 66/23 kV, por medio de la operación de su protección de sobrecorriente de fases de tiempo definido.

- La hora indicada corresponde a lo informado por la empresa STS S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
31/10/2019	21:40	Apertura remota del interruptor 52E1 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Chuyaca.

31/10/2019	21:46	Apertura remota del interruptor 52E4 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Rahue.
31/10/2019	21:48	Se recuperan 0.3 MW de consumos de Luz Osorno asociados al alimentador Rahue, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:48	Se recuperan 5.33 MW de consumos de SAESA asociados al alimentador Rahue, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:49	Apertura remota del interruptor 52E2 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Industrial.
31/10/2019	21:50	Se recuperan 1.84 MW de consumos de SAESA asociados al alimentador Industrial, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:51	Apertura remota del interruptor 52E8 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador César Ercilla.
31/10/2019	21:52	Se recuperan 0.4 MW de consumos de SAESA asociados al alimentador César Ercilla, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:52	Se recuperan 0.05 MW de consumos de SAESA asociados al alimentador Industrial, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:52	Se recuperan 0.26 MW de consumos de Luz Osorno asociados al alimentador César Ercilla, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	21:55	Cierre manual del interruptor 52ET3 de S/E Osorno. Se energizan las barras 23 kV N°2 y N°3 y se recuperan los siguientes consumos: 1.6 MW del alimentador Antonio Varas, 4.5 MW del alimentador Manuel Montt y 6.37 MW del alimentador Germán Hube.
31/10/2019	21:59	Cierre manual del interruptor 52E8 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador César Ercilla. Se recuperan 0.63 MW de SAESA y 0.90 MW de Luz Osorno.
31/10/2019	21:59	Se recuperan 0.73 MW de consumos de Luz Osorno asociados al alimentador Germán Hube, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	22:00	Cierre manual del interruptor 52E2 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Industrial. Se recuperan 0.83 MW de SAESA y 0.48 MW de Luz Osorno.
31/10/2019	22:02	Cierre manual del interruptor 52E1 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Chuyaca. Se recuperan 5.80 MW de SAESA y 0.07 MW de Luz Osorno.
31/10/2019	22:06	Se recuperan 1.33 MW de consumos de Luz Osorno asociados al alimentador Rahue, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	22:08	Se recuperan 0.44 MW de consumos de Luz Osorno asociados al alimentador Rahue, por medio de redes de distribución.
31/10/2019	23:10	Cierre manual del interruptor 52BT2 de S/E Osorno. Se energiza en vacío el transformador N°2 66/23 kV.
31/10/2019	23:15	Cierre manual del interruptor 52ET2 de S/E Osorno. Se normaliza la topología del transformador N°2 66/23 kV en paralelo con el transformador N°3 66/23 kV.
31/10/2019	23:35	Cierre manual del interruptor 52E4 de S/E Osorno, correspondiente al alimentador Rahue. Se normaliza la topología de la red afectada en su totalidad.

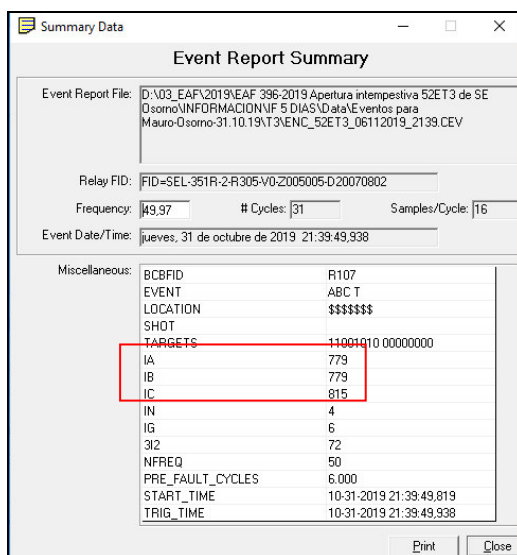
- Las fechas y las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

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

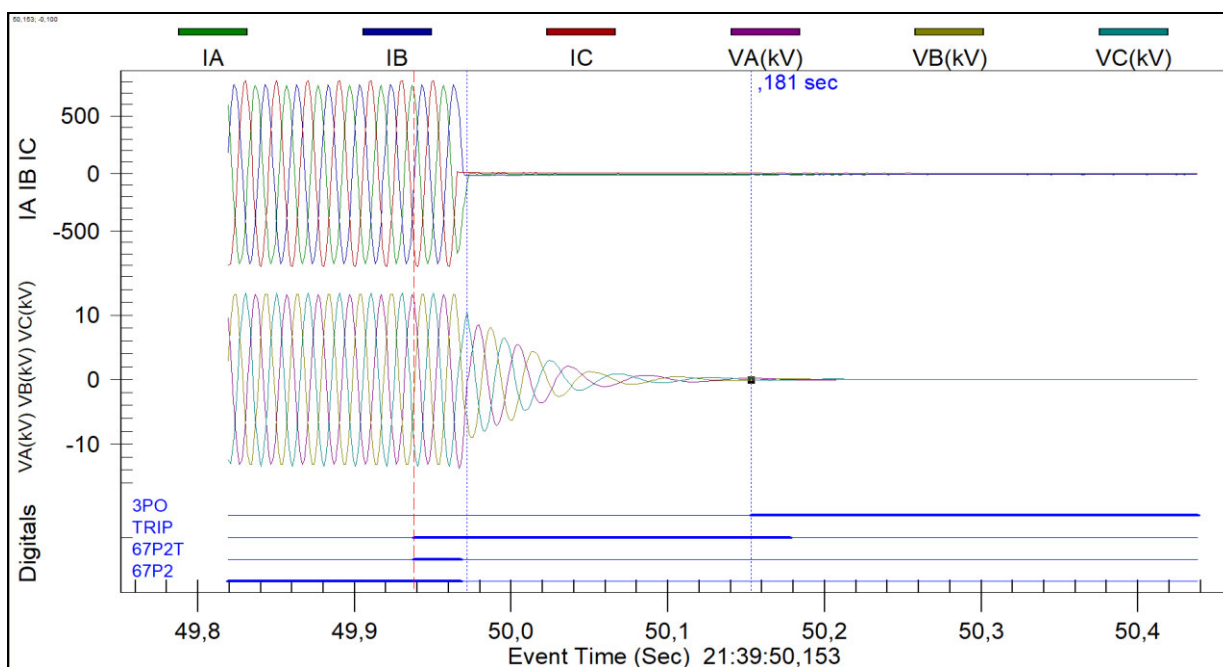
Según lo indicado por la empresa STS S.A., la apertura automática del interruptor 52ET3 de S/E Osorno fue a causa de la operación de su protección de sobrecorriente de fases de tiempo definido, por sobrecarga, ante la desconexión intempestiva del transformador N°2 de dicha subestación, ocurrida aproximadamente cuatro minutos antes. A raíz del evento en cuestión resultaron afectados 31.86 MW de consumos pertenecientes a las empresas SAESA S.A. y Luz Osorno S.A. en S/E Osorno.

El paño ET3 de S/E Osorno, correspondiente a la barra 23 kV N°3, posee un sistema de protecciones con un relé SEL 351R con funciones de sobrecorriente de fase y residual.

Apertura automática del interruptor 52ET3 de S/E Osorno, correspondiente a la barra 23 kV del transformador N°3 66/23 kV. Relé SEL 351R.



En el resumen del evento se registran sobrecorrientes en las tres fases, superando la fase "C" el umbral de 800 [A] de la función de sobrecorriente de fases de tiempo definido.



En el registro oscilográfico se aprecian sobrecorrientes en las tres fases con tensiones normales, sin existir evidencia de la presencia de alguna falla. Por otra parte, en las señales digitales, se registra la activación de la función de sobrecorriente de fases de tiempo definido ($67P2 = 1$) y su consecuente operación ($67P2T = 1$), con la extinción de las corrientes luego de transcurridos aproximadamente 35 [ms] desde la orden de apertura. Sin embargo, la confirmación de apertura de los tres polos ($3PO = 1$) se concreta aproximadamente 181 [ms] después de extinguidas las corrientes.

52ET3

S/E

OSORNO

FID=S

EL-351R-2-

R305-V0-Z005005

CID=5588

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
64	10/30/19	15:11:30.481	51P1	Deasserted
63	10/30/19	15:11:30.481	51P2	Deasserted
62	10/31/19	21:39:49.938	TRIP	Asserted
61	10/31/19	21:39:49.963	PINC	Deasserted
60	10/31/19	21:39:49.963	PINBD	Deasserted
59	10/31/19	21:39:50.038	LOP	Asserted
58	10/31/19	21:39:50.138	PINBD	Asserted
57	10/31/19	21:39:50.143	SW1	Deasserted
56	10/31/19	21:39:50.153	LOP	Deasserted
55	10/31/19	21:39:50.153	OUT101	Deasserted
54	10/31/19	21:39:50.153	OUT103	Asserted
53	10/31/19	21:39:50.153	52A	Deasserted
52	10/31/19	21:39:50.178	TRIP	Deasserted
51	10/31/19	21:39:50.343	PINF	Asserted
50	10/31/19	21:39:50.343	PINE	Asserted
49	10/31/19	21:55:39.003	PB8	Asserted
48	10/31/19	21:55:39.008	PB8	Deasserted
47	10/31/19	21:55:42.151	PB8	Asserted
46	10/31/19	21:55:42.156	PB8	Deasserted
45	10/31/19	21:55:46.489	LT3	Deasserted
44	10/31/19	21:55:48.291	CLOSE	Asserted
43	10/31/19	21:55:48.291	PB8	Asserted
42	10/31/19	21:55:48.296	PB8	Deasserted
41	10/31/19	21:55:48.316	PINE	Deasserted
40	10/31/19	21:55:48.411	51P1	Asserted
39	10/31/19	21:55:48.411	51P2	Asserted
38	10/31/19	21:55:48.411	SW1	Asserted
37	10/31/19	21:55:48.411	PINC	Asserted
36	10/31/19	21:55:48.426	CLOSE	Deasserted
35	10/31/19	21:55:48.426	PINF	Deasserted
34	10/31/19	21:55:48.431	OUT101	Asserted
33	10/31/19	21:55:48.431	OUT103	Deasserted
32	10/31/19	21:55:48.431	52A	Asserted
31	10/31/19	21:55:48.451	PINF	Asserted
30	10/31/19	21:55:48.451	PINE	Asserted
29	10/31/19	21:55:48.496	PINF	Deasserted
28	10/31/19	21:55:48.496	PINE	Deasserted
27	10/31/19	21:55:48.531	51P1	Deasserted
26	10/31/19	21:55:48.531	51P2	Deasserted
25	10/31/19	22:02:14.522	51P1	Asserted
24	10/31/19	22:02:14.522	51P2	Asserted
23	10/31/19	22:02:14.547	51P1	Deasserted

En el registro N°62 se aprecia la operación de la protección (*TRIP = Asserted*), sin embargo no hay registro de los elementos que emitieron la orden de apertura que permitan, además, verificar su tiempo de operación. Luego, en el registro N°53 se confirma la apertura del interruptor 52ET3 de S/E Osorno (*52A = Deasserted*), con un tiempo de apertura registrado de 215 [ms] (registros N°53 y N°62).

Posteriormente, en el registro N°32, se aprecia la confirmación de cierre del interruptor (*52A = Asserted*).

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

- Detalle de la generación programada para el día 31 de octubre de 2019 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 31 de octubre de 2019 (Anexo N°2).
- Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día 31 de octubre de 2019 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de octubre de 2019 (Anexo N°4).
- Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa STS S.A. (Anexo N°5).
- Otros antecedentes aportados por la empresa STS S.A. (Anexo N°6).

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento Coordinador Eléctrico Nacional y Propiedad

Según lo indicado por la empresa STS S.A., la apertura automática del interruptor 52ET3 de S/E Osorno fue a causa de la operación de su protección de sobrecorriente de fases de tiempo definido, por sobrecarga, ante la desconexión intempestiva del transformador N°2 de dicha subestación, ocurrida aproximadamente cuatro minutos antes.

La propiedad de las instalaciones afectadas corresponde a la empresa STS S.A.

9.2 Desempeño de Protecciones Eléctricas

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por la empresa STS S.A. y el correspondiente análisis realizado por el Coordinador:

- Se concluye correcta operación del sistema de protecciones asociado al paño ET3 de S/E Osorno, correspondiente al transformador N°3 66/23 kV, por medio de su función de sobrecorriente de fases de tiempo definido.

9.3 Desempeño EDAC

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

9.4 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

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 31 de octubre de 2019.

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

Se solicitará a la empresa STS S.A. lo siguiente:

- Cronograma de trabajo, que incluya plazos, para los trabajos de mantenimiento comprometidos por la empresa STS S.A. sobre el transformador N°2 66/23 kV de S/E Osorno.
- Aclaración sobre el excesivo tiempo de apertura registrado para el interruptor 52ET3 de S/E Osorno (215 ms), junto con las eventuales acciones correctivas adoptadas.
- Incorporación de la activación y operación de las funciones de sobrecorriente en el registro secuencial de eventos de la protección SEL 351R del paño ET3 de S/E Osorno.
- Informes de inspecciones, mantenciones y limpieza realizadas a los transformadores N°2 y N°3 66/23 kV de S/E Osorno durante los últimos 24 meses.

Para el análisis de esta falla no se ha requerido la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SEN.

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 31 de octubre de 2019

ANEXO N° 2
Detalle de la generación real del día 31 de octubre de 2019

ANEXO N° 3

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día
31 de octubre de 2019

Última Actualización:	31-10-2019	23:58														
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	MW Actual	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna Limitación	Consigna Limitación	Instrucción Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control		
09:23	-	ATACAMA-1TG1A	ATACAMA-1TG1A TG1A DIESEL	MT	N	LC	MT	-	CPF	según SD 76329	-	-	-	GAS ATACAMA		
09:28	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5_CAR	MT	N	-	PC	-	OM	Con tiempo de estabilización	-	-	-	AES GENER		
09:28	-	VINALES	VINALES BL1+BL2 COGEN	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO		
09:28	-	MEJILLONES-1EM	MEJILLONES-1EM_CAR	PC	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENGIE		
10:20	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	110	N	-	CI	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
10:20	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	110	N	-	CI	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
10:24	-	MEJILLONES-1EM	MEJILLONES-1EM_CAR	300	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENGIE		
10:26	-	NEHUENCO-2	NEHUENCO-2 TG1+TV1 GNL INFLEX	PC	N	LC	PC	-	OM	-	-	-	-	COLBUN		
10:45	-	MEJILLONES-1EM	MEJILLONES-1EM_CAR	200	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENGIE		
10:45	-	VINALES	VINALES BL1 COGEN	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO		
10:45	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5_CAR	PC	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	AES GENER		
10:45	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	MT	N	-	MT	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
10:45	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	MT	N	-	MT	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
11:09	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	100	N	-	CI	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
11:09	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	100	N	-	CI	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
11:27	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	-	DN	-	PP	-	RE	-	-	A	-	COLBUN		
11:44	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	MT	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC + Control Cota Machicura	-	A	-	COLBUN		
11:44	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	MT	N	-	PS	-	OM	-	-	N	-	ENEL GENERACION		
11:49	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	0	DN	-	FS	-	OM	Finaliza participación en control secundario de frecuencia AGC	-	N	-	ENEL GENERACION		
12:37	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	120	N	-	CI	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
12:37	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	120	N	-	CI	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
13:37	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	CDC		
14:03	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	MT	N	-	MT	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
14:03	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	MT	N	-	MT	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
14:37	-	NEHUENCO-1	NEHUENCO-1 TG1+TV1 GNL INFLEX	MT	N	LC	MT	-	OM	Control Suministro combustible GNL INFLEX	-	-	-	COLBUN		
14:43	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	-	DF	-	FS	-	SIF	Sobre velocidad en la turbina	-	-	IF 3130	AES GENER		
15:05	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	PC	N	-	PC	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
15:08	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5_CAR	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES GENER		
15:10	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	N	-	ENEL GENERACION		
15:17	-	ANDINA-CTA	ANDINA-CTA_CAR	LF	MT	-	MT	-	PCP CPF/OM	Cancelada SICF 79088	-	-	IL 1497	ENGIE		
15:20	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	N	-	MT	-	OM	Sincronizada	-	N	-	ENEL GENERACION		
15:24	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC	-	N	-	ENEL GENERACION		
15:30	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	MT	N	-	PS	-	RE	Finaliza participación en control secundario de frecuencia AGC	-	A	-	COLBUN		
15:40	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	A	-	COLBUN		
16:15	-	VINALES	VINALES BL1+BL2 COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO		
16:15	-	MEJILLONES-1EM	MEJILLONES-1EM_CAR	230	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENGIE		
16:25	-	ANGOSTURA-2	RALCO sinv	MT	N	-	MT	-	RE	-	-	-	-	COLBUN		
16:26	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	-	PO	-	EP	-	EP	Sincronizada en pruebas	-	-	IF 3130	AES GENER		
16:43	-	ANGOSTURA-3	RALCO sinv	0	DN	-	FS	-	RE	Control cota Angostura	-	-	-	COLBUN		
17:19	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	MT	N	-	PS	-	OM	Finaliza participación en control secundario de frecuencia AGC	-	N	-	ENEL GENERACION		
17:22	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	N	-	ENEL GENERACION		
17:40	-	PANGUE-2	ELTORO sinv	150	N	-	CI	-	RE	-	-	-	-	ENEL GENERACION		
17:50	-	MEJILLONES-1EM	MEJILLONES-1EM_CAR	PC	N	-	OM	-	OM	-	-	-	-	ENGIE		
17:50	-	GUACOLDA-1	GUACOLDA-1_CAR	PC	LF	-	PC	-	PCP OM	-	-	-	IL 1737	AES GENER		
17:53	-	PANGUE-2	ELTORO sinv	200	N	-	PC	-	RE	-	-	-	-	ENEL GENERACION		
18:00	-	NORGENER-NT02	NORGENER-NT02_CAR	-	N	-	PC	-	CPF/OM	-	-	-	-	AES GENER		
18:00	-	NORGENER-NT01	NORGENER-NT01_CAR	-	N	-	PC	-	CPF/OM	-	-	-	-	AES GENER		
18:00	-	TARAPACA-CTTAR	TARAPACA-CTTAR_CAR	-	LF	-	PC	-	PCP OM	-	-	-	IL 1740 - IL 1717	CELTA		
18:00	-	ANDINA-CTA	ANDINA-CTA_CAR	-	LF	-	PC	-	PCP CPF/OM	-	-	-	IL 1497	ENGIE		
18:00	-	GUACOLDA-4	GUACOLDA-4_CAR	-	LF	-	PC	-	PCP OM	-	-	-	IL 1754	AES GENER		
18:05	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	-	PO	-	EP	-	EP	Continúa en pruebas y cancelada SD 76584	-	-	IF 3130	AES GENER		
18:25	-	ATACAMA-1TG1A	ATACAMA-1TG1A TG1A DIESEL	0	N	LC	PS	-	OM	Cancelada SD 76329	-	-	-	GAS ATACAMA		
18:25	-	NOTAS CDC	-	-	-	-	-	-	-	Finaliza Ctx Lt 500 kv Changos - Cumbre y Ctx Lt 220 kv Changos - Kapatu según SD 76329	-	-	-	CDC		
18:32	-	ATACAMA-1TG1A	ATACAMA-1TG1A TG1A DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	-	-	-	-	GAS ATACAMA		
18:53	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	PC	LF	-	PC	-	PCP OM	Cancelado IF 3130	-	-	IL 1184 - IL 1752	AES GENER		
19:05	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	N	-	ENEL GENERACION		
19:10	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	PC	N	-	PC	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
19:10	-	ANGOSTURA-3	RALCO sinv	-	DN	-	PP	-	RE	Control cota Angostura	-	-	-	COLBUN		
19:15	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	N	-	MT	-	OM	Sincronizada	-	N	-	ENEL GENERACION		
19:17	-	CELCO	CELCO BL1 COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO		
19:17	-	PEHUENCO-2	PEHUENCO	-	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC	-	N	-	ENEL GENERACION		
19:19	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	100	N	-	CI	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
20:01	-	PEHUENCO-1	PEHUENCO	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	N	-	ENEL GENERACION		
20:09	-	ANGOSTURA-1	RALCO sinv	PC	N	-	PC	-	CPF	Continúa participando en control primario de frecuencia.	-	-	-	COLBUN		
20:10	-	COLBUN-2	COLBUN sinv	-	DN	-	PP	-	RE	-	-	A	-	COLBUN		
20:11	-	PEHUENCO-1	PEHUENCO	-	N	-	MT	-	OM	Sincronizada	-	N	-	ENEL GENERACION		
20:15	-	PEHUENCO-1	PEHUENCO	-	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC	-	N	-	ENEL GENERACION		
20:21	-	COLBUN-2	COLBUN sinv	-	N	-	MT	-	RE	Sincronizada	-	A	-	COLBUN		
20:24	-	COLBUN-2	COLBUN sinv	-	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC	-	A	-	COLBUN		
20:30	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	-	DN	-	PP	-	RE	-	-	A	-	COLBUN		
20:40	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	-	N	-	MT	-	RE	Sincronizada	-	A	-	COLBUN		
20:44	-	COLBUN-1	COLBUN sinv	-	N	-	AGC	-	AGC	Inicia participación en control secundario de frecuencia AGC	-	A	-	COLBUN		
20:44	-	GUACOLDA-4	GUACOLDA-4_CAR	135	LF	-	PC	-	PCP OM	Control temperatura de descarga de agua de mar	-	-	IL 1756	AES GENER		
21:40	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	PC	LF	-	PC	-	PCP OM	Cancela IL 1752	-	-	IL 1184	AES GENER		
21:44	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	CDC		
22:44	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	CDC		
23:04	-	ANGOSTURA-3	RALCO sinv	MT	N	-	PS	-	RE	Control cota Angostura	-	-	-	COLBUN		
23:08	-	ANGOSTURA-3	RALCO sinv	0	DN	-	FS	-	RE	Control cota Angostura	-	-	-	COLBUN		
23:59	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	CDC		

