

Estudio para análisis de falla EAF 096/2016

"Falla en línea 66 kV Charrúa - Laja"

Fecha de Emisión: 20-04-2016

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	30-03-2016
Hora	20:00:00

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	000006.10
-----------------------------	-----------

c. Origen de la falla:

De acuerdo a lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión forzada de la línea 66kV Charrúa - Laja, por operación de protecciones, debido a cortocircuito a tierra ocasionado por rama presente en aisladores.

c.1 Fenómeno físico:

CLI2: Objeto llevado por el viento hacia los conductores

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:

TX2: Conductores

c.3 Fenómeno eléctrico:

DI21N: Distancia residual

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales):

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla:

8303: Cabrero

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

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

Total : MW

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Charrúa - Laja 66kV		20:00	00:09*

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Laja	000006.10	000000.087	20:00	00:09*

Total : 6.1 MW 0.087 %

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

* Las horas de normalización corresponden al día 31 de marzo de 2016

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWhr)
S/E Laja	FRONTEL	Regulado	000006.10	00004.15	0000000025.3

Clientes Regulados : 25.3 MWhr

Clientes Libres : MWhr

Total : 25.3 MWhr

- Los montos indicados corresponden a lo informado por la empresa Transelec S.A.

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

Demanda del sistema previo a la falla: 007000.00 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: Pehuenche U2

Operación Programada

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 30 de Marzo de 2016

Operación Real

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 30 de Marzo de 2016

Movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 30 de Marzo de 2016

Mantenimientos

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 30 de Marzo de 2016

Estado y configuración previo a la falla

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

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo a lo informado por la empresa Transelec S.A.:

"A las 19:59 horas del día 30 de marzo del presente año, se produjo la desconexión de la línea 66 kV Charrúa – Laja, por operación de sus protecciones, debido a un cortocircuito monofásico entre las fases B y tierra, En el recorrido de la línea por personal de mantenimiento de líneas se encontró una rama de arbusto rosa mosqueta sobre el aislador de la estructura N°13, aproximadamente a 2 km de S/E Charrúa. La zona se encontraba afectada por abundante lluvia y ráfagas de viento."