INFORME DIARIO

Jueves 31 de Octubre del 2019



DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

1.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	875.6	827.0	-5.55 %		Mampil	671.0	599.1	-10.71 %	
Aguas Blancas Diésel	0.0	0.0	-		Mantos Blancos-MIMB	0.0	0.0	-	
Alfalfal	830.0	840.6	+1.28 %		Mariposas	67.2	60.5	-9.97 %	PMG
Alto Renaico	0.0	26.0	-	PMG	Masisa	127.2	132.0	+3.77 %	IL
Ancoa	319.9	309.9	-3.14 %		Maule	0.0	0.0	-	
Andes Diésel	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM1	0.0	0.0	-	IL
Andes FO6	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM1 Fuel Oil	-	0.0	-	
Andina-CTA	2867.6	2407.3	-16.05 %	IL	Mejillones-CTM2	0.0	0.0	-	PMMep
Angamos-ANG1	1920.0	5906.0	(*) +207.61 %		Mejillones-CTM3 Diésel	0.0	0.0	-	
Angamos-ANG2	6751.2	6623.0	-1.90 %		Mejillones-CTM3 GNL	92.5	44.0	-52.39 %	
Angostura	5707.5	6005.0	+5.21 %		Mejillones-CTM3 Gas Arg	0.0	-	-	
Antihue	0.0	0.0	-	IL	Mejillones-PAM	432.0	405.8	-6.06 %	
Antuco	3314.5	3284.0	-0.92 %	IL	Nalcas	130.2	85.3	-34.51 %	PMG
Arauco	336.0	332.3	-1.10 %		Nehuenco 1 Diésel	0.0	0.0	-	IL
Arica-GMAR	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 GNL	6072.0	6583.0	+8.42 %	
Arica-M1AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
Arica-M2AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 Diésel	0.0	0.0	-	IL
Atacama-1 Diésel	270.0	272.5	+0.93 %		Nehuenco 2 GNL	5648.1	5301.0	-6.14 %	
Atacama-1 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 Gas Arg	0.0	0.0	-	
Atacama-2 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Atacama-2 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Bess Andes	-	8.1	GNP		Nehuenco 9B Gas Arg	0.0	0.0	-	
Bess Angamos	-	8.1	GNP		Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Bess Cochrane	-	0.0	GNP		Newen Gas	0.0	0.0	-	
Blanco	144.0	184.8	+28.33 %		Newen Gas Arg	0.0	0.0	-	
Bocamina	1488.0	1581.0	+6.25 %		Newen Propano	0.0	-	-	
Bocamina 2	0.0	654.0	GNP	IL	Norgener-NTO1	2651.5	2402.0	-9.41 %	
CMPC Cordillera	0.0	0.0	-		Norgener-NTO2	3259.2	2517.5	-22.76 %	
CMPC Laja	120.0	570.0	+375.00 %		Norgener-NTO2 Fuel Oil	-	0.0	-	
CMPC Pacífico	288.0	523.0	+81.60 %		Nueva Aldea 1	336.0	80.5	-76.05 %	
CMPC Santa Fe	0.0	0.0	-		Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
CMPC Tissue	-	36.6	-	PMG	Nueva Aldea 3	720.0	691.4	-3.98 %	
Callao	49.2	35.6	-27.66 %	PMG	Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Calle Calle	0.0	0.0	-		Nueva Renca GNL	0.0	0.0	-	IL
Campiche	0.0	0.0	-		Nueva Renca Gas Arg	3840.0	3393.0	-11.64 %	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-		Nueva Ventanas	0.0	164.0	GNP	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-		Ojos de Agua	102.0	100.1	-1.90 %	PMG
Candelaria 1 Gas Arg	0.0	0.0	-		Olivos	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-		Palacios	-	0.0	-	PMG
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-		Palmucho	697.6	704.0	+0.92 %	
Candelaria 2 Gas Arg	0.0	0.0	-		Pangué	7520.2	9403.0	(*) +25.04 %	IL
Canutillar	0.0	0.0	-		Parque Eólico La Flor	-	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Capullo	272.0	255.0	-6.25 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	0.0	0.0	-	PMG, IF
Carilafquén	0.0	0.0	-	PMM
Celco	72.0	153.8	+113.56 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	
Cenizas	0.0	0.0	-	IF
Chacabuquito	144.0	149.9	+4.10 %	
Chacayes	645.0	567.7	-11.98 %	
Chapiquiña	107.0	107.3	+0.28 %	
Chiburgo	348.0	286.0	-17.82 %	PMG
Chiloé	0.0	0.0	-	PMG
Cholguán	0.0	0.0	-	SDCF
Cholguán IFO	-	0.0	-	
Chuyaca	0.0	0.0	-	IL
Cipreses	0.0	0.0	-	IL
Cochrane-CCH1	6598.1	4660.4	(*) -29.37 %	
Cochrane-CCH2	5424.4	4609.4	-15.03 %	
Cogen. Aconcagua	-	0.0	-	
Colbún	2188.3	1806.0	-17.47 %	
Colihues Diésel	-	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-	
Colmito GNL	0.0	0.0	-	IL
Concón	0.0	0.0	-	PMG
Constitución	0.0	0.0	-	PMG
Contulmo	-	0.0	-	PMG
Convento Viejo	69.1	59.8	-13.50 %	
Coronel Diésel	0.0	0.0	-	
Coronel GNL	0.0	0.0	-	
Coronel Gas Arg	0.0	0.0	-	
Coya	0.0	0.0	-	
Cumbres	244.0	240.5	-1.44 %	
Curillinque	796.2	928.0	+16.55 %	
Degañ	0.0	0.0	-	
Degañ 2	0.0	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
Dos Valles	0.0	0.0	-	PMG
El Paso	90.0	92.9	+3.22 %	
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Rincón	6.0	6.0	-	PMG
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	0.5	90.0	+17900.00 %	
El Totoral	0.0	0.0	-	PMG
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Enaex-CUMMINS	0.0	0.0	-	
Enaex-DEUTZ	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	384.0	363.4	-5.37 %	IL
Escuadrón	0.0	0.0	-	
Esperanza-DS1	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Pehuenche	5188.7	4502.0	-13.24 %	
Petropower	0.0	0.0	-	SDCF
Peuchén	983.0	831.2	-15.44 %	
Picoiquén	344.4	289.5	-15.95 %	
Pilmaiquén	666.0	680.2	+2.13 %	IL
Placilla	0.0	0.0	-	PMG
Planta Valdivia	0.0	0.0	-	PMM
Providencia	57.6	59.6	+3.47 %	
Pulelfu	216.0	183.6	-15.00 %	PMG
Pullinque	605.0	611.6	+1.10 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	185.5	171.7	-7.44 %	
Queltehues	682.0	696.3	+2.10 %	
Quilleco	1262.2	909.0	-27.98 %	
Quintay	0.0	0.0	-	PMG
Quintero 1A Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero 1A GNL	0.0	0.0	-	
Quintero 1A Gas Arg	0.0	0.0	-	
Quintero 1B Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero 1B GNL	0.0	0.0	-	
Quintero 1B Gas Arg	0.0	0.0	-	
Ralco	12108.4	14500.0	(*) +19.75 %	IL
Rapel	0.0	0.0	-	
Renaico	106.3	123.4	+16.08 %	PMG
Renca	0.0	0.0	-	
Rucatayo	722.0	738.4	+2.27 %	
Rucúe	2937.4	2176.0	-25.92 %	
Río Colorado	231.5	222.5	-3.89 %	
Río Huasco	52.1	57.2	+9.69 %	
SF Energía	0.0	0.0	-	PMMep
San Andrés	100.0	121.4	+21.40 %	
San Clemente	72.0	72.9	+1.25 %	PMG
San Gregorio	0.0	0.0	-	PMG
San Ignacio	0.0	0.0	-	
San Isidro 1 Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro 1 GNL	0.0	0.0	-	
San Isidro 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	-	
San Isidro 2 GNL	0.0	0.0	-	
San Isidro 2 Gas Arg	0.0	0.0	-	
San Lorenzo 1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo 2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo 3	0.0	0.0	-	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Santa Marta	240.0	176.3	-26.54 %	
Santa María	0.0	0.0	-	IF
Sauzal	581.6	598.0	+2.83 %	
Sauzal 60 Hz	-	0.0	-	
Sauzalito	113.4	119.0	+4.89 %	
Solar Aguila 1	13.7	14.7	+7.61 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Esperanza-DS2	0.0	0.0	-		Solar Andes	176.5	180.2	+2.09 %	
Esperanza-TG1	0.0	0.0	-		Solar Antay	76.9	69.3	-9.93 %	PMG
Espinos	0.0	0.0	-		Solar Carrera Pinto	543.0	625.1	+15.11 %	
Eólica Aurora	456.3	2017.3	(*) +342.10 %		Solar Cerro Dominador	858.9	996.3	+16.00 %	
Eólica Cabo Leones	1572.8	1725.5	+9.71 %		Solar Chañares	257.0	252.3	-1.84 %	
Eólica Canela	123.3	93.3	-24.28 %		Solar Doña de Almagro	182.2	189.6	+4.06 %	
Eólica Canela 2	577.2	466.8	-19.13 %		Solar Diego Carmen	230.2	242.9	+5.53 %	
Eólica Cuel	91.7	88.1	-3.98 %		Solar El Pelicano	1036.6	810.1	-21.85 %	
Eólica El Arrayán	1669.1	1356.5	-18.73 %		Solar El Pilar - Los Amarillos	0.0	0.0	-	PMG
Eólica La Esperanza	37.0	26.7	-27.82 %	PMG	Solar El Romero	1620.3	1273.1	-21.43 %	
Eólica Lebu	12.3	32.3	+162.60 %	PMG	Solar FV Bolero	1151.1	1186.6	+3.09 %	
Eólica Los Buenos Aires	93.0	67.7	-27.12 %		Solar Finis Terrae	939.6	1286.3	+36.90 %	
Eólica Los Cururos	908.7	1237.7	+36.21 %		Solar Huatacondo	821.0	772.7	-5.88 %	
Eólica Monte Redondo	384.9	373.3	-3.02 %		Solar Jama 1	243.2	316.8	+30.29 %	
Eólica Punta Colorada	50.9	38.4	-24.54 %	IF	Solar Jama 2	180.3	218.7	+21.26 %	
Eólica Punta Palmeras	474.0	523.8	+10.50 %		Solar Javiera	541.6	486.7	-10.15 %	
Eólica Punta Sierra	1093.4	1147.1	+4.91 %		Solar La Huayca 2	144.8	174.9	+20.79 %	
Eólica Renaico	325.5	229.1	-29.63 %		Solar La Silla	15.3	11.3	-26.14 %	
Eólica San Gabriel	957.9	445.8	-53.46 %		Solar Lalackama	444.8	473.7	+6.50 %	
Eólica San Juan	2710.5	2861.5	+5.57 %		Solar Lalackama 2	111.2	148.1	+33.15 %	
Eólica San Pedro	612.5	563.8	-7.95 %		Solar Llano de Llampos	907.4	709.1	-21.85 %	
Eólica San Pedro 2	831.6	628.1	-24.47 %	SDCF	Solar Loma Los Colorados	4.9	5.8	+18.37 %	PMG
Eólica Sarco	0.0	0.0	-		Solar Los Loros	325.1	284.5	-12.49 %	
Eólica Sierra Gorda	869.6	849.5	-2.31 %		Solar Luz del Norte	1230.6	1091.8	-11.28 %	
Eólica Talinay Oriente	1190.6	1191.4	+0.07 %		Solar María Elena	503.1	628.2	+24.87 %	
Eólica Talinay Poniente	982.3	867.8	-11.65 %		Solar PV Conejo	901.9	1007.5	+11.71 %	
Eólica Taltal	289.2	281.5	-2.68 %		Solar PV Salvador	517.1	506.8	-1.99 %	
Eólica Totoral	344.0	292.9	-14.85 %		Solar Pampa Camarones	55.8	50.4	-9.59 %	
Eólica Ucuquer 2	40.8	27.0	-33.78 %		Solar Pampa Solar Norte	541.2	662.5	+22.41 %	
Eólica Valle de los Vientos	820.9	788.7	-3.92 %		Solar Piloto Cardones	1.6	1.2	-22.78 %	PMG
Florida	98.2	110.4	+12.42 %		Solar Pozo Almonte 2	49.9	73.4	+47.08 %	
Geotérmica Cerro Pabellón	504.0	572.6	+13.60 %		Solar Pozo Almonte 3	106.9	157.2	+47.02 %	
Guacolda 1	3528.0	2333.0	(*) -33.87 %	IL	Solar Puerto Seco	99.9	99.1	-0.88 %	PMG
Guacolda 2	2865.0	2267.0	-20.87 %	IL, IF	Solar Quilapilún	621.3	846.4	+36.22 %	
Guacolda 3	1426.1	0.0	(*) -100.00 %	PMMep	Solar SDGx01	7.4	8.2	+10.83 %	PMG
Guacolda 4	1733.9	1879.0	+8.37 %	IL	Solar San Andrés	415.9	315.0	-24.26 %	
Guacolda 5	3480.0	2947.0	-15.32 %		Solar Santiago	976.2	710.5	-27.22 %	
Guayacán	177.2	180.2	+1.69 %		Solar Uribe	429.8	481.2	+11.97 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-		Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Horcones TG	-	0.0	-		Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	
Hornitos	0.0	0.0	-	PMMep	Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Hornitos-CTH	0.0	0.0	-	IL, SDCF	Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	IL
Huasco	0.0	0.0	-		Tamaya-Suta	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	-	-		Tarapacá-CTTAR	1719.0	1688.0	-1.80 %	IL
IE Mejillones	8160.0	7193.2	-11.85 %		Tarapacá-CTTAR Fuel Oil	-	0.0	-	
Inacal	0.0	0.0	-		Tarapacá-TGTAR	0.0	0.0	-	
Isla	755.2	849.0	+12.42 %		Teno	0.0	0.0	-	
Itata	96.0	25.9	-73.02 %		Teno Gas 50	-	0.0	-	
Juncal	120.0	112.1	-6.58 %		Termopacífico	0.0	0.0	-	
Kelar Diésel	0.0	0.0	-		Tocopilla-TG1	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Kelar GNL	9269.1	9739.2	+5.07 %		Tocopilla-TG2	0.0	0.0	-	
La Confluencia	560.0	628.8	+12.28 %		Tocopilla-TG3 Diésel	0.0	0.0	-	
La Higuera	600.0	702.8	+17.13 %		Tocopilla-TG3 GNL	0.0	0.0	-	
La Mina	312.9	255.4	-18.38 %		Tocopilla-U14	0.0	0.0	-	
La Portada-TECNET	0.0	0.0	-		Tocopilla-U14 Fuel Oil	-	0.0	-	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	IF	Tocopilla-U15	0.0	0.0	-	
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-		Tocopilla-U15 Fuel Oil	-	0.0	-	
Laja 1	318.3	260.7	-18.11 %		Tocopilla-U16 Diésel	0.0	0.0	-	
Laja Energía Verde	72.0	20.0	-72.22 %		Tocopilla-U16 GNL	0.0	0.0	-	PMM
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMG	Tocopilla-U16 Gas Arg	0.0	-	-	
Lautaro 1	264.0	413.9	+56.77 %		Trapén	0.0	0.0	-	
Lautaro 2	0.0	0.0	-	SDCF	Trincao	0.0	0.0	-	
Lebu	-	0.0	-	PMG	Trongol	-	0.0	-	PMG
Licantén	60.0	49.7	-17.10 %		Ujjina-1	0.0	0.0	-	
Licán	292.0	259.6	-11.10 %		Ujjina-2	0.0	0.0	-	
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG	Ujjina-3	0.0	0.0	-	
Lircay	415.2	421.2	+1.45 %		Ujjina-4	0.0	0.0	-	
Llauquereo	37.1	38.2	+2.85 %	PMG	Ujjina-5	0.0	0.0	-	PMM
Loma Alta	279.2	362.0	+29.68 %		Ujjina-6	0.0	0.0	-	
Loma Los Colorados 1	0.0	1.1	-	PMG, IF	Ventanas 1	0.0	0.0	-	
Loma Los Colorados 2	336.0	301.3	-10.33 %		Ventanas 2	2400.0	2394.0	-0.25 %	IL
Los Guindos Diésel	0.0	0.0	-		Viñales	528.0	471.0	-10.80 %	
Los Hierros	336.0	323.4	-3.75 %		Volcán	178.0	194.1	+9.05 %	
Los Hierros 2	72.0	66.4	-7.82 %		Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Los Molles	58.2	56.0	-3.86 %		Yungay 1 GNL	0.0	0.0	-	
Los Pinos	0.0	0.0	-		Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Los Quilos	264.0	252.7	-4.28 %	PMMep	Yungay 2 GNL	0.0	0.0	-	
Los Vientos	0.0	0.0	-		Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	-	
Machicura	432.0	432.0	-	IL	Yungay 3 GNL	0.0	0.0	-	
Maitenes	236.0	234.0	-0.86 %		Yungay 4	0.0	0.0	-	
Malalcahuello	0.0	0.0	-	SDCF	Total	179278.8	178941.2	-0.19 %	

1.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Agni	-	0.0	-
Alicahue	18.7	7.9	-57.99 %
Allipén	61.6	52.2	-15.24 %
Almendrado	-	0.0	-
Ancalí	-	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	31.5	24.1	-23.67 %
Biocruz	-	1.0	-
Biomar	-	0.0	-
Boquiamargo	0.0	0.0	-
Bureo	16.3	14.1	-13.40 %
Calfuco	-	0.0	-
Caliboro	15.7	13.3	-15.81 %
Casablanca 1	-	0.0	-
Casablanca 2	-	0.0	-
Cavancha	42.2	41.4	-1.80 %
Cañete	-	0.0	-
Chanleufu	0.4	0.0	-100.00 %
Chile Generación	-	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	-	0.0	-
Collil	57.4	33.8	-41.07 %
Conchali	-	0.0	-
Contra	-	0.0	-
Correntoso	-	119.4	-
Cortés	-	0.0	-
Curacautín	-	0.0	-
Curauma	-	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	-	0.0	-
Don Walterio	46.5	38.5	-17.14 %
Dongo	56.0	29.4	-47.55 %
Donguil	0.9	0.0	-100.00 %
Doña Hilda	5.2	6.0	+13.97 %
Doñihue	46.6	0.0	-100.00 %
Eagon	-	0.0	-
El Agrio	36.9	30.0	-18.85 %
El Arrayán	-	1.3	-
El Campesino 1	-	0.6	-
El Canelo	40.2	32.2	-19.80 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Colorado	24.1	12.6	-47.48 %
El Diuto	45.5	38.1	-16.29 %
El Llano	0.0	0.0	-
El Manzano	40.2	32.8	-18.50 %
El Mirador	21.9	0.0	-100.00 %
El Molle	-	24.6	-
El Nogal	-	0.0	-
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Altos de Til Til	14.3	0.0	-100.00 %
Solar Altos del Paico	0.0	-	-
Solar Alturas de Ovalle	37.3	17.8	-52.18 %
Solar Amparo del Sol	18.7	10.7	-42.55 %
Solar Ariztía	17.4	0.0	-100.00 %
Solar Bellavista	20.0	0.0	-100.00 %
Solar Cabilsol	18.0	7.2	-59.96 %
Solar Cachiyuyo 2	94.2	37.9	-59.83 %
Solar Calama 1	99.0	40.2	-59.40 %
Solar Calle Larga	21.8	10.8	-50.28 %
Solar Canesa 1	22.5	0.0	-100.00 %
Solar Casuto	20.6	0.0	-100.00 %
Solar Catán	19.1	11.5	-39.58 %
Solar Cernicalo 1	15.7	6.2	-60.48 %
Solar Cernicalo 2	14.6	5.7	-61.14 %
Solar Chalinga	14.0	0.0	-100.00 %
Solar Chancon	6.6	8.7	+31.89 %
Solar Chimbarongo	24.5	6.2	-74.74 %
Solar Chuchiñi	0.0	0.0	-
Solar Cordillerilla	0.3	0.1	-56.56 %
Solar Crucero	26.0	0.0	-100.00 %
Solar Cruz	0.0	0.0	-
Solar Cuz Cuz	15.3	8.5	-44.23 %
Solar Don Eugenio	22.4	9.1	-59.62 %
Solar El Boco	19.0	9.2	-51.51 %
Solar El Chincol	31.3	11.9	-62.02 %
Solar El Divisadero	22.8	13.9	-38.89 %
Solar El Laurel	53.3	22.2	-58.37 %
Solar El Picurio	29.9	0.0	-100.00 %
Solar El Pilpen	26.3	12.3	-53.29 %
Solar El Pitio	30.7	11.4	-63.03 %
Solar El Queltehue	0.0	-	-
Solar El Quemado	24.7	12.3	-50.12 %
Solar El Queule	0.0	0.0	-
Solar El Roble	74.1	33.9	-54.32 %
Solar El Sauce	27.3	10.6	-61.08 %
Solar Encon	57.9	29.6	-48.97 %
Solar Esperanza	0.0	0.0	-
Solar Fotovolt	5.5	0.0	-100.00 %
Solar Francisco	-	0.0	-
Solar GR Santa Rosa	83.0	0.0	-100.00 %
Solar Homero	0.0	-	-
Solar Hormiga	14.0	6.6	-52.77 %
Solar Hornitos	1.6	0.6	-61.02 %
Solar Illapel 5X	18.2	0.0	-100.00 %
Solar Jaururo	10.8	0.0	-100.00 %
Solar José Soler Mallafré	12.3	0.0	-100.00 %
Solar La Acacia	0.0	0.0	-
Solar La Blanquina	67.7	30.8	-54.50 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Ensenada	0.0	0.0	-
Ermitaño	-	0.0	-
Estancilla	-	0.0	-
Estandartes	-	0.0	-
Eyzaguirre	7.6	6.3	-17.75 %
Eólica Huajache	24.0	1.1	-95.42 %
Eólica Las Peñas	75.7	14.7	-80.60 %
Eólica Lebu 3	6.0	0.5	-92.13 %
Eólica Raki	30.4	1.6	-94.64 %
Eólica Ucuquer	18.3	6.4	-65.06 %
Eólico El Nogal	31.1	0.0	-100.00 %
Galpón	13.4	9.9	-26.01 %
Gami	-	0.0	-
HBS	-	0.0	-
HBS-GNL	-	0.0	-
Hidrobonito MC1	103.4	73.8	-28.62 %
Hidrobonito MC2	45.8	38.7	-15.40 %
Hidroeléctrica Cumpeo	71.9	60.7	-15.63 %
Hidroeléctrica Río Mulchén	3.3	3.8	+16.13 %
JCE	-	0.0	-
Juncalito	0.0	0.0	-
La Arena	61.9	49.6	-19.83 %
La Bifurcada	3.0	2.4	-21.06 %
La Montaña 1	5.4	3.7	-31.53 %
La Montaña 2	2.9	2.1	-26.50 %
La Paloma	31.6	2.2	-92.95 %
La Viña - Alto la Viña	7.8	6.5	-17.03 %
Las Flores	32.1	24.3	-24.31 %
Las Lechuzas	0.0	0.0	-
Las Pampas	-	0.0	-
Las Vertientes	27.8	22.0	-21.00 %
Lepanto	-	0.0	-
Lipigas Concón	-	0.0	-
Lonquimay	-	0.0	-
Los Bajos	22.4	6.1	-72.71 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	0.0	0.0	-
Los Corrales 2	17.6	19.6	+11.52 %
Los Morros	6.1	3.5	-43.57 %
Los Padres	5.3	14.5	+175.38 %
Los Sauces	-	0.0	-
Los Álamos	-	0.0	-
Louisiana Pacific	-	0.0	-
Lousiana Pacific 2	-	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-
MSA-1	5.0	3.0	-40.40 %
Maisan	4.4	3.0	-31.87 %
Mallarauco	49.0	64.4	+31.44 %
María Elena	1.7	2.5	+44.50 %
Melo	33.9	26.4	-22.21 %
Mimbre	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar La Chapeana	17.5	6.3	-63.88 %
Solar La Esperanza 2	0.0	31.9	-
Solar La Frontera	37.6	13.6	-63.92 %
Solar La Lajuela	73.4	0.0	-100.00 %
Solar La Manga	16.7	6.3	-62.38 %
Solar La Quinta	22.3	11.3	-49.50 %
Solar Lagunilla	19.8	8.1	-59.24 %
Solar Las Araucarias	0.0	0.0	-
Solar Las Codornices	32.3	0.0	-100.00 %
Solar Las Mollacas	15.5	6.9	-55.67 %
Solar Las Palomas	30.7	11.4	-62.90 %
Solar Las Perdices	26.6	0.0	-100.00 %
Solar Las Terrazas	0.0	0.0	-100.00 %
Solar Las Turcas	26.3	11.7	-55.71 %
Solar Lipangue	2.3	0.0	-100.00 %
Solar Lo Sierra	20.5	0.0	-100.00 %
Solar Los Gorriones	30.5	11.5	-62.20 %
Solar Los Libertadores	0.0	0.0	-
Solar Los Patos	31.0	11.2	-63.93 %
Solar Los Puquios	0.0	0.0	-
Solar Luders	8.9	10.8	+20.33 %
Solar Luna	22.5	0.0	-100.00 %
Solar Luna del Norte	19.9	8.2	-59.07 %
Solar Malaquita 2	93.8	41.4	-55.89 %
Solar Marchigue 2	0.0	0.0	-
Solar Marchigue 7	24.8	0.0	-100.00 %
Solar Marin	22.9	11.8	-48.56 %
Solar Montt	21.8	0.0	-100.00 %
Solar Norte Chico 1	16.0	0.0	-100.00 %
Solar Ocoa	23.9	11.9	-50.19 %
Solar Olivillo	75.1	30.4	-59.49 %
Solar Ovejería	63.3	30.7	-51.54 %
Solar PFV Mostazal	66.7	31.5	-52.69 %
Solar PMGD Diego de Almagro	0.0	0.0	-
Solar PSF Lomas Coloradas	10.8	5.8	-46.40 %
Solar Pama	11.0	6.0	-45.61 %
Solar Panquehue 2	37.2	16.7	-55.19 %
Solar Pedreros	20.3	0.0	-100.00 %
Solar Peralillo	30.5	11.1	-63.73 %
Solar Pica	0.0	0.0	-
Solar Piquero	24.4	10.5	-57.06 %
Solar Pirque	22.0	9.6	-56.46 %
Solar Placilla	0.0	0.0	-
Solar Población	26.4	8.6	-67.58 %
Solar Portezuelo	23.9	8.6	-64.02 %
Solar Pozo Almonte 1	0.0	0.0	-
Solar Punta Baja	19.7	0.0	-100.00 %
Solar RLA	-	0.0	-
Solar Ranguil	0.0	1.9	-
Solar Rodeo	18.7	9.1	-51.49 %
Solar Rovián	72.0	0.0	-100.00 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
Minihidro Alto Hospicio	21.4	-	-	Solar San Francisco	22.4	11.2	-49.95 %
Minihidro El Toro 2	21.4	-	-	Solar San Pedro	20.3	7.6	-62.73 %
Minihidro Santa Rosa	11.3	-	-	Solar Santa Cecilia	17.9	7.0	-60.86 %
Molinera Villarrica	0.0	1.1	-	Solar Santa Clara	19.2	11.6	-39.69 %
Monte Patria	-	0.0	-	Solar Santa Julia	22.1	11.9	-45.91 %
Muchi	4.1	3.8	-7.61 %	Solar Santa Laura	16.3	9.3	-42.86 %
Multiexport 1	-	0.0	-	Solar Santuario	22.5	12.4	-45.01 %
Multiexport 2	-	0.0	-	Solar Sol	20.0	8.0	-59.91 %
Munilque 1	1.1	1.0	-10.24 %	Solar Talca	82.8	0.0	-100.00 %
Munilque 2	7.7	6.0	-21.73 %	Solar Talhuén	25.5	13.0	-48.81 %
Orafti	-	0.4	-	Solar Tambo Real	19.1	7.7	-59.66 %
Palmar	-	60.9	-	Solar Techos de Altamira	0.0	0.0	-
Panguipulli	-	0.0	-	Solar Til Til	14.4	7.3	-49.34 %
Pehui	11.5	11.3	-1.27 %	Solar Tucúquere	23.6	0.0	-100.00 %
Pichilonco	13.7	15.1	+10.42 %	Solar Valle Este 2	81.4	32.1	-60.56 %
Picoltué	-	0.0	-	Solar Valle Oeste 2	80.7	37.3	-53.75 %
Puclaro	35.3	31.4	-11.15 %	Solar Valle de la Luna 2	19.0	0.6	-97.11 %
Punitaqui	-	0.0	-	Solar Villa Prat	29.3	10.4	-64.68 %
Purísima	6.1	4.9	-20.92 %	Solar Vituco 2B	28.4	0.0	-100.00 %
Quillaileo	5.3	4.2	-20.74 %	Solar Ñilhue	5.6	2.2	-60.35 %
Ramadilla	-	0.0	-	Southern	-	0.0	-
Raso Power	-	0.0	-	Tamm	-	0.0	-
Reca	15.7	17.7	+12.85 %	Tapihue	-	0.0	-
Rey	-	0.0	-	Tirúa	-	0.0	-
Riñinahue	0.0	11.5	-	Tomaval	-	0.6	-
Roblería	12.6	22.1	+74.72 %	Trailelfú	9.8	11.8	+20.56 %
Río Azul	-	0.0	-	Tranquil	5.0	0.0	-100.00 %
Salmofood 1	-	0.0	-	Trebal Mapocho	-	0.0	-
Santa Adriana	0.0	0.0	-	Tricahue 2	-	0.0	-
Santa Elena	0.0	13.2	-	Trueno	60.9	57.9	-4.90 %
Santa Irene	-	0.0	-	Truful Truful	11.8	9.2	-22.00 %
Santa Isabel	9.5	9.5	-0.19 %	Watts 1	-	0.0	-
Sauce Andes	3.7	2.6	-30.09 %	Watts 2	-	0.0	-
Sepultura	-	0.0	-	Yumbel	-	0.0	-
Skretting	-	0.0	-	Zapallar	-	0.0	-
Skretting Osorno	-	0.0	-	Zofri	-	0.0	-
Solar Alto	22.5	8.6	-61.66 %	Total	4549.8	2300.9	-49.43 %

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 (*)

Eólica Aurora	Mayor generación real por pruebas de puesta en servicio.
Guacolda 1	Menor generación real por costo marginal.
Guacolda 3	Menor generación real por mantenimiento mayor extendido.
Pangue	Mayor generación real por control Cota.
Ralco	Mayor generación real por declaración de Vertimiento.
Angamos-ANG1	Mayor generación real por costo marginal y anulación de pruebas operacionales.
Cochrane-CCH1	Menor generación real por costo marginal.

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

CONTROL DE FRECUENCIA SEN

Central / Unidad	Hora Inicio	Hora Fin	Antecedentes
Kelar / TG1-TG2	00:00	00:00	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
El Toro / U-1	00:00	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
El Toro / U-2	00:00	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Norgener / NTO2	00:00	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Ralco / U-1	00:00	08:32	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Angostura / U-1	00:00	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Andina / CTA	00:00	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Ralco / U-2	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Pehuenche / U-1	00:00	01:25	Control secundario de frecuencia AGC.
Kelar / TG1-TG2	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Guacolda / U-4	00:00	00:18	Control secundario de frecuencia AGC.
Cochrane / CCH2	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Pehuenche / U-2	00:00	11:44	Control secundario de frecuencia AGC.
Mejillones / CTM3	00:00	00:03	Control secundario de frecuencia AGC.
Cochrane / CCH1	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Angamos / ANG1	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Angamos / ANG2	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Pangue / U-1	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Norgener / NTO1	02:14	23:59	Control primario de frecuencia distribuida CPF.D.
Pehuenche / U-1	03:44	07:30	Control secundario de frecuencia AGC.
Guacolda / U-4	05:20	07:40	Control secundario de frecuencia AGC.
Ralco / U-1	08:32	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Colbún / U-1	11:44	15:30	Control secundario de frecuencia AGC.
Pehuenche / U-2	15:24	17:19	Control secundario de frecuencia AGC.
Pehuenche / U-2	19:17	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Pehuenche / U-1	20:15	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Colbún / U-2	20:24	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.
Colbún / U-1	20:44	23:59	Control secundario de frecuencia AGC.

ESTADO DE LAS CENTRALES

4.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Guacolda 2	78.3	Sobre velocidad de la turbina.
Santa María	0.0	Alta vibración en la turbina.

4.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Andina-CTA	54.0	Unidad limitada a 75 MW por limpieza a cajas del condensador (IL 1497 y SICF 78088).
Antihue	100.0	TG1 y TG2 limitada a un mínimo técnico de 25 MW, por altas vibraciones en la turbina con menor generación.
Antuco	100.0	Entrada en vigencia del periodo de riego 2019 - 2020, no podrá aportar en el control Primario de Frecuencia y AGC del SEN, y la tasa de toma de carga se deberá limitar a 20 MW por hora.
Bocamina 2	76.0	Limitada por anomalía en ventilador de tiro inducido 20.
Cipreses	98.0	Estando las unidades en control AGC, considerar tasa de toma de carga sobre los 66 MW de 3 MW con intervalos de a lo menos de 1 minuto, par proteger el túnel de aducción, canal isla rama Cipreses y la instalación de acuerdo a orden de operación interna. U-3 limitada a 31 MW por desconexión de un bobinado del estator.
Guacolda 1	96.0	Limitada a 147 MW por problema en control de válvula gobernadora.
Guacolda 2	78.3	Limitada a 146 MW por máximo control de turbina e indisponible para participar en control secundario de frecuencia AGC.
Guacolda 4	99.0	Limitada a 145 MW por control de presión diferencial del filtro de mangas.
Hornitos-CTH	0.0	Unidad limitada a 170 MW por máxima apertura de válvulas turbina (IL 1504)
Mejillones-CTM1	94.7	Unidad limitada a 145 Mw por PMax por presurización de caldera (IL 1594).
Nehuenco 1 Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales.
Nehuenco 2 Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales.
Nueva Renca GNL	100.0	No participa en el control secundario de frecuencia AGC.
Pangue	100.0	U-2 limitada a operación local e indisponible para participar en control secundario de frecuencia AGC.
Quintero 1A Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales.
Quintero 1B Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales.
Ralco	100.0	Cota superior a 710 msnm el embalse no debe bajar mas de 40 cm/día y entre cotas 710 y 695 msnm no debe bajar más de 25 cm/día.
San Isidro 1 Diésel	0.0	Por cambio de inyectores de combustión, queda limitada a no generar con Diésel hasta realizar el análisis de los resultados.
Taltal 2 GNL	0.0	Limitada a generar con GNL por falla en el sistema DLN, abatimiento de NOx, no mantiene el modo de combustión premix estable.
Tarapacá-CTTAR	52.0	Unidad limitada a 73 MW por suciedad en cajas del condensador (IL 1740 e IL 1717).
Ventanas 2	90.9	Limitada a 200 MW por control de parámetros del sistema de combustión.

4.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Tocopilla-U16 GNL	0.0	Mantenimiento Mayor (69789).