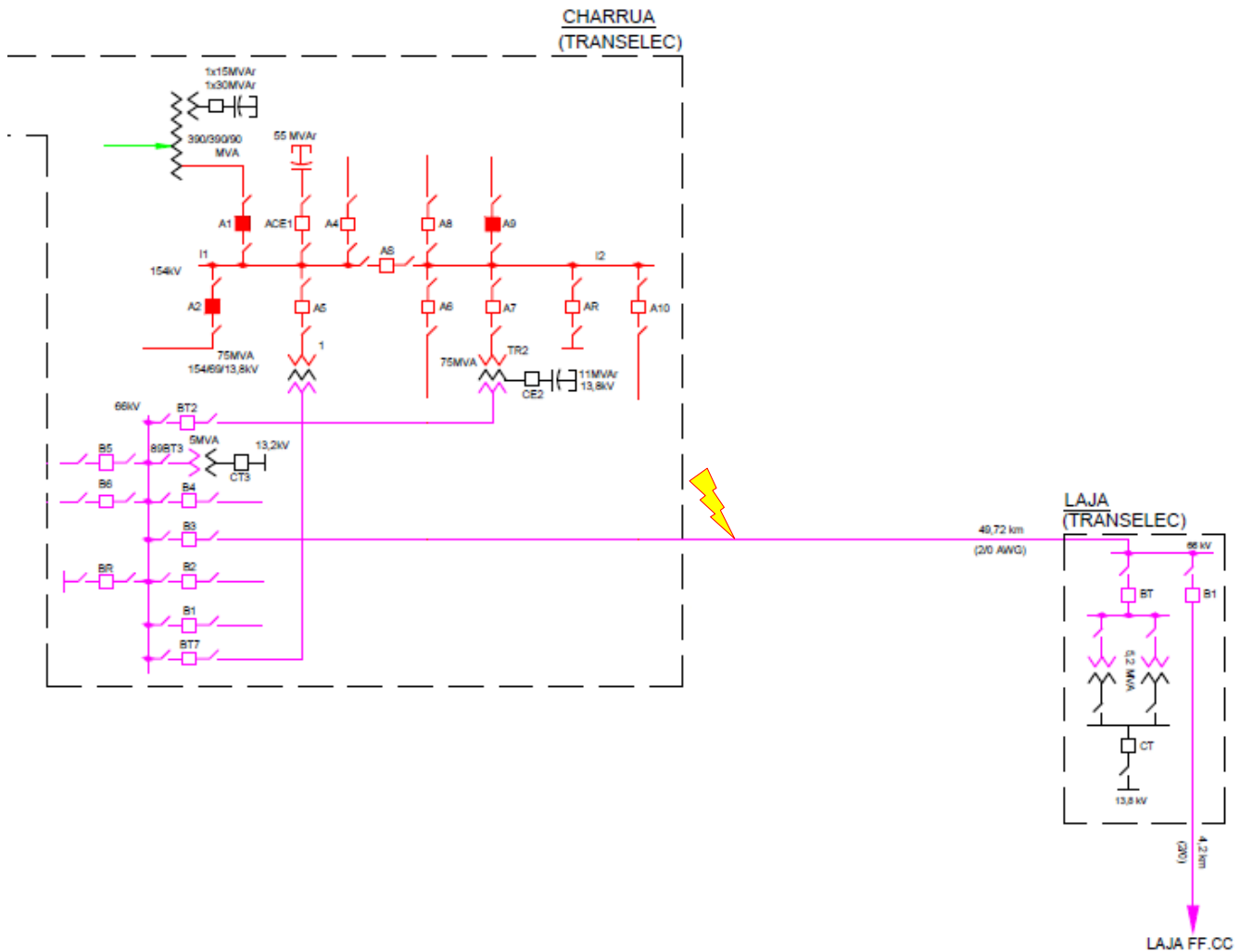
Acciones correctivas a largo plazo

No hay

Acciones correctivas a corto plazo

No hay

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
20:00	Apertura automática de interruptor 52B3 de S/E Charrúa, asociado a línea 66kV Charrúa - Laja, por operación de protecciones.

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

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
30-03-2016	20:35	Se recuperan 1.4 MW a través de generación local.
30-03-2016	20:59	Cierre manual de interruptor 52B3 de S/E Charrúa.
30-03-2016	20:59	Apertura automática de interruptor 52B3 de S/E Charrúa, por operación de protecciones ante reencendido de la falla.
30-03-2016	21:00	Cierre manual de interruptor 52B3 de S/E Charrúa.
30-03-2016	21:02	Apertura automática de interruptor 52B3 de S/E Charrúa, por operación de protecciones ante reencendido de la falla.
30-03-2016	21:30	Apertura manual de interruptor 52BT de S/E Laja, por maniobras operacionales.
30-03-2016	21:46	Cierre manual de interruptor 52B3 de S/E Charrúa.
30-03-2016	21:46	Apertura automática de interruptor 52B3 de S/E Charrúa, por operación de protecciones ante reencendido de la falla.
30-03-2016	23:24	Apertura manual de desconectador 89B3-2 de S/E Charrúa, por maniobras operacionales.
31-03-2016	00:06	Cierre manual de desconectador 89B3-2 de S/E Charrúa, por maniobras operacionales.
31-03-2016	00:06	Cierre manual de interruptor 52BT de S/E Laja, por maniobras operacionales.
31-03-2016	00:09	Cierre manual interruptor 52B3 de S/E Charrúa, recuperando la totalidad de los consumos.