4.4. Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Guacolda 3	0.0	Mantenimiento Mayor.

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Mejillones-CTM2	0.0	Mantenimiento Mayor con extensión de plazo (65892).

4.5. Solicitud de desconexión de curso forzoso

CENTRALES (≥ 100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Hornitos-CTH	0.0	Problema en sistema extracción de cenizas (SDCF 74958).

ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA SEN

5.1. Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
00:00	CDC	Cs. PE Sarco, PFV Loma Los Colorados, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), Loma Los Colorados 2 (U-15 y 16), Dos Valles, Aconcagua TG, Palacios, PE Aurora, Correntoso, Palmar, Teno Gas, PE San Gabriel, PE El Maitén y PE La Flor continúan en período de puesta en servicio.
00:00	Colbún	C. Colbún se declara en condición de agotamiento.
00:00	Enel Generación	C. Rapel se declara en condición de agotamiento.
00:00	Enel Generación	C. Ralco se declara en condición de vertimiento.
00:20	Enel Distribución	SDAC deshabilitado
00:45	Transec	Línea de 500 kV Ancoa - A. Jahuel 2 abierta por regulación de tensión.
01:09	Gen. Metropolitana	C. Nueva Renca disponible, en servicio y cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 78074 e IF 3128.
01:56	STS	Línea de 220 kV Ciruelos - Nueva Pichirropulli 2 abierta por regulación de tensión.
02:14	AES Gener	C. Norgener unidad NTO1 disponible y en servicio, según IF 3127.
02:19	Interchile	Línea de 500 kV Nueva Maitencillo - Nueva Pan de Azúcar 1 abierta por regulación de tensión.
03:54	Engie	C. Andina unidad CTA limitada en 75 MW con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Limpieza a caja del condensador, según SICF 78088.
06:41	Transec	S/E Pan de Azúcar interruptor H2 de la línea de 110 kV Pan de Azúcar - Las Compañías cerrado.
07:10	Celeoredes	Línea de 500 kV Ancoa - A. Jahuel 3 abierta por regulación de tensión.
07:15	Enel Distribución	Línea de 110 kV Chena - C. Navia 1 interrupción forzada por protecciones. Se pierden 21 MW de consumos correspondientes a las SS/EE Pudahuel y San José, y con transferencia automática de consumos de las SS/EE Pajaritos, Lo Valledor, Maipú, Santa Marta y Bicentenario, según IF 3129.
07:16	Enel Distribución	SS/EE Pudahuel y San José normalizan sus consumos a través de la línea de 110 kV Chena - C. Navia 2.
07:49	Interchile	Línea de 500 kV Nueva Maitencillo - Nueva Pan de Azúcar 1 cerrada.
08:00	TEN	Línea de 500 kV Nueva Cardones - Cumbre 1 abierta por regulación de tensión.
08:10	Engie	S/E 10 línea de 110 kV Chuquicamata - S/E 10 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Reparar punto caliente, según SDCF 78089.
09:40	Enel Distribución	S/E Santa Rosa Sur con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Cambio de comunicación en UTR scada para asegurar la continuidad en las comunicaciones, según SICF 78090.
09:57	Celeoredes	Línea de 500 kV Ancoa - A. Jahuel 3 cerrada.
10:00	Transec	Línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1 cerrada.
10:05	Transec	Línea de 220 kV Valdivia - El Laurel - Nueva Pichirropulli 2 cerrada.
10:08	Enel Distribución	Línea de 110 kV Chena - C. Navia 1 cerrada y normalizada la topología.
12:08	Enel Distribución	S/E Santa Rosa Sur cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
12:21	Enel Distribución	S/E Carrascal con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Cambio de comunicación en UTR scada para asegurar la continuidad en las comunicaciones, según SICF 78098.
13:07	Transec	Línea de 500 kV Ancoa - A. Jahuel 2 cerrada.
13:59	Enel Distribución	S/E Carrascal cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 78098.
14:43	AES Gener	C. Guacolda U-2 sale de servicio en forma intempestiva con 66 MW. Causa informada: Sobre velocidad en la turbina, según IF 3130.
15:17	Engie	C. Andina unidad CTA cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF 78088.

Hora	Centro de Control	Observación
16:19	Engie	S/E 10 línea de 110 kV Chuquicamata - S/E 10 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 78089.
16:26	AES Gener	C. Guacolda U-2 sincronizada en pruebas.
18:53	AES Gener	C. Guacolda U-2 disponible y en servicio, según IF 3130.
20:36	Celeoredes	S/E Santiago Solar abierta línea de 110 kV Santiago Solar - Cerro Navia para controlar la transferencia de la línea de 110 kV Quillota - San Pedro.
20:44	AES Gener	C. Guacolda U-4 limitada a 135 MW. Causa informada: Control temperatura de descarga de agua de mar, según IL 1756.
21:35	STS	S/E Osorno TR-2 de 69/24 kV, 30 MVA interrupción forzada por protecciones. Causa informada: Operación errónea del rele de alivio de presión por sulfatación de contactos, según IF 3131.
21:39	STS	S/E Osorno TR-3 de 69/24 kV, 30 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 32 MW de consumos. Causa informada: Sobrecarga por falla del TR-2 , según IF 3132.
21:40	AES Gener	C. Guacolda U-2 cancelada limitación IL 1752 a 142 MW y continúa limitada en 146 MW. Causa informada: Problema en el control de válvula gobernadora, según IL 1184.
21:50	Interchile	Línea de 500 kV Nueva Cardones - Nueva Maitencillo 1 abierta por regulación de tensión.
21:55	STS	S/E Osorno TR-3 de 69/24 kV, 30 MVA disponible y en servicio, según IF 3132. Se recuperan parcialmente los consumos.
22:02	STS	S/E Osorno se recupera la totalidad de los consumos por redes de media tensión.
22:50	Interchile	Línea de 500 kV Nueva Maitencillo - Nueva Pan de Azúcar 1 abierta por regulación de tensión.
23:10	STS	S/E Osorno TR-2 de 69/24 kV, 30 MVA energizado en vacío. Quedan bloqueados los trip de válvula de alivio de presión, por contactos sulfatados, según IL 1757.
23:15	STS	S/E Osorno TR-2 de 69/24 kV, 30 MVA disponible y en servicio, según IF 3131.
23:52	Celeoredes	S/E Santiago Solar línea de 110 kV Santiago Solar - Cerro Navia cerrado.

5.2. Otras Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
No hay registros para esta fecha.		

5.3. Primera Energización de Instalaciones

Hora	Centro 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 sin datos scada.	07/11/2017	08:00		
Enor Chile	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		
Colbún	Líneas 220 kV Charrúa - Quilleco y Charrúa - Rucúe sin visualización de parámetros de transferencia.	10/12/2018	14:00		
Engie	S/E Tamaya interruptor H1 con datos SCADA inválidos (indisponibles al SITR), equipo sin operación remota vía scada.	03/03/2019	04:00		
San Andrés	C. San Andrés data scada.	04/03/2019	16:00		
Enel Generación	C. TG Diego de Almagro sin datos scada.	25/04/2019	08:00		
Enel Generación	C. Cipreses U-1 52 G1 sin visualización de cambios de estados por entrada manual pegada.	01/05/2019	14:00		
Enel Generación	C. Taltal TG2 sin datos scada.	30/05/2019	00:16		
Chilquinta	S/E Las Vegas paño 52HR datos scada con error.	07/06/2019	15:39		
Enel Green Power	C. Cerro Pabellón pérdida data scada.	01/07/2019	07:00		
Engie	C. Mejillones - IEM datos scada intermitentes.	16/09/2019	11:00		
Transec	S/E Diego de Almagro equipo SVC Plus pérdida intermitente de datos scada y telecontrol.	22/09/2019	23:33		
Engie	Línea de 220 kV Encuentro - El Tesoro datos scada sin actualizar.	24/09/2019	01:00		
Enor Chile	S/E Estación de Bombeo Sierra Gorda N°1.	08/10/2019	09:30		
Enel Generación	C. San Isidro 2 datos scada.	21/10/2019	12:34		
Enel Green Power	PE Taltal datos SCADA.	28/10/2019	20:50		
Santa Marta	C. Santa Marta datos scada.	29/10/2019	13:50		
Pacific Hydro	S/E Punta Sierra datos scada y telecontrol.	30/10/2019	00:00	31/10/2019	17:45

COMUNICACIONES SEN

Centro de Control	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Cenizas	Hot line.	07/10/2018	11:50		
Mariposas	Hot line.	23/02/2019	05:00		
Enel Green Power	Teléfono satélital	14/07/2019	20:40		
Enel Generación	Hot line.	18/10/2019	14:30		

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 31 de octubre de 2019

Reporte Desconexión/Intervención Subestación

Fecha generación reporte: 12-11-2019 11:43:39

Estado: Ejecución Exitosa, Ejecución Exitosa

Total registros General: 10

Total registros Subestación: 14

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Subestación	Elemento(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentarios Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2019070316	Subestacion	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E LOS CHANGOS	S/E LOS CHANGOS IR S/E LOS CHANGOS J11	Otro Tipo de Trabajo	0	S/E Los Changos: Trabajos previos a la instalación de nuevas instalaciones de Transmex en el sistema de 220 KV de S/E Los Changos. Requiere desconexión de la barra 220 KV sección 2 de Los Changos (SODI TEN)	Bajo	Actividades: S/E Los Changos: Cambio de ajustes y verificación de nueva topología en 8782 de acuerdo EAP aprobado por el CEN (unidad central ubicada en casete K11). Modificación de BI existente asociada a Pablos 111 por incorporación de nuevo paño 12, consistiendo de eliminación de alambres existentes y colocación de nuevos conductores. Incluyendo pruebas funcionales y protocolización (Paño de referencia S28). Vinculación 8812.3 hacia Barra Principal 2 220KV. Vinculación 8812.3 a extensión de Barra. Vinculación TTRP12 hacia extensión de barra, incluye cierre de puentes entre extensión de barra y línea intersección 220/500KV (ATRS). Incluye incluye residencia de contacto. Restricciones: Barra 220 KV sección 2 de S/E Los Changos, Indisponible (SODI TEN) Instalaciones en Riesgo: Paño Línea 101, LCH-Kapitur o Paño Línea 107, LCH-Kapitur o Barra sección 1 de S/E Los Changos (SODI TEN) Temporalidad de los Riesgos: Al término, Durante de los trabajos Nivel de Riesgo: Bajo Bloques del Jefe de Faena: Subestación Los Changos, * Bloqueo Protección 8782 asociada a la Barra Principal 2. Permanente hasta el final de la faena (SODI TEN) Subestación Los Changos, * Bloqueo de emisiones y arranques desde y hacia SOB/Paño de Bornas hasta el final de la faena. Subestación Los Changos, Bloqueo de emisiones y arranques desde y hacia SOB/ paño11 Bornas hasta el final de la faena. Subestación Los Changos, Instalación de 12 Barras provisionales de bloqueo. En Barra 220KV sección 2 de Los Changos, Indisponible (SODI TEN)	No tiene consumo afectado	ninguno		31-10-19 08:00	31-10-19 18:00	31-10-19 08:20	31-10-19 18:25		

Reporte Desconexión/Intervención Central Generadora

Fecha generación reporte: 12-11-2019 11:43:39

Estable: Ejecución Entosa, Ejecución Entosa

Total registros General: 10

Total registros Central Generadora: 3

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Requerimiento	Central	Unidad(es)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentario Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Etiqueta	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
201909088	Central Generadora	Ejecución Entosa	ANDINA	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	TER ANDINA	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	75	Limpieza a vapor del condensador.	Riesgo Bajo, se toman las precauciones y consideran condiciones.	Faena se extendera hasta las 18:00 hrs.	No tiene consumo afectado.	ninguno	ninguno	Lf (Unidad con limitación forzada)		31-10-19 01:54	31-10-19 17:00	31-10-19 01:54	31-10-19 15:17
201907084	Central Generadora	Ejecución Entosa	GUACOLDA	Intervención	Origen Interno	Programada	TER GUACOLDA	TER GUACOLDA U2	Otro Tipo de Trabajo	75	Limpieza de condensador y prueba de válvulas turbina	Riesgo de bajo 10 que los trabajos se realizarán tomando las precauciones necesarias para un trabajo seguro.	limpieza de condensador y prueba de válvulas turbina	No tiene consumo afectado	ninguno	ninguno	PO (Prueba Operacional)		31-10-19 09:00	31-10-19 18:00	31-10-19 08:48	31-10-19 18:05
201907011	Central Generadora	Ejecución Entosa	MIENTOS DE RENAUCO (En Revision)	Intervención	Origen Interno	Programada	PE LA FLOR (En Revision)	CENTRAL COMPLETA	Puesta en servicio de nueva instalación	33	Enrgiar Trfo 872.66/23 kV de la SE Nahuelbuta, Alimentadores: 1 y 2 de 23 kV y PE la FOP unidades U1-09.	Riesgo Mínimo Energización y primer Sincronización de las Unidades 1-9.	No hay	ninguno	ninguno	P (Prueba de Puesta en Servicio)		31-10-19 08:00	31-10-19 23:00	31-10-19 14:36	31-10-19 23:26	

Reporte Desconexión/Intervención Línea

Fecha generación reporte: 12-11-2019 11:43:39
 Estado: Ejecución Exitosa, Ejecución Exitosa
 Total registros General: 10
 Total registros Línea: 2

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramite(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentarios Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
201907809	Línea	Ejecución Exitosa	CODELCO CHILE DIVISION CHUQUICAMATA	Desconexión	Origen Externa	Curso Forzoso	CHUQUICAMATA - 10 100KV	CHUQUICAMATA - 10 100KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Reparar Punto Caliente, extremo S/E 10.	El riesgo es bajo, trabajo se realizará con línea desenergizada	S/E Chuquicamata S2H10 abierto, B9H10-3T cerrado S/E 10 S2H10 abierto, B9H10-3T cerrado	No tiene consumo afectado		ninguno			31-10-19 08:00	31-10-19 14:00	31-10-19 08:10	31-10-19 16:15
201907703	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Programada	ATACAMA - ESMERALDA 220KV	ATACAMA - ESMERALDA 220KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Retiro de balizas de señalización diurna e instalación de pre-formadas de reparación en vanos E 046 a 047 , E 128 a E 129 , E 129 a E 130. Método potenciales.	Bajo	Actividades: Retiro de balizas de señalización diurna e instalación de pre-formadas de reparación en vanos E 046 a 047 , E 128 a E 129 , E 129 a E 130. Método potencial. Restricciones: Subestación Atacama, S2111 con bloqueo a la reconexión. Subestación Esmeralda, S2175 con bloqueo a la reconexión. Iluminaciones en Riesgo: L 220KV Atacama Esmeralda, C1. Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloques del Jefe de Faena: no hay	No tiene consumo afectado	ninguno		31-10-19 08:00	31-10-19 18:00	31-10-19 08:07	31-10-19 17:50		

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa STS S.A.

 **Resumen**

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 01-11-2019 03:40

Finalizado

Número:

2019003132

Solicitante:

Helmuth Gonzalez

Empresa:

STS

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E OSORNO

Falla Sobre:

pañó

Elementos

Tipo: panos - S/E OSORNO ET3

Nombre : S/E OSORNO ET3

Fecha Perturbacion : 31-10-2019 21:39

Fecha Normaliza : 31-10-2019 21:55

Protección : 51/51N

Interruptor : 52ET3

Consumo : 31.8

Comentario : Sin comentarios.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Los Lagos

Comuna

Osorno

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Sobrecarga de transformador T3 opera 52ET3, por interrupción de transformador T2 en subestación Osorno.

Causas**-Fenómeno Físico:** Crecimiento de la demanda no evaluado**-Elemento:** Interruptores

- Fenómeno Eléctrico:** Detector de sobre intensidad
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

- Fenómeno Físico:**
- Elemento:**
- Fenómeno Eléctrico:**
- Operación de los interruptores:**

Observaciones:

- Observaciones:** Sobrecarga de transformador T3 opera 52ET3, por interrupción de transformador T2 en subestación Osorno.
- Acciones Inmediatas:** Se procede con la recuperación de consumos por red MT Dx
- Hechos Sucuidos:** A las 21:35 hrs. Operan interruptores 52BT2 y 52ET2 correspondientes a transformador T2 de subestación Osorno. A las 21:39 hrs. Opera interruptor 52ET3 quedando sin energía alimentadores 52E1 Chuyaca, 52E2 Industrial, 52E4 Rahue, 52E5 German Hube, 52E6 Manuel Montt, 52E7 Antonio Varas y 52E8 Cesar Ercilla, esto debido a sobrecarga de transformador T3 de subestación Osorno. Afectando a 53065 clientes con una perdida de carga de 31.8 MW A las 21:44 hrs. Se solicita autorización para cerrar 52ET3 y tomar carga con transformador T3 de subestación Osorno. A las 21:55 hrs. Se cierra 52ET3 tomando carga con transformador T3 de subestación Osorno. Se recuperan 64% de los clientes afectados. A las 22:06 hrs. Se recuperan el 100% de los clientes afectados.
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** No hay.
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** No hay.

Afecta SCCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

SAESA / Perd. Estm. de Potencia: 26.9 / Región : Los Lagos
LUZ OSORNO / Perd. Estm. de Potencia: 4.9 / Región : Los Lagos

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

31-10-2019 21:39

Fecha / Hora Estimada Retorno:

31-10-2019 21:55



Fecha / Hora Efectiva Retorno:

31-10-2019 21:55

Comentarios Fecha Retorno:

21:55 S/E Osorno TR-3 de 69/24 kV, 30 MVA disponible y E/S. Se recuperan parcialmente los consumos y se cancela IF 3132.

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 2019003132_Osorno.pdf (/informe_fallas/download_file/5dbbbdf6ad651f7129e0f6f8/2019003132_Osorno.pdf)	08/11/2019 23:28:54
 Data.zip (/informe_fallas/download_file/5dbbbdf6ad651f7129e0f6f8/Data.zip)	08/11/2019 23:28:54

ANEXO N° 6
Otros antecedentes aportados por la empresa STS S.A.



**INFORME DE FALLA
INTERRUPCION T2 Y 52ET3
SE OSORNO**

31 DE OCTUBRE DE 2019.

Fecha de envío	14 Noviembre de 2019.
Hora	16:00. horas.
Realizó	Pedro López – Jorge Chávez.
Revisó	Mauro Cedeño G.
Aprobó	Juan Pablo Antriao Molina.

1. Antecedentes generales:

Evento – Inst. Afectada	Interrupción T2 y operación 52ET3 de SE Osorno.
Propietario	Sistema de Transmisión del Sur S. A.
Ubicación	SE Osorno, X Región.
Fecha – Hora Inicio	31 de Octubre de 2019, 21:35 / 31 de Octubre de 2019, 21:39 horas.
Fecha – Hora Término	31 de Octubre de 2019, 23:10 / 31 de Octubre de 2019, 22:55 horas.
Duración	16 minutos.
N° Correlativo IF CDC	2019003132 y 2019003132.

2. Información SEC:

Comuna ID	10301.	Osorno.
Fenómeno Físico	DIS1 / DIS2	Pérdida de aislación debido a fenómenos ambientales./ Crecimiento de la demanda no evaluado.
Elemento	PR11 / PR6.	Sistema de control./ Interruptores.
Fenómeno Eléctrico	FA90 / PR51.	Falla sistema de control / Protección de sobrecorriente temporizada de fase
Modo	13	Opera según lo esperado.
Causa de Falla	Deterioro de la aislación de los contactos auxiliares en relé alivio presión por humedad.	
Evidencia Fotográfica	Ver anexo N°1.	

3. Consumos afectados:

Subestación	Alimentador	Pérdida de consumos MW	Hora desconexión	Hora normalización	Clientes afectados	Empresa
Osorno	52E1 Chuyaca	5.8	21:39	22:02	9199	SAESA
					115	Luz Osorno
Osorno	52E2 Industrial	3.2	21:39	22:00	3415	SAESA
					602	Luz Osorno
Osorno	52E4 Rahue	7.4	21:39	21:48	12931	SAESA
					4892	Luz Osorno
Osorno	52E5 Germán Hube	7.1	21:39	21:59	10562	SAESA
					1216	Luz Osorno
Osorno	52E6 Manuel Montt	4.5	21:39	21:55	6339	SAESA
Osorno	52E7 Antonio Varas	1.6	21:39	21:55	2165	SAESA
Osorno	52E8 Cesar Ercilla	2.2	21:39	21:59	1230	SAESA
					1382	Luz Osorno
TOTAL		31.8			45841	SAESA
					8207	Luz Osorno

4. Generación afectada:

Central	SE	Alimentador	Pérdida de Generación [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Empresa
-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-

5. Sistema de Transmisión:

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
SE Osorno	52ET3 General de barras	21:39	21:55
SE Osorno	T2	21:35	23:10

5.1 Protecciones operadas:

Función activada	SSEE	Interruptor	Protección asociada
50N	Osorno	52ET3	SEL 351A
63R	Osorno	52BT2-52ET2	-

6. Cronología de eventos y maniobras de normalización.

Hora	Evento
21:35	Operación de los interruptores 52BT2 y 52ET2 de SE Osorno, sin afectar consumos.
21:35	Se realizan gestiones para transferir consumos a través de red MT de distribuidora.
21:39	Operación de interruptor 52ET3 de SE Osorno.
21:39	Se informa al CDC del Coordinador Eléctrico Nacional, personal de Mantenimiento de Transmisión y distribuidoras afectadas.
21:40	Apertura remota del 52E1 Chuyaca por maniobra de recuperación de consumos.
21:44	Se solicita autorización al CDC para cerrar 52ET3 de subestación Osorno, considerando que maniobra deberá realizarse en forma local.
21:46	Apertura remota del 52E4 Rahue por maniobra de recuperación de consumos.
21:48	Se recuperan 5.62 MW de la potencia activa total interrumpida a través de red MT.
21:49	Apertura remota del 52E2 Industrial por maniobra de recuperación de consumos.
21:50	Se recuperan 7.46 MW de la potencia activa total interrumpida a través de red MT.
21:51	Apertura remota del 52E8 Cesar Ercilla por maniobra de recuperación de consumos.
21:52	Se recuperan 8.17 MW de la potencia activa total interrumpida a través de red MT.
21:55	Cierre con éxito en forma local del 52ET3 de SE Osorno, energizando las barras de 23 kV recuperando 20.64 MW de la potencia activa total interrumpida.
21:59	Cierre del 52E8 Cesar Ercilla recuperando 22.91 MW de la potencia activa total interrumpida.
22:00	Cierre del 52E2 Industrial recuperando 23.74 MW de la potencia activa total interrumpida.
22:02	Cierre del 52E1 Chuyaca recuperando 30.10 MW de la potencia activa total interrumpida.
22:08	Recuperado los 31.87 MW totales interrumpido a través de red MT.
23:07	Se solicita autorización al CDC para energizar en vacío T2 de subestación Osorno.
23:10	Cierre local con éxito del 52BT2, energizando en vacío T2 de subestación Osorno.
23:13	Se solicita autorización al CDC para cerrar 52ET2.
23:15	Cierra con éxito del 52ET2 tomando carga T2 y quedando energizado en paralelo con T3.
23:35	Cierre remoto del 52E4 Rahue, normalizando la topología de la red afectada en su totalidad.

7. Esquema de las instalaciones previo a la falla.

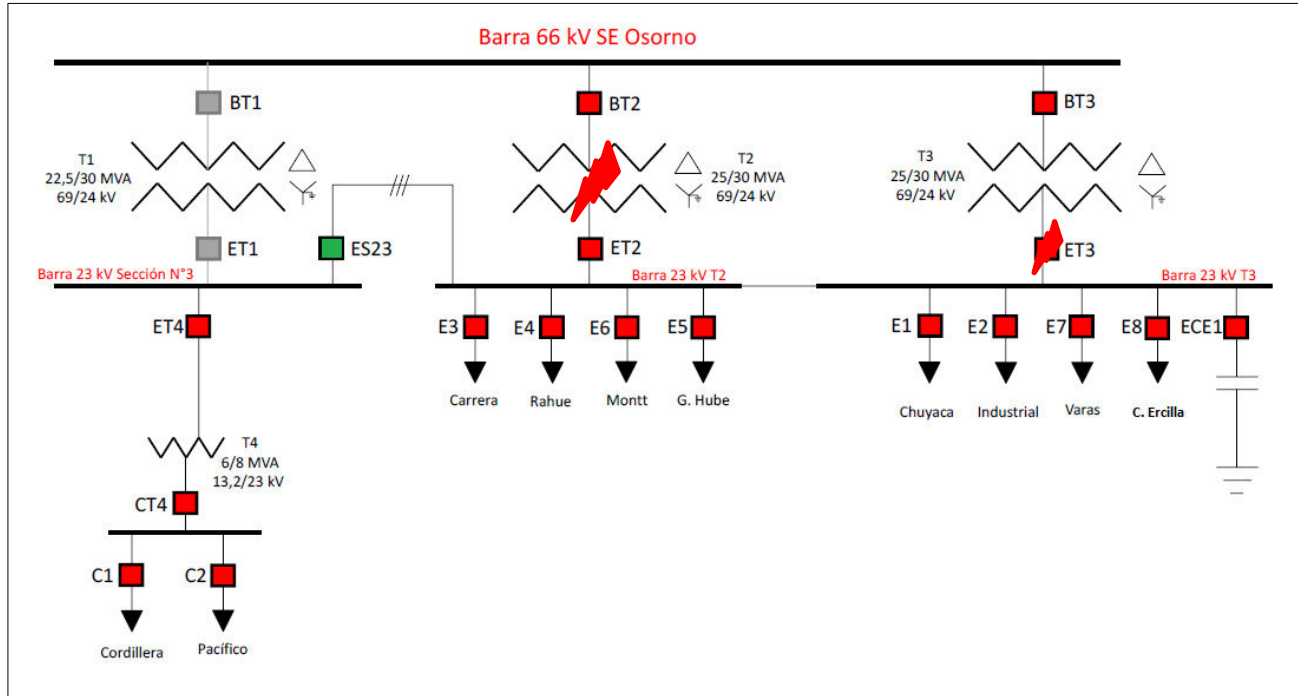


Figura N°1. Unilineal simplificado con la disposición de las instalaciones.

8. Listado de eventos generados y registrados en SCADA.

TimeStamp	RTU	Punto	Descripción	Mensaje
31-10-2019 23:59:53	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.381 Mva (estado LOW)
31-10-2019 23:50:12	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.362 Mva (estado LOW)
31-10-2019 23:37:12	OSO_SEL2	OSO52E_04B_RECO	OSO_52E4_SEL651R_ESTADO DE LA RECONEXION	Comando Habilitar - exitoso
31-10-2019 23:37:12	OSO_SEL2	OSO52E_04B_RECO	OSO_52E4_SEL651R_ESTADO DE LA RECONEXION	Comando Habilitar - exitoso
31-10-2019 23:35:10	OSO_SEL2	OSO52E_04B___I2	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 2	Valor = 75 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:35:10	OSO_SEL2	OSO52E_04B___I3	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 3	Valor = 94 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:35:10	OSO_SEL2	OSO52E_04B___P	OSO_52E4 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 2.8 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 23:35:10	OSO_SEL2	OSO52E_04B___I	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Promedio	Valor = 88 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:35:09	OSO_SEL2	OSO52E_04B_TRI	OSO_52E4_SEL651R_TARGET TRIP	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 23:35:08	OSO_SEL2	OSO52E_04B_INT	OSO_52E4 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 23:35:08	OSO_SEL2	OSO52E_04B_INT	OSO_52E4 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 23:34:25	OSO_SEL2	OSO52E_04B_RECO	OSO_52E4_SEL651R_ESTADO DE LA RECONEXION	Comando Deshabilitar - exitoso
31-10-2019 23:34:25	OSO_SEL2	OSO52E_04B_RECO	OSO_52E4_SEL651R_ESTADO DE LA RECONEXION	Comando Deshabilitar - exitoso
31-10-2019 23:23:14	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.393 Mva (estado LOW)
31-10-2019 23:20:57	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.403 Mva (estado LOW)
31-10-2019 23:14:58	OSO_SG	OSO52ET02___P	OSO-Barra 1 23 KV - Potencia activa total	Valor = 9.58 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:58	OSO_SG	OSO52ET02___S	OSO-Barra 1 23 KV - Potencia aparente total	Valor = 9.585 Mva (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:58	OSO_SG	OSO52ET02___I2	OSO-Trafo 2PHASE B (Corriente)	Valor = 232 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:53	OSO_SEL2	OSO52E_04B___I1	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 1	Valor = 1 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:49	OSO_SG	OSO52ET02___I1	OSO-Trafo 2PHASE A (Corriente)	Valor = 239 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:49	OSO_SG	OSO52ET02___I3	OSO-Trafo 2PHASE C (Corriente)	Valor = 236 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:46	OSO_SG	OSO52ET02___I	OSO-Barra 1 23 KV - Corriente Fase Promedio	Valor = 236 A (estado NORMAL)
31-10-2019 23:14:40	OSO_SEL2	OSO52ET02B_INT	OSO_52ET2 Barra 23 KV	Valor = CERRAR (estado normal)
31-10-2019 23:14:40	OSO_SG	OSO52ET02___INT	OSO_52ET2 Barra 23 KV	Valor = CERRAR (estado normal)
31-10-2019 23:12:54	OSO_SEL2	OSO52ET02B_TRI	OSO_ET2_SEL351R_TARGET TRIP	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 23:10:45	OSO_SEL2	OSOTRA_02___INT	OSO_52BT2 Barra 2 23 KV	Cambio espontaneo a estado CERRAR (estado normal)
31-10-2019 23:10:45	OSO_SEL2	OSO52BT02B_INT	OSO_52BT2 Barra 2 23 KV	Cambio espontaneo a estado CERRAR (estado normal)
31-10-2019 22:58:43	OSO_SEL2	OSOTRA_02___AL2	OSO_T2_SEL387A_86T2 OPERADO	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 22:58:38	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.398 Mva (estado LOW)
31-10-2019 22:54:04	OSO_SG	OSO52E_07___S	OSO_52E7 - Potencia aparente total	Valor = 1.373 Mva (estado LOW)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52E_10___I1	OSO 52E10 - Corriente Ia	Valor = 291 A (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52E_10___I3	OSO 52E10 - Corriente Ic	Valor = 320 A (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52E_10___I	OSO 52E10 - Corriente promedio	Valor = 291.3 A (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52E_06___V	OSO_52E6 - T. Promedio	Valor = 23.267 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET02___S	OSO-Barra 1 23 KV - Potencia aparente total	Valor = 0 Mva (estado LOW)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET02___V	OSO-Barra 1 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.273 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET02___VN	OSO-Barra 1 23 - Tens. de fase Neutro Prom.	Valor = 13.445 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET03___P	OSO-Barra 2 23 KV - Potencia activa total	Valor = 19.677 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET03___V	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.286 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET03___V12	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.286 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET03___V23	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 2 y 3	Valor = 23.37 kv (estado NORMAL)

TimeStamp	RTU	Punto	Descripción	Mensaje
31-10-2019 22:47:06	OSO_SG	OSO52ET03___V31	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 3 y 1	Valor = 23.239 kv (estado NORMAL)
31-10-2019 22:07:38	OSO_SEL2	OSO52E_02B___P	OSO_52E2 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 1.1 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 22:06:23	OSO_SEL2	OSO52E_02B___P	OSO_52E2 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 1 Mw (estado LOW)
31-10-2019 22:05:58	OSO_SEL2	OSO52ET03B__ELR	OSO_ET3_SEL351R_LOCAL/REMOTO	Valor = Remoto (estado normal)
31-10-2019 22:05:28	OSO_SEL2	OSO52E_02B___P	OSO_52E2 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 1.1 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 22:05:03	OSO_SEL2	OSO52E_02B___P	OSO_52E2 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 1 Mw (estado LOW)
31-10-2019 22:04:13	OSO_SEL2	OSO52E_02B___P	OSO_52E2 SEL 651R Potencia Activa Total	Valor = 1.1 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 22:02:17	OSO_SEL2	OSO52E_01B___P	OSO_52E1 Potencia Activa Total	Valor = 4 Mw (estado NORMAL)
31-10-2019 22:02:17	OSO_SEL2	OSO52E_01B__INT	OSO_52E1 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 22:02:17	OSO_SEL2	OSO52E_01B__INT	OSO_52E1 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 22:02:14	OSO_SEL2	OSO52E_02B__LOP	OSO_52E2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 22:02:14	OSO_SEL2	OSO52E_08B__LOP	OSO_E8_SEL351S_POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 22:02:14	OSO_SEL2	OSO52E_08B__LOP	OSO_E8_SEL351S_POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 22:02:14	OSO_SEL2	OSO52E_02B__LOP	OSO_52E2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 22:01:40	OSO_SEL2	OSO52E_02B___I	OSO_52E2 SEL 651R Corriente Promedio	Valor = 17 A (estado NORMAL)
31-10-2019 22:00:41	OSO_SEL2	OSO52E_02B___I	OSO_52E2 SEL 651R Corriente Promedio	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 22:00:37	OSO_SEL2	OSO52E_02B__INT	OSO_52E2 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 22:00:37	OSO_SEL2	OSO52E_02B__INT	OSO_52E2 Alimentador	Comando CERRAR - exitoso
31-10-2019 22:00:36	OSO_SEL2	OSO52E_02B__TRI	OSO_52E2_SEL651R_TARGET TRIP	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:59:35	OSO_SEL2	OSO52E_06B__DCL	OSO_E6_SEL351S_TENSION VDC	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:59:29	OSO_SEL2	OSO52E_08B__RECO	OSO_E8_SEL351S_ESTADO DE LA RECONEXION	Cambio espontaneo a estado Habilitar (estado normal)
31-10-2019 21:59:29	OSO_SEL2	OSO52E_08B__AL2	OSO_E8_SEL351S_ESTADO DE LA RECONEXION	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:59:29	OSO_SEL2	OSO52E_06B__DCL	OSO_E6_SEL351S_TENSION VDC	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:59:29	OSO_SEL2	OSO52E_07B__DCL	OSO_E7_SEL351S_TENSION VDC	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:59:29	OSO_SEL2	OSO52E_08B__INT	OSO_52E8	Valor = CERRAR (estado normal)
31-10-2019 21:59:20	OSO_SEL2	OSO52E_06B__DCL	OSO_E6_SEL351S_TENSION VDC	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:59:20	OSO_SEL2	OSO52E_06B__DCL	OSO_E6_SEL351S_TENSION VDC	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:58:56	OSO_SEL2	OSO52E_08B__RECO	OSO_E8_SEL351S_ESTADO DE LA RECONEXION	Cambio espontaneo a estado Deshabilitar (estado normal)
31-10-2019 21:58:56	OSO_SEL2	OSO52E_08B__AL2	OSO_E8_SEL351S_ESTADO DE LA RECONEXION	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:57:10	OSO_SG	OSO52E_08__RSR	OSO_52E8 Envía Comando CLOSE	Comando setpoint a 1 fallo por - no reply
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_01B__V1N	OSO_52E1 Tension de Fase 1	Valor = 13.3 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_01B__V2N	OSO_52E1 Tension de Fase 2	Valor = 13.5 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_01B__V3N	OSO_52E1 Tension de Fase 3	Valor = 13.4 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_02B__V12	OSO_52E2 SEL 651R Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.2 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_02B__V23	OSO_52E2 SEL 651R Tension entre fases 2 y 3	Valor = 23.4 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_02B__V31	OSO_52E2 SEL 651R Tension entre fases 3 y 1	Valor = 23.1 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_03B__V12	OSO_52E3 SEL 651R Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.2 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_03B__V23	OSO_52E3 SEL 651R Tension entre fases 2 y 3	Valor = 23.4 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_03B__V31	OSO_52E3 SEL 651R Tension entre fases 3 y 1	Valor = 23.1 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_04B__V12	OSO_52E4 SEL 651R Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.2 Kv (estado NORMAL)

TimeStamp	RTU	Punto	Descripción	Mensaje
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_04B__V23	OSO_52E4 SEL 651R Tension entre fases 2 y 3	Valor = 23.4 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_04B__V31	OSO_52E4 SEL 651R Tension entre fases 3 y 1	Valor = 23.1 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_05B__V12	OSO_52E5 SEL 651R Tension entre fases 1 y 2	Valor = 23.2 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_05B__V23	OSO_52E5 SEL 651R Tension entre fases 2 y 3	Valor = 23.4 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:56:04	OSO_SEL2	OSO52E_05B__V31	OSO_52E5 SEL 651R Tension entre fases 3 y 1	Valor = 23.1 Kv (estado NORMAL)
31-10-2019 21:55:49	OSO_SEL2	OSO52ET03B__INT	OSO_52ET3 Barra 23 KV	Valor = CERRAR (estado normal)
31-10-2019 21:55:49	OSO_SEL2	OSO52ET03B__HGC	OSO_ET3_SEL351R_TARGET HIGH CURRENT	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:55:49	OSO_SEL2	OSO52ET03B__TRI	OSO_ET3_SEL351R_TARGET TRIP	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:55:48	OSO_SEL2	OSO52E_04B__LOP	OSO_52E4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:55:48	OSO_SEL2	OSO52E_01B__LOP	OSO_52E1_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:55:48	OSO_SEL2	OSO52E_02B__LOP	OSO_52E2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:55:46	OSO_SEL2	OSO52ET03B__ELR	OSO_ET3_SEL351R_LOCAL/REMOTO	Valor = Local (estado normal)
31-10-2019 21:54:08	OSO_SG	OSO_SG	RTU SE OSORNO POR SG	Comunicaciones OSO1_IP estado - line failure
31-10-2019 21:53:11	OSO_SG	OSO_SG	RTU SE OSORNO POR SG	Comunicaciones OSO1_IP estado - no reply
31-10-2019 21:52:42	OSO_SG	OSO52E_10__I1	OSO 52E10 - Corriente Ia	Valor = 322.3 A (estado HIGH)
31-10-2019 21:52:21	OSO_SG	OSO52E_10__I	OSO 52E10 - Corriente promedio	Valor = 321.2 A (estado HIGH)
31-10-2019 21:51:02	OSO_SG	OSO52E_08__INT	OSO_52E8 Alimentador	Cambio espontaneo a estado ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:50:58	OSO_SEL2	OSO52E_08B__INT	OSO_52E8	Valor = ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:50:12	OSO_SG	OSO52E_10__I3	OSO 52E10 - Corriente Ic	Valor = 323.1 A (estado HIGH)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52C_01__LOP	OSO_52C_01_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52CT04__LOP	OSO_52CT4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52CT01B__LOP	OSO_52CT4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52C_02B__LOP	OSO_52C2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52C_01__LOP	OSO_52C_01_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52CT04__LOP	OSO_52CT4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52CT01B__LOP	OSO_52CT4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:49:39	OSO_SEL2	OSO52C_02B__LOP	OSO_52C2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:49:28	OSO_SEL2	OSO52E_02B__TRI	OSO_52E2_SEL651R_TARGET TRIP	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:49:27	OSO_SEL2	OSO52E_02B__INT	OSO_52E2 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:49:27	OSO_SEL2	OSO52E_02B__INT	OSO_52E2 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:46:35	OSO_SEL2	OSO52E_04B__TRI	OSO_52E4_SEL651R_TARGET TRIP	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:46:34	OSO_SEL2	OSO52E_04B__INT	OSO_52E4 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:46:34	OSO_SEL2	OSO52E_04B__INT	OSO_52E4 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_06__V1N	OSO_52E6 - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_06__V2N	OSO_52E6 - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_06__V3N	OSO_52E6 - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_07__V1N	OSO_52E7 - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_07__V2N	OSO_52E7 - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_07__V3N	OSO_52E7 - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_08__V1N	OSO_52E8 - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)

TimeStamp	RTU	Punto	Descripción	Mensaje
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_08__V2N	OSO_52E8 - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52E_08__V3N	OSO_52E8 - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52ET02____VN	OSO-Barra 1 23 - Tens. de fase Neutro Prom.	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:45:13	OSO_SG	OSO52ET03____V	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:44:42	OSO_SG	OSO_SG	RTU SE OSORNO POR SG	Comunicaciones OSO1_IP estado - line failure
31-10-2019 21:44:29	OSO_SG	OSO_SG	RTU SE OSORNO POR SG	Comunicaciones OSO1_IP estado - no reply
31-10-2019 21:40:12	OSO_SEL2	OSO52E_01B__TRI	OSO_52E1_SEL651R_TARGET TRIP	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:40:11	OSO_SEL2	OSO52E_01B__INT	OSO_52E1 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:40:11	OSO_SEL2	OSO52E_01B__INT	OSO_52E1 Alimentador	Comando ABRIR - exitoso
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03__V1N	OSO-Barra 2 23 KV - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03__V2N	OSO-Barra 2 23 KV - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03__V3N	OSO-Barra 2 23 KV - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03____VN	OSO-Barra 2 23 KV - Tension de fase Neutro Pro.	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03____V	OSO-Barra 2 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03____P	OSO-Barra 2 23 KV - Potencia activa total	Valor = 0 Mw (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03____S	OSO-Barra 2 23 KV - Potencia aparente total	Valor = 0 Mva (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET03____I	OSO-Barra 2 23 KV - Corriente Fase Promedio	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET02__V1N	OSO-Barra 1 23 KV - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET02__V2N	OSO-Barra 1 23 KV - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET02__V3N	OSO-Barra 1 23 KV - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET02____VN	OSO-Barra 1 23 - Tens. de fase Neutro Prom.	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52ET02____V	OSO-Barra 1 23 KV - Tension entre fases 1 y 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_08__V1N	OSO_52E8 - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_08__V2N	OSO_52E8 - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_08__V3N	OSO_52E8 - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_06____V	OSO_52E6 - T. Promedio	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_07__V1N	OSO_52E7 - Tension de fase 1	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_07__V2N	OSO_52E7 - Tension de fase 2	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:57	OSO_SG	OSO52E_07__V3N	OSO_52E7 - Tension de fase 3	Valor = 0 kv (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SG	OSO_ALARMA__AL4	OSO_Falla potenciales barra 23Kv	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_05B__I3	OSO_52E5 SEL 651R Corriente Fase 3	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_05B__I2	OSO_52E5 SEL 651R Corriente Fase 2	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_05B__I1	OSO_52E5 SEL 651R Corriente Fase 1	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_01B__I3	OSO_52E1 Corriente Fase 3	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_01B__I2	OSO_52E1 Corriente Fase 2	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_01B__I1	OSO_52E1 Corriente Fase 1	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SG	OSO52ET03__INT	OSO_52ET3 Barra 23 KV	Valor = ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_04B__I3	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 3	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_04B__I2	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 2	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:51	OSO_SEL2	OSO52E_04B__I1	OSO_52E4 SEL 651R Corriente Fase 1	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SG	OSO_ALARMA__AL3	OSO_52E7 Falla sistema control	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52ET03B__INT	OSO_52ET3 Barra 23 KV	Valor = ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52ET03B__HGC	OSO_ET3_SEL351R_TARGET HIGH CURRENT	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52ET03B__TRI	OSO_ET3_SEL351R_TARGET TRIP	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52E_02B__LOP	OSO_52E2_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)

TimeStamp	RTU	Punto	Descripción	Mensaje
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52E_04B__LOP	OSO_52E4_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52E_01B__LOP	OSO_52E1_SEL651R_FALLA POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52E_08B__LOP	OSO_E8_SEL351S_POTENCIALES	Valor = NORMAL (estado normal)
31-10-2019 21:39:50	OSO_SEL2	OSO52E_08B__LOP	OSO_E8_SEL351S_POTENCIALES	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:35:03	OSO_SG	OSO52ET03____S	OSO-Barra 2 23 KV - Potencia aparente total	Valor = 31.847 Mva (estado HIGH)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET03____P	OSO-Barra 2 23 KV - Potencia activa total	Valor = 31.835 Mw (estado HIGH)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET03____I	OSO-Barra 2 23 KV - Corriente Fase Promedio	Valor = 797 A (estado HIGH)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET02____P	OSO-Barra 1 23 KV - Potencia activa total	Valor = 0 Mw (estado LOW)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET02____I1	OSO-Trafo 2PHASE A (Corriente)	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET02____I2	OSO-Trafo 2PHASE B (Corriente)	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:34:56	OSO_SG	OSO52ET02____I3	OSO-Trafo 2PHASE C (Corriente)	Valor = 0 A (estado LOW)
31-10-2019 21:34:51	OSO_SG	OSO52ET02__INT	OSO_52ET2 Barra 23 KV	Valor = ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:34:50	OSO_SEL2	OSO52ET02B__INT	OSO_52ET2 Barra 23 KV	Valor = ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:34:50	OSO_SEL2	OSO52ET02B__TRI	OSO_ET2_SEL351R_TARGET TRIP	Valor = Alarma (estado normal)
31-10-2019 21:34:49	OSO_SEL2	OSOTRA_02__INT	OSO_52BT2 Barra 2 23 KV	Cambio espontaneo a estado ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:34:49	OSO_SEL2	OSO52BT02B__INT	OSO_52BT2 Barra 2 23 KV	Cambio espontaneo a estado ABRIR (estado normal)
31-10-2019 21:34:49	OSO_SEL2	OSOTRA_02__AL2	OSO_T2_SEL387A_86T2 OPERADO	Valor = Alarma (estado normal)

9. Análisis de la actuación de protecciones y control.

Análisis de Protecciones

SE Osorno – evento Operación Transformador T2 66/23kV

1. Comportamiento de Relé Sobrecorriente – 52ET2

Registro evento N°1 – relé sobrecorriente – 52ET2

52ET2

S/E OSORNO

FID= SEL-351R-2- R306-V0-Z005005

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentario
71	10/30/19	15:11:30.483	50P2	Deasserted	
70	10/30/19	15:11:30.483	50P1	Deasserted	
69	10/31/19	21:34:49.834	IN103	Asserted	Operación 86T2
68	10/31/19	21:34:49.839	TRIP	Asserted	52ET2 disparo general
67	10/31/19	21:34:49.864	PINC	Deasserted	
66	10/31/19	21:34:49.864	PINBD	Deasserted	
65	10/31/19	21:34:50.024	PINBD	Asserted	
64	10/31/19	21:34:50.029	SW1	Deasserted	52ET2 Microswitch 52/a interno abierto
63	10/31/19	21:34:50.039	OUT103	Asserted	
62	10/31/19	21:34:50.039	52A	Deasserted	52ET2 estado Abierto
61	10/31/19	21:34:50.079	TRIP	Deasserted	
60	10/31/19	21:34:50.234	PINF	Asserted	
59	10/31/19	21:34:50.234	PINE	Asserted	
58	10/31/19	21:49:39.297	59S1	Deasserted	
57	10/31/19	21:49:39.297	SV2	Asserted	
56	10/31/19	21:49:39.377	59S1	Asserted	
55	10/31/19	21:49:39.377	SV2	Deasserted	
54	10/31/19	21:55:48.425	IN106	Asserted	
53	10/31/19	21:55:48.636	IN106	Deasserted	
52	10/31/19	21:59:27.841	IN106	Asserted	
51	10/31/19	22:58:43.954	IN103	Deasserted	Reposición 86T2
50	10/31/19	23:14:40.513	IN102	Asserted	
49	10/31/19	23:14:40.518	CLOSE	Asserted	52ET2 cierre manual
48	10/31/19	23:14:40.543	PINE	Deasserted	
47	10/31/19	23:14:40.638	SW1	Asserted	
46	10/31/19	23:14:40.638	PINC	Asserted	
45	10/31/19	23:14:40.648	CLOSE	Deasserted	
44	10/31/19	23:14:40.648	PINF	Deasserted	
43	10/31/19	23:14:40.653	OUT103	Deasserted	
42	10/31/19	23:14:40.653	52A	Asserted	52ET2 estado Cerrado
41	10/31/19	23:14:40.703	PINF	Asserted	
40	10/31/19	23:14:40.703	PINE	Asserted	
39	10/31/19	23:14:40.748	PINF	Deasserted	
38	10/31/19	23:14:40.748	PINE	Deasserted	
37	10/31/19	23:14:41.048	IN102	Deasserted	
36	11-01-2019	05:57:37.534	51G2	Asserted	

De acuerdo con Registro de eventos N°1, a partir de las 21:34:49 horas (UTC-3) de fecha 31 de octubre de 2019, en relé de protección sobrecorriente 51/51N/67-ET2 (tipo SEL-351R) correspondiente a reconectador 52ET2, interruptor lado 23kV de transformador T2, 66/23kV – 30MVA, en S/E Osorno, se registra operación de relé 86T2 – auxiliar de desenganche y bloqueo de transformador T2 – según activación de entrada digital IN103. Esto activa trip general del relé, provocando apertura de interruptor 52ET2 (evento 64 y 62). No existen otros elementos de protección operados.

La ecuación de trip de relé de protección asociado a 52ET2 se muestra a continuación:

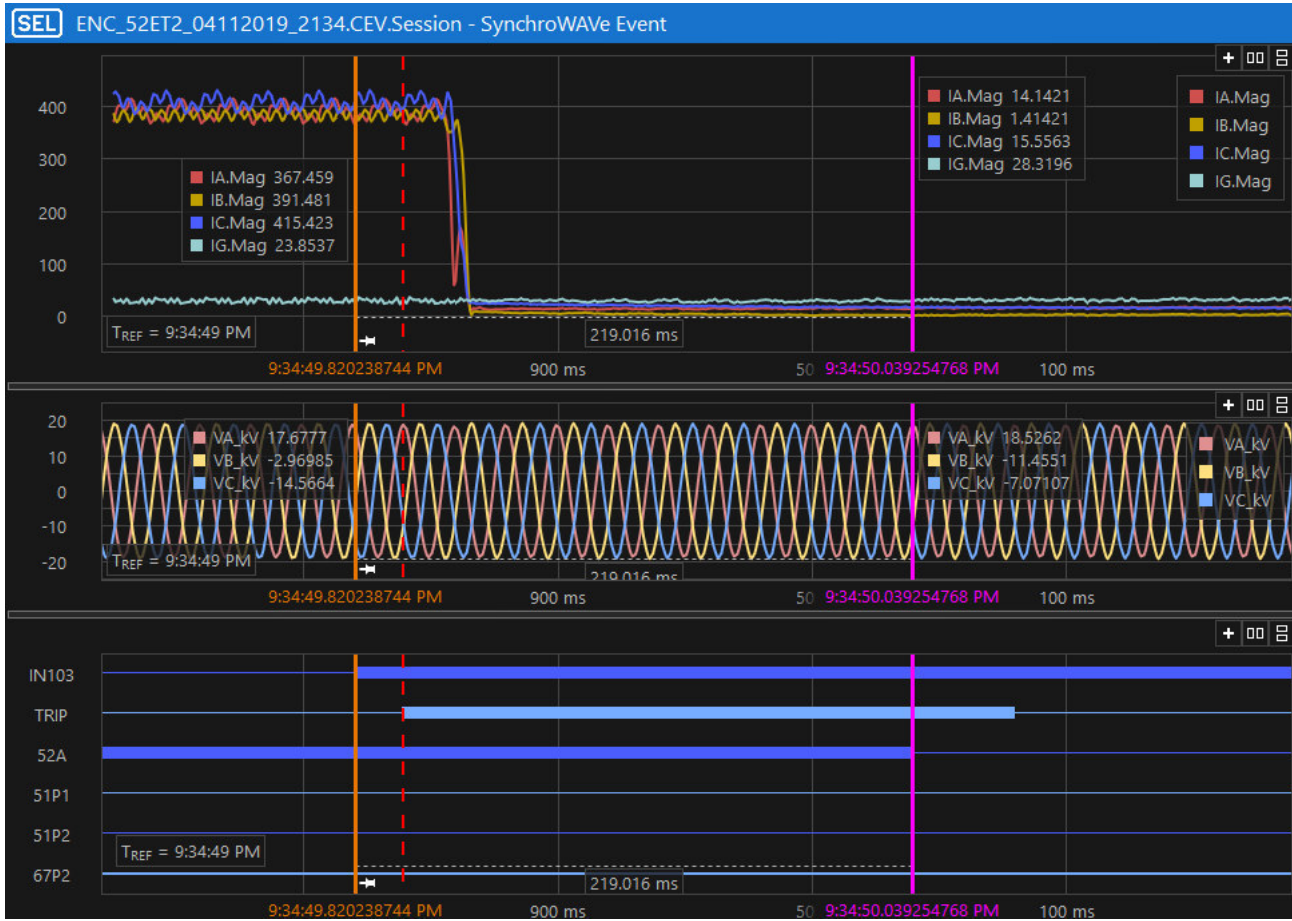
TR
$51P1T + 51P2T + 67P2T + 51G1T + 51G2T + 67G2T + SV1 + /IN103$

De acuerdo con oscilografía N°1 correspondiente a relé protección 51/51N/67-ET2, las corrientes lado 23kV de transformador T2 al momento de la operación de relé 86T2 son:

$$I_a = 390A, I_b = 384A, I_c = 409A, I_n = 1A$$

lo cual corresponde con 15,6MVA de carga en transformador T2 en promedio. El tiempo de despeje de por parte de 52ET2 es de 219ms.

Oscilografía N°1 – relé sobrecorriente – 52ET2:



S/E OSORNO - 52ET2
 Time: 10/31/2019 9:34:49.839000 PM
 File: ENC_52ET2_04112019_2134.CEV
 FID=SEL-351R-2-R306-V0-Z005005-D20090316
 Event: ABC T
 Frequency: 49.97 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Targets: 11001000 00000000
 Currents: IA:390 IB:384 IC:409 IN:1 IG:4 3I2:40

2. Comportamiento de Relé Sobrecorriente – 52ET3.

Registro evento N°2 – relé sobrecorriente – 52ET3.

52ET3

S/E

OSORNO

FID=S

EL-351R-2-

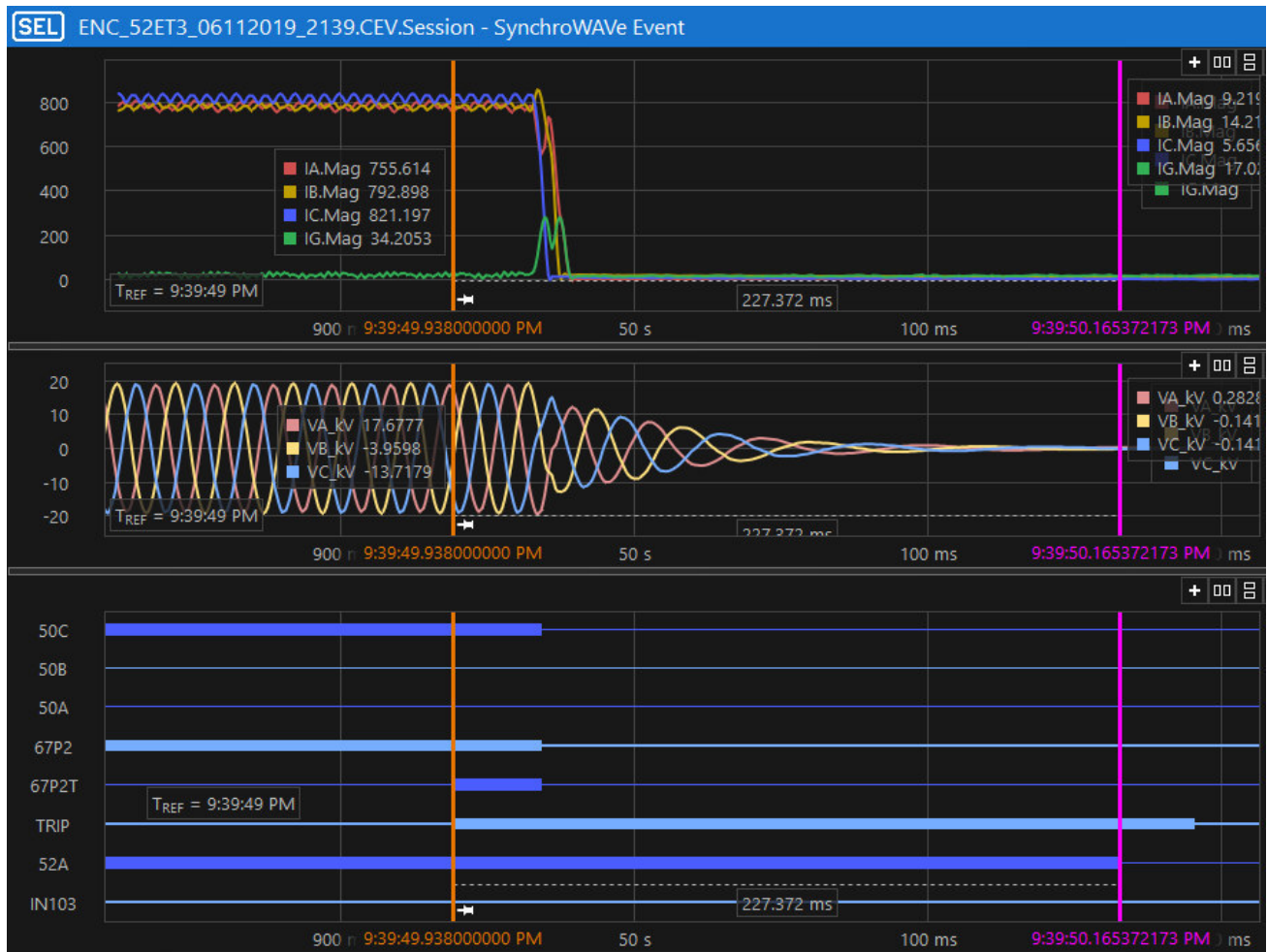
R305-V0-Z005005

CID=5588

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentarios
64	10/30/19	15:11:30.481	51P1	Deasserted	
63	10/30/19	15:11:30.481	51P2	Deasserted	
62	10/31/19	21:39:49.938	TRIP	Asserted	52ET3 disparo general
61	10/31/19	21:39:49.963	PINC	Deasserted	
60	10/31/19	21:39:49.963	PINBD	Deasserted	
59	10/31/19	21:39:50.038	LOP	Asserted	
58	10/31/19	21:39:50.138	PINBD	Asserted	
57	10/31/19	21:39:50.143	SW1	Deasserted	52ET Microswitch 52/a interno abierto
56	10/31/19	21:39:50.153	LOP	Deasserted	
55	10/31/19	21:39:50.153	OUT101	Deasserted	
54	10/31/19	21:39:50.153	OUT103	Asserted	
53	10/31/19	21:39:50.153	52A	Deasserted	52ET3 estado Abierto
52	10/31/19	21:39:50.178	TRIP	Deasserted	
51	10/31/19	21:39:50.343	PINF	Asserted	
50	10/31/19	21:39:50.343	PINE	Asserted	
49	10/31/19	21:55:39.003	PB8	Asserted	
48	10/31/19	21:55:39.008	PB8	Deasserted	
47	10/31/19	21:55:42.151	PB8	Asserted	
46	10/31/19	21:55:42.156	PB8	Deasserted	
45	10/31/19	21:55:46.489	LT3	Deasserted	
44	10/31/19	21:55:48.291	CLOSE	Asserted	52ET3 cierre manual
43	10/31/19	21:55:48.291	PB8	Asserted	
42	10/31/19	21:55:48.296	PB8	Deasserted	
41	10/31/19	21:55:48.316	PINE	Deasserted	
40	10/31/19	21:55:48.411	51P1	Asserted	
39	10/31/19	21:55:48.411	51P2	Asserted	
38	10/31/19	21:55:48.411	SW1	Asserted	
37	10/31/19	21:55:48.411	PINC	Asserted	
36	10/31/19	21:55:48.426	CLOSE	Deasserted	
35	10/31/19	21:55:48.426	PINF	Deasserted	
34	10/31/19	21:55:48.431	OUT101	Asserted	
33	10/31/19	21:55:48.431	OUT103	Deasserted	
32	10/31/19	21:55:48.431	52A	Asserted	52ET3 estado Cerrado
31	10/31/19	21:55:48.451	PINF	Asserted	
30	10/31/19	21:55:48.451	PINE	Asserted	
29	10/31/19	21:55:48.496	PINF	Deasserted	
28	10/31/19	21:55:48.496	PINE	Deasserted	
27	10/31/19	21:55:48.531	51P1	Deasserted	
26	10/31/19	21:55:48.531	51P2	Deasserted	
25	10/31/19	22:02:14.522	51P1	Asserted	
24	10/31/19	22:02:14.522	51P2	Asserted	
23	10/31/19	22:02:14.547	51P1	Deasserted	

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentarios
22	10/31/19	22:02:14.547	51P2	Deasserted	
21	10/31/19	22:05:58.573	LT3	Asserted	
20	11-01-2019	05:57:37.532	51G2	Asserted	

Oscilografía N°2 – relé sobrecorriente – 52ET3.



S/E OSORNO - 52ET3
 Time: 10/31/2019 9:39:49.938000 PM
 File: ENC_52ET3_06112019_2139.CEV
 FID=SEL-351R-2-R305-V0-Z005005-D20070802
 Event: ABC T
 Frequency: 49.97 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Targets: 11001010 00000000
 Currents: IA:779 IB:779 IC:815 IN:4 IG:6 3I2:72

De acuerdo con Registro de eventos N°2, y Oscilografía N°2, a partir de las 21:39:49 horas (UTC-3) de fecha 31 de octubre de 2019, en relé de protección sobrecorriente 51/51N/67-ET3 (tipo SEL-351R) correspondiente a reconectador 52ET3, interruptor lado 23kV de transformador T3, 66/23kV – 30MVA, en SE Osorno, se registra operación de elemento de sobrecorriente de tiempo de definido de fases, 67P2, generando apertura por trip de 52ET3. No existen otros elementos de protección operados.

La ecuación de trip de relé de protección asociado a 52ET3 es la que se muestra a continuación:

TR
51P1T + 51P2T + 67P2T + 51G1T + 51G2T + 67G2T + SV1 + /IN103

El ajuste de elemento 67P2 es el siguiente:

Phase Inst./Def.-time O/C Element Pickup

Warning: EZ settings may override some of these settings

50P1P Level 1
 OFF,0.05-20Amp,sec

50P2P Level 2
 OFF,0.05-20Amp,sec

Phase Def.-time O/C Element Time Delay

Warning: EZ settings may override some of these settings

67P1D Level 1
 0.00-16000cyc

67P2D Level 2
 0.00-16000cyc

Es decir, 67P2 tiene pick up de 800^a, con un retardo en la operación de 300s. De acuerdo con Oscilografía N°2 correspondiente a relé protección 51/51N/67-ET3, las corrientes lado 23kV de transformador T3, al momento de trip de sobrecorriente, son:

$$I_a = 779A, I_b = 779A, I_c = 815A, I_n = 4A$$

Lo cual corresponde con 31,5MVA de carga en transformador T3 en promedio. El tiempo de despeje de por parte de 52ET3 es de 227,3ms.

3. Comportamiento de protecciones propias (mecánicas) de Transformador T2.

De acuerdo con indicación de panel anunciador de alarmas local en SE Osorno, y, de mediciones de tensión de CC en regleta de gabinete de control de transformador T2, se observa operado relé de alivio de presión (63R) tanto su contacto de alarma como de trip. Esto provoca el disparo de relé 86T2, auxiliar de desenganche y bloqueo de transformador. Sin embargo, durante la revisión de la válvula de alivio de T2, se comprueba que la operación de relé 63R no es efectiva, sino que corresponde al resultado de deterioro de la aislación de los contactos auxiliares de este relé. Como acción correctiva inmediata, de forma provisoria, se aíslan los contactos de relé 63R de los circuitos de alarmas y de relé 86T2.

4.Comportamiento de Relé Diferencial de Transformador T2 – 87T2.

Registro evento N°3 – relé diferencial T2 – 87T2.

S/E OSORNO
 FID= SEL-387A-R6 08-V0-Z004003- D20050919

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	
20	10/30/19	15:11:30.464	51P1	Asserted	
19	10/30/19	15:11:30.484	51P1	Deasserted	
18	10/31/19	21:34:49.825	IN102	Asserted	Operación 86T2
17	10/31/19	21:34:49.850	IN101	Deasserted	52BT2 estado Abierto
16	10/31/19	22:58:43.941	IN102	Deasserted	Reposición 86T2
15	10/31/19	23:10:45.403	87BL	Asserted	
14	10/31/19	23:10:45.408	IN101	Asserted	52BT2 estado Cerrado
13	10/31/19	23:10:45.418	51P1	Asserted	
12	10/31/19	23:10:45.523	51P1	Deasserted	
11	10/31/19	23:10:48.915	87BL	Deasserted	
10	10/31/19	23:10:48.918	87BL	Asserted	
9	10/31/19	23:10:48.920	87BL	Deasserted	
8	10/31/19	23:10:48.923	87BL	Asserted	
7	10/31/19	23:10:48.925	87BL	Deasserted	
6	10/31/19	23:10:48.928	87BL	Asserted	
5	10/31/19	23:10:48.930	87BL	Deasserted	
4	10/31/19	23:10:48.933	87BL	Asserted	
3	10/31/19	23:10:48.935	87BL	Deasserted	
2	11-04-2019	11:56:29.414	51P1	Asserted	
1	11-04-2019	11:56:29.794	51P1	Deasserted	

De acuerdo con Registro de eventos N°3, a partir de las 21:39:49 horas (UTC-3) de fecha 31 de octubre de 2019, en relé diferencial de transformador T2 87T2 (tipo SEL-387A) se produce la activación de entrada digital correspondiente a operación de relé auxiliar 86T2 (evento 18). A continuación, 25ms más tarde, se detecta en relé 87T2 la apertura de interruptor 52BT2, lado 66kV de T2, (evento 17). No existen elementos de protección operados en relé 87T2.

5.Comportamiento de Relé Sobrecorriente respaldo 66kV Transformador T2 – 51-T2.

Registro evento N°4 – relé sobrecorriente 66kV – 51-T2

51/51N T2
 S/E OSORNO
 FID=S EL-351A-R11 2-V0-Z007005- D20060727

#	Date	Time	Element	State	
12	10/30/19	15:11:30.485	51P	Deasserted	
11	10/30/19	15:11:30.485	OUT105	Deasserted	
10	10/31/19	21:34:49.858	IN101	Deasserted	52BT2 estado Abierto
9	10/31/19	23:10:45.413	51P	Asserted	
8	10/31/19	23:10:45.413	OUT105	Asserted	
7	10/31/19	23:10:45.418	IN101	Asserted	52BT2 estado Cerrado
6	10/31/19	23:10:45.523	51P	Deasserted	
5	10/31/19	23:10:45.523	OUT105	Deasserted	
4	11-04-2019	11:56:29.415	51P	Asserted	
3	11-04-2019	11:56:29.415	OUT105	Asserted	
2	11-04-2019	11:56:29.796	51P	Deasserted	
1	11-04-2019	11:56:29.796	OUT105	Deasserted	

De acuerdo con Registro de eventos N°4, relé sobrecorriente respaldo 66kV de transformador T2, 51-T2, detecta la apertura de interruptor 52BT2 a partir de las 21:39:49 horas (UTC-3) de fecha 31 de octubre de 2019 (evento 10). No existen elementos de protección operados en relé 51-T2.

6.Comportamiento de Relé Diferencial de Transformador T3 – 87T3.

Registro evento N°5 – relé diferencial T3 – 87T3.

S/E OSORNO
FID= SEL-387-5-R 610-V0-Z004004

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
40	10/30/19	15:11:30.463	51P1	Asserted
39	10/30/19	15:11:30.473	51P1	Deasserted
38	10/31/19	21:55:48.411	51P1	Asserted
37	10/31/19	21:55:48.486	51P1	Deasserted
36	10/31/19	22:02:14.528	51P1	Asserted
35	10/31/19	22:02:14.548	51P1	Deasserted
34	10/31/19	23:10:46.168	87BL	Asserted
33	10/31/19	23:10:46.191	87BL	Deasserted
32	10/31/19	23:10:46.193	87BL	Asserted
31	10/31/19	23:10:46.196	87BL	Deasserted
30	10/31/19	23:10:46.198	87BL	Asserted
29	10/31/19	23:10:46.226	87BL	Deasserted
28	10/31/19	23:10:46.229	87BL	Asserted
27	10/31/19	23:10:46.231	87BL	Deasserted
26	10/31/19	23:10:46.233	87BL	Asserted
25	10/31/19	23:10:46.236	87BL	Deasserted
24	10/31/19	23:10:46.238	87BL	Asserted
23	10/31/19	23:10:46.241	87BL	Deasserted
22	10/31/19	23:10:46.243	87BL	Asserted
21	10/31/19	23:10:46.246	87BL	Deasserted
20	10/31/19	23:10:46.248	87BL	Asserted
19	10/31/19	23:10:46.678	87BL	Deasserted
18	10/31/19	23:10:46.698	87BL	Asserted
17	10/31/19	23:10:46.701	87BL	Deasserted
16	10/31/19	23:10:46.703	87BL	Asserted
15	10/31/19	23:10:46.706	87BL	Deasserted
14	10/31/19	23:10:46.708	87BL	Asserted
13	10/31/19	23:10:46.711	87BL	Deasserted
12	10/31/19	23:10:46.713	87BL	Asserted
11	10/31/19	23:10:46.716	87BL	Deasserted
10	10/31/19	23:10:46.718	87BL	Asserted
9	10/31/19	23:10:46.721	87BL	Deasserted
8	10/31/19	23:10:46.723	87BL	Asserted
7	10/31/19	23:10:46.726	87BL	Deasserted
6	10/31/19	23:10:46.728	87BL	Asserted
5	10/31/19	23:10:46.731	87BL	Deasserted
4	10/31/19	23:10:46.733	87BL	Asserted
3	10/31/19	23:10:46.736	87BL	Deasserted
2	11-04-2019	11:56:29.415	51P1	Asserted
1	11-04-2019	11:56:29.795	51P1	Deasserted

De acuerdo con Registro de eventos N°5, relé diferencial de transformador T3, 87T3, no se registran cambios de estado relacionado con interruptor lado 66kV de transformador, es decir, 52BT3. No existen elementos de protección operados en relé 87T3.

7.Comportamiento de Relé Sobrecorriente respaldo 66kV Transformador T3 – 51-T3.

Registro evento N°6 – relé sobrecorriente 66kV – 51-T3.

51/51N T3
 S/E OSORNO
 FID= SEL-351A-R1 12-V0-Z007005-D 20060727

#	Date	Time	Element	State	Comentarios
22	10/30/19	15:11:30.479	51P	Deasserted	
21	10/30/19	15:11:30.479	OUT105	Deasserted	
20	10/31/19	21:35:49.881	SV5T	Asserted	Auxiliar partida refrig. forzada T3
19	10/31/19	21:35:49.881	OUT106	Asserted	
18	10/31/19	21:39:49.910	SV6T	Asserted	Auxiliar partida refrig. Forzada T3
17	10/31/19	21:49:50.053	SV5T	Deasserted	
16	10/31/19	21:55:48.414	51P	Asserted	Pick Up de fases en Cierre 52ET3
15	10/31/19	21:55:48.414	OUT105	Asserted	
14	10/31/19	21:55:48.484	51P	Deasserted	
13	10/31/19	21:55:48.484	OUT105	Deasserted	
12	10/31/19	22:02:14.524	51P	Asserted	
11	10/31/19	22:02:14.524	OUT105	Asserted	
10	10/31/19	22:02:14.544	51P	Deasserted	
9	10/31/19	22:02:14.544	OUT105	Deasserted	
8	10/31/19	22:29:25.551	LOP	Asserted	
7	10/31/19	22:29:25.621	LOP	Deasserted	
6	11-01-2019	00:11:40.515	SV6T	Deasserted	
5	11-01-2019	00:11:40.515	OUT106	Deasserted	
4	11-04-2019	11:56:29.411	51P	Asserted	
3	11-04-2019	11:56:29.411	OUT105	Asserted	
2	11-04-2019	11:56:29.792	51P	Deasserted	
1	11-04-2019	11:56:29.792	OUT105	Deasserted	

De acuerdo con Registro de eventos N°6, relé sobrecorriente respaldo 66kV de transformador T3, 51-T3, no se registran cambios de estado relacionado con interruptor lado 66kV de transformador, es decir, 52BT3. No existen elementos de protección operados en relé 51-T3.

10. Conclusiones:

La causa de operación de relé 86T2, detectada por el 87T2, se debe a falla en aislación de contacto auxiliar de relé alivio de presión, 63R, producto de ingreso de humedad; y es coincidente en horario con la correspondiente recepción en relé asociado a 52ET2. Además, relé auxiliar de desenganche y bloqueo de T2, 86T2, opera correctamente, generando disparo sobre ambos interruptores del transformador provocando correcta aislación de falla.

Relé de protección asociado a 52ET2 SE Osorno, opera correctamente de acuerdo con sus ajustes programados.

Relé de protección asociado a 52ET3 SE Osorno, opera correctamente de acuerdo con sus ajustes programados.

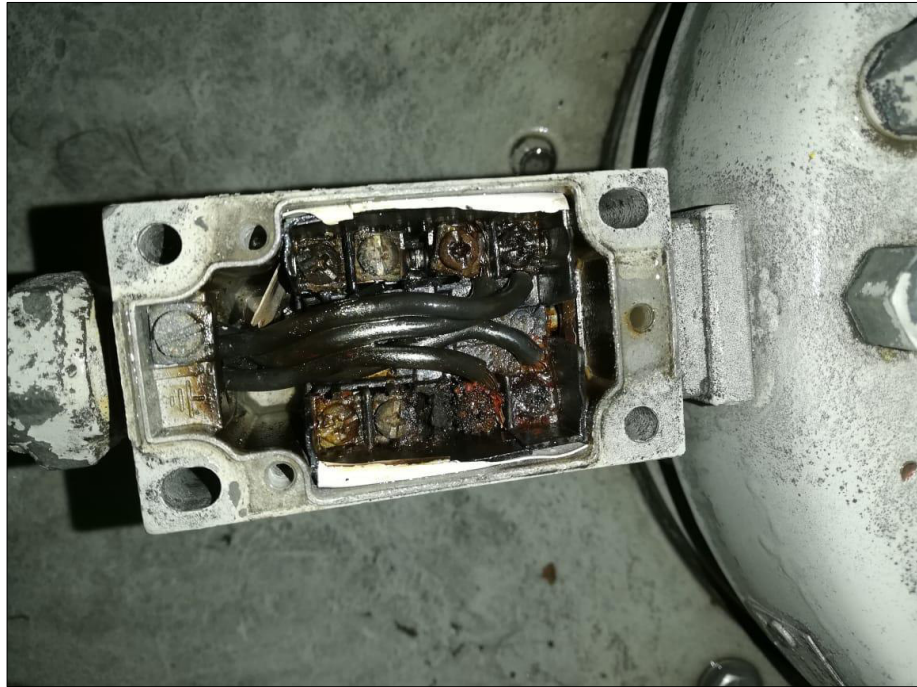
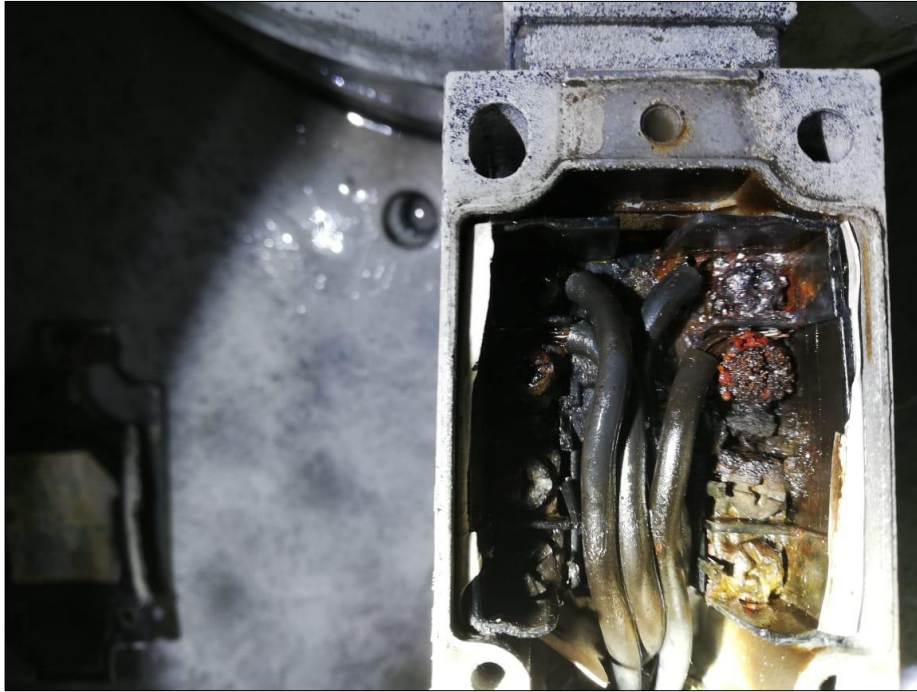
11. Acciones correctivas a corto plazo:

Se aíslan los contactos de relé de alivio de presión (63R) de los circuitos de alarmas y de relé 86T2.

12. Acciones correctivas a largo plazo:

Se programará mantenimiento al sistema de control del T2 de SE Osorno, donde se realizará limpieza y sellado de la caja de paso y finalmente medida de resistencia de aislación en el circuito de control.

Anexo N° 1: Registro fotográfico del evento.



Anexo N°2. Cuadro resumen recuperación de consumos.

SE	Alimentador	Subalimentador	Empresa	Observación	Inicio_interrupcion	Termino_bloque	Clientes	Potencia recuperada (MW)	
OSORNO	Rahue	Quinto Centenario	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:48	289	0.12	
OSORNO	Rahue	Alto Osorno	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:48	427	0.18	
OSORNO	Rahue	-	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:48	12826	5.33	
OSORNO	Industrial	-	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:50	2305	1.84	
OSORNO	Cesar Ercilla	-	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:52	478	0.40	
OSORNO	Industrial	-	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:52	69	0.05	
OSORNO	Cesar Ercilla	Trebol Sur	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:52	306	0.26	
OSORNO	Antonio Varas	-	SAESA	Cierre 52ET3	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:55	2165	1.60	
OSORNO	Manuel Montt	-	SAESA	Cierre 52ET3	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:55	6339	4.50	
OSORNO	G. Hube	-	SAESA	Cierre 52ET3	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:55	10562	6.37	
OSORNO	Cesar Ercilla	-	SAESA	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:59	752	0.63	
OSORNO	Cesar Ercilla	Camino Octay	LUZ OSORNO	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:59	528	0.44	
OSORNO	G. Hube	Cuinco	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:59	1216	0.73	
OSORNO	Cesar Ercilla	Chahuilco	LUZ OSORNO	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 21:59	548	0.46	
OSORNO	Industrial	-	SAESA	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:00	1041	0.83	
OSORNO	Industrial	Trafun	LUZ OSORNO	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:01	586	0.47	
OSORNO	Industrial	Putabla	LUZ OSORNO	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:01	16	0.01	
OSORNO	Chuyaca	-	SAESA	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:02	9199	5.80	
OSORNO	Chuyaca	Las Quemadas	LUZ OSORNO	Cierre interruptor	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:02	115	0.07	
OSORNO	Rahue	La Cumbre	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:06	3175	1.32	
OSORNO	Rahue	Huillinco	LUZ OSORNO	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:06	31	0.01	
OSORNO	Rahue	-	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:08	105	0.04	
OSORNO	Rahue	Trosco	SAESA	Red MT	31-10-2019 21:39	31-10-2019 22:08	970	0.40	
Sub-total			SAESA					45841	27.8
			LUZ OSORNO					8207	4.08
Total							54048	31.87	



GERENCIA DE TRANSMISIÓN

```

EZ Group 1
Control Identifier (30 chars)           =52ET3
Circuit Identifier (30 chars)          =S/E OSORNO
CT Ratio (1.0-6000)                   = 1000.0
PT Ratio (1.0-10000)                  = 120.0
Min. trip - phase (OFF,100.00-3199.99 A pri.) = 800.00
Min. trip - ground (OFF,5.00-3199.99 A pri.) = 240.00
Min. trip - SEF (OFF,5.00-1499.99 A pri.) = OFF
Fast curve - phase
(OFF,U1-U5,C1-C5,recloser or user curve) = 119
Fast curve - ground
(OFF,U1-U5,C1-C5,recloser or user curve) = 119
Delay curve - phase
(OFF,U1-U5,C1-C5,recloser or user curve) = 119
Delay curve - ground
(OFF,U1-U5,C1-C5,recloser or user curve) = 119
Operations - phase fast curve (OFF,1-5)   = 1
Operations - ground fast curve (OFF,1-5)  = 1
Operations to lockout - phase (1-5)       = 1
Operations to lockout - ground (1-5)      = 1
Reclosing is disabled, per preceding settings.
Complex fast curve - phase (Y/N)          = Y
Const. time adder - phase fast curve (0.00-60cyc) = 10.00
Vert. multiplier - phase fast curve (0.10-2) = 1.30
Min. response - phase fast curve (0.00-60cyc) = 0.00
Complex fast curve - ground (Y/N)         = Y
Const. time adder - ground fast curve (0.00-60cyc) = 10.00
Vert. multiplier - ground fast curve (0.10-2) = 1.83
Min. response - ground fast curve (0.00-60cyc) = 0.00
Complex delay curve - phase (Y/N)         = Y
Const. time adder - phase delay curve (0.00-60cyc) = 10.00
Vert. multiplier - phase delay curve (0.10-2) = 1.30
Min. response - phase delay curve (0.00-60cyc) = 0.00
Complex delay curve - ground (Y/N)        = Y
Const. time adder - ground delay curve (0.00-60cyc) = 10.00
Vert. multiplier - ground delay curve (0.10-2) = 1.83
Min. response - ground delay curve (0.00-60cyc) = 0.00
High current trip - phase (Y/N)           = N
High current trip - ground (Y/N)         = N
High current lockout - phase (Y/N)        = N
High current lockout - ground (Y/N)       = N
Cold load pickup scheme (Y/N)            = N
Sequence coordination (Y/N)               = N
Underfrequency loadshedding (Y/N)        = N
Demand meter time constant                = 15

```

Group 1

Group Settings:

```

RID      =52ET3                TID      =S/E OSORNO
CTR      = 1000.0    CTRN     = 1000.0    PTR      = 120.0    PTRS     = 120.0
Z1MAG    = 10.00    Z1ANG    = 45.00
Z0MAG    = 10.00    Z0ANG    = 45.00    LL       = 100.00
E50P     = 6        E50N     = 6        E50G     = 6        E50Q     = N
E51P     = 2        E51N     = 2        E51G     = 2        E51Q     = N
E32      = N        ELOAD    = N        ESOTF    = N        EVOLT    = Y
E25      = N        EFLOC    = N        ELOP     = Y        ECOMM    = N
E81      = 6        E79      = 4        ESV       = 16
EDEM     = THM      50P1P    = OFF      50P2P    = 0.80    50P3P    = OFF      50P4P    = 0.80
50P5P    = OFF      50P6P    = 0.80
67P1D    = 0.00    67P2D    = 15000.00  67P3D    = 0.00    67P4D    = 0.00
50PP1P   = OFF      50PP2P   = OFF      50PP3P   = OFF      50PP4P   = OFF
50N1P    = OFF      50N2P    = OFF      50N3P    = OFF      50N4P    = OFF
50N5P    = OFF      50N6P    = OFF
67N1D    = 0.00    67N2D    = 0.00    67N3D    = 0.00    67N4D    = 0.00

```

50G1P = 0.16	50G2P = 0.16	50G3P = OFF	50G4P = OFF
50G5P = OFF	50G6P = 0.24		
67G1D = 750.00	67G2D = 750.00	67G3D = 0.00	67G4D = 0.00
51P1P = 0.96	51P1C = 119	51P1TD= 1.30	
51P1CT= 10.00	51P1MR= 0.00		
51P2P = 0.96	51P2C = 119	51P2TD= 1.30	
51P2CT= 10.00	51P2MR= 0.00		
51N1P = OFF	51N1C = 119	51N1TD= 1.83	
51N1CT= 10.00	51N1MR= 0.00		
51N2P = OFF	51N2C = 119	51N2TD= 1.83	
51N2CT= 10.00	51N2MR= 0.00		
51G1P = 0.24	51G1C = 119	51G1TD= 1.83	
51G1CT= 10.00	51G1MR= 0.00		
51G2P = 0.24	51G2C = 119	51G2TD= 1.83	
51G2CT= 10.00	51G2MR= 0.00		
27P1P = OFF	27P2P = OFF	59P1P = OFF	59P2P = OFF
59N1P = OFF	59N2P = OFF	59QP = OFF	59V1P = OFF
27SP = OFF	59S1P = 104.0	59S2P = OFF	27PP = OFF
59PP = OFF			
27B81P= 80.0	81D1P = OFF	81D1D = 6.00	
81D2P = OFF	81D2D = 2.00	81D3P = OFF	81D3D = 2.00
81D4P = OFF	81D4D = 2.00	81D5P = OFF	81D5D = 2.00
81D6P = OFF	81D6D = 2.00		
79OI1 = 0.00	79OI2 = 0.00	79OI3 = 0.00	79OI4 = 0.00
79RSD = 0.00	79RSLD= 0.00	79CLSD= 0.00	
DMTC = 15			
PDEMP = 0.10	NDEMP = 0.005	GDEMP = 0.10	QDEMP = 0.10
TDURD = 12.00	CFD = 60.00	3POD = 1.50	50LP = 0.05
SV1PU = 0.00	SV1DO = 0.00	SV2PU = 500.00	SV2DO = 50.00
SV3PU = 0.00	SV3DO = 0.00	SV4PU = 0.00	SV4DO = 0.00
SV5PU = 0.00	SV5DO = 0.00	SV6PU = 0.00	SV6DO = 0.00
SV7PU = 900.00	SV7DO = 0.00	SV8PU = 0.00	SV8DO = 0.00
SV9PU = 900.00	SV9DO = 0.00	SV10PU= 0.00	SV10DO= 0.00
SV11PU= 900.00	SV11DO= 0.00	SV12PU= 0.00	SV12DO= 0.00
SV13PU= 0.00	SV13DO= 0.00	SV14PU= 0.00	SV14DO= 0.00
SV15PU= 0.00	SV15DO= 0.00	SV16PU= 0.00	SV16DO= 0.00
OPLKSF= OFF	OPGR = 1	OPLKPH= 1	OPLKGR= 1
HILKGR= OFF	HITRPH= 1	HITRGR= 1	HILKPH= OFF
RPGR = N	ECOLDP= N	ECOLDG= N	RPPH = N
	RPSEF = N	ESEQ = N	PRECED= N

SELogic group 1

SELogic Control Equations:

TR =51P1T + 51P2T + 67P2T + 51G1T + 51G2T + 67G2T + SV1 + /IN103
TRCOMM=0
TRSOTF=0
DTT =0
ULTR =!52A
PT1 =0
LOG1 =0
PT2 =0
LOG2 =0
BT =0
52A =SW1 * !CLOSE
CL =(PB8 * !LT3 + CC * LT3 + /IN102 * LT3) * LT5 * !IN103
ULCL =TRIP + !PINF * SW1 + !(LT5 + CLOSE) + !(LT4 + CLOSE + CC + /IN102 + 79CY)
79RI =TRIP
79RIS =52A + 79CY
79DTL =67N3T * OLS + (67P1 + 67G1 + 67N1) * TRIP + (!LT2 + !LT5) * (TRIP + !52A) + 81D1T + SV16 + PB9 + OC
79DLS =79LO
79SKP =0
79STL =TRIP

```

79BRS =51P1 + 51P2 + 51G1 + 51G2 + 51N1 + 51N2 + 67N3 + TRIP
79SEQ =79RS * SEQC * (51P1 + 51G1 + 51N1)
79CLS =59L1 * !NOBATT * BCBOK * !DTFAIL
SET1  =PB1 * !LT1 * LT4
RST1  =PB1 * LT1 * LT4
SET2  =PB2 * !LT2 * LT4
RST2  =PB2 * LT2 * LT4 + !(79RS + 79CY + 79LO)
SET3  =PB3 * !LT3 * LT4
RST3  =PB3 * LT3 * LT4
SET4  =PB5 * !LT4
RST4  =PB5 * LT4
SET5  =(PB6 * LT4 + /RB1) * !LT5
RST5  =(PB6 * LT4 + /RB1) * LT5
SET6  =PB7 * !LT6 * LT4
RST6  =PB7 * LT6 * LT4
SET7  =PB4 * !LT7
RST7  =PB4 * LT7
SET8  =0
RST8  =0
SET9  =0
RST9  =0
SET10 =0
RST10 =0
SET11 =0
RST11 =0
SET12 =0
RST12 =0
SET13 =0
RST13 =0
SET14 =0
RST14 =0
SET15 =0
RST15 =0
SET16 =0
RST16 =0
67P1TC=HLP
67P2TC=HTP
67P3TC=1
67P4TC=1
67N1TC=HLG * LT1
67N2TC=HTG * LT1
67N3TC=LT1 * !(51P1 + 51P2 + 51G1 + 51G2 + 51N1 + 51N2) * (!SV12 + SV12
* 50G5 + SV12 * 50N5)
67N4TC=1
67G1TC=LT1
67G2TC=HTG * LT1
67G3TC=1
67G4TC=1
67Q1TC=1
67Q2TC=1
67Q3TC=1
67Q4TC=1
51P1TC=!SV8 * OCP
51N1TC=!SV10 * OCG * LT1
51G1TC=!SV10 * OCG * LT1
51P2TC=!SV8 + SV8 * 50P5
51N2TC=(!SV10 + SV10 * 50G5 + SV10 * 50N5) * LT1
51G2TC=(!SV10 + SV10 * 50G5) * LT1
51QTC =1
SV1   =(PB9 * !LT3) + (OC + /IN101) * LT3
SV2   =!59S1
SV3   =0
SV4   =0

```



```

SV5   =52A * (SV8 + SV10 + SV12) * (RPP + RPG + RPS)
SV6   =!52A * (79LO + !79RS * !79CY * !79LO) * (CLP + CLG)
SV7   =52A * !50P6 * SV8
SV8   =(SV8 + SV6T) * !(SV7T + SV5T * RPP + !CLP)
SV9   =52A * !50G6 * !50N6 * SV10
SV10  =(SV10 + SV6T) * !(SV9T + SV5T * RPG + !CLG)
SV11  =52A * !50N4 * SV12
SV12  =(SV12 + SV6T) * !(SV11T + SV5T * RPS + !CLG)
SV13  =51P1T + 51P2T + 51G1T + 51G2T + 51N1T + 51N2T + 67P2T + 67G2T
      + 67N2T
SV14  =50G6 + 50N6 + 51N1 + 51N2
SV15  =/SV13 * (OLG * GTP * SV14 + OLG * !GTP * SV14 * !50P6 + OLP * !GTP
      * 50P6 + OLP * GTP * 50P6 * !SV14)
SV16  =SV15 + SV13 * OLP * OLG
SC1R  =1
SC1I  =0
SC1D  =0
SC2R  =1
SC2I  =0
SC2D  =0
SC3R  =1
SC3I  =0
SC3D  =0
SC4R  =1
SC4I  =0
SC4D  =0
SC5R  =1
SC5I  =0
SC5D  =0
SC6R  =1
SC6I  =0
SC6D  =0
SC7R  =1
SC7I  =0
SC7D  =0
SC8R  =1
SC8I  =0
SC8D  =0
RCTR  =TRIP
RCCL  =CLOSE
OUT101=52A
OUT102=0
OUT103=51P1T + 51P2T + 51G1T + 67G1T + 51G2T + !52A
OUT104=NOBATT + !BCBOK + DTFAIL + SV2T
OUT105=0
OUT106=0
OUT107=0
LED1  =LT1
LED2  =LT2
LED3  =LT3
LED4  =!SG1 * !SG6
LED5  =!LT4
LED6  =!LT5
LED7  =0
LED8  =52A
LED9  =!52A * PINBD
LED11 =!DISCHG
LED12 =NOBATT + !BCBOK + DTFAIL
LED13 =!LT5
LED14 =TRIP
LED15 =51P1T + 51G1T + 51N1T
LED16 =67P2T + 67G2T + 67N2T
LED17 =81D1T

```

```

LED18 =79RS
LED19 =79CY
LED20 =79LO
LED24 =50G6 + 50N6 + 51N1 + 51N2
LED25 =67N3T
DP1   =1
DP2   =1
DP3   =52A
DP4   =IN103
DP5   =0
DP6   =0
DP7   =0
DP8   =0
DP9   =0
DP10  =0
DP11  =0
DP12  =0
DP13  =0
DP14  =0
DP15  =0
DP16  =0
SS1   =LT4 * LT5 * !LT7
SS2   =LT4 * LT5 * LT7
SS3   =0
SS4   =0
SS5   =0
SS6   =LT4 * !LT5
ER    =/51P1 + /51P2 + /51G1 + /51G2 + /50G1 + /52A + /IN103
FAULT =51P1 + 51P2 + 51G1 + 51G2
BSYNCH=52A
CLMON =0
BKMON =TRIP
E32IV =1
TMB1A =0
TMB2A =0
TMB3A =0
TMB4A =0
TMB5A =0
TMB6A =0
TMB7A =0
TMB8A =0
TMB1B =0
TMB2B =0
TMB3B =0
TMB4B =0
TMB5B =0
TMB6B =0
TMB7B =0
TMB8B =0
Global EZ Settings:
System Frequency (50,60 Hz)           = 50
Phase Rotation (ABC,ACB)              = ABC
Recloser Wear Monitor (AUTO,Y,N)      = N
Reset trip-latched LEDs on close (Y,Y1,N,N1) = Y
True three-phase voltage connected (Y,N) = Y
V123 Terminal Conn. (ABC,ACB,BAC,BCA,CAB,CBA) = ABC
I123 Terminal Conn. (ABC,ACB,BAC,BCA,CAB,CBA) = ABC
CT Polarity (POS,NEG)                 = POS
Battery Amp-hours (6.5-20)            = 8.0
% Battery capacity for sleep (0-100)   = 20
Turn on the 12 V power (Y,N)          = N
Global Settings:
TGR   = 0.00      NFREQ = 50      PHROT = ABC

```

DATE_F= MDY FP_TO = 15
LER_ = 30 PRE = 5
IN101D= 0.50 IN102D= 0.50 IN103D= 0.50 IN104D= 0.50
IN105D= 0.50 IN106D= 0.50
EBMON = N
LED11L= N LED12L= N LED13L= N LED14L= Y
LED15L= Y LED16L= Y LED17L= Y LED18L= N
LED19L= N LED20L= N LED24L= Y LED25L= Y
RSTLED= Y PB8D = 0.00 PB9D = 0.00
3PVOLT= Y VPCONN= ABC
IPCONN= CBA CTPOL = POS
EZGRPS= 0 AMPHR = 8.0 SLPCAP= 20 ON12V = N
ABAUD = 2400 CHWAKE=ABCD