- Las fechas y horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa Transelec S.A. y a la información disponible en el sistema SCADA

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

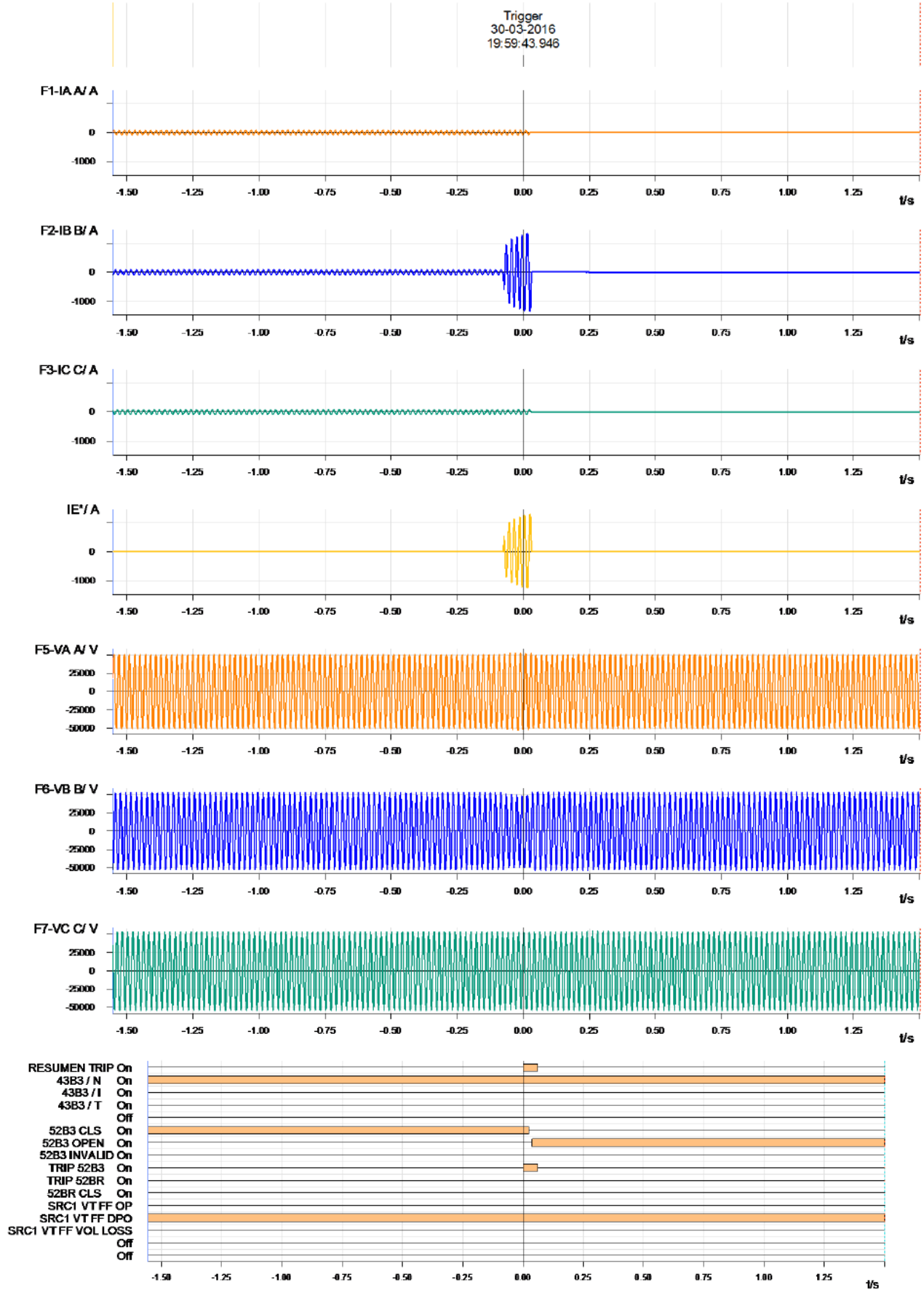
Antecedentes de la falla

De acuerdo a lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión forzada de la línea 66kV Charrúa - Laja, por operación de protecciones, debido a cortocircuito a tierra ocasionado por rama presente en aisladores.

A raíz de la falla se produjo la pérdida de 6.1MW de consumo en S/E Laja.

Análisis de la operación de los sistemas de protecciones

Registro oscilográfico y de eventos relé GE D60, primera operación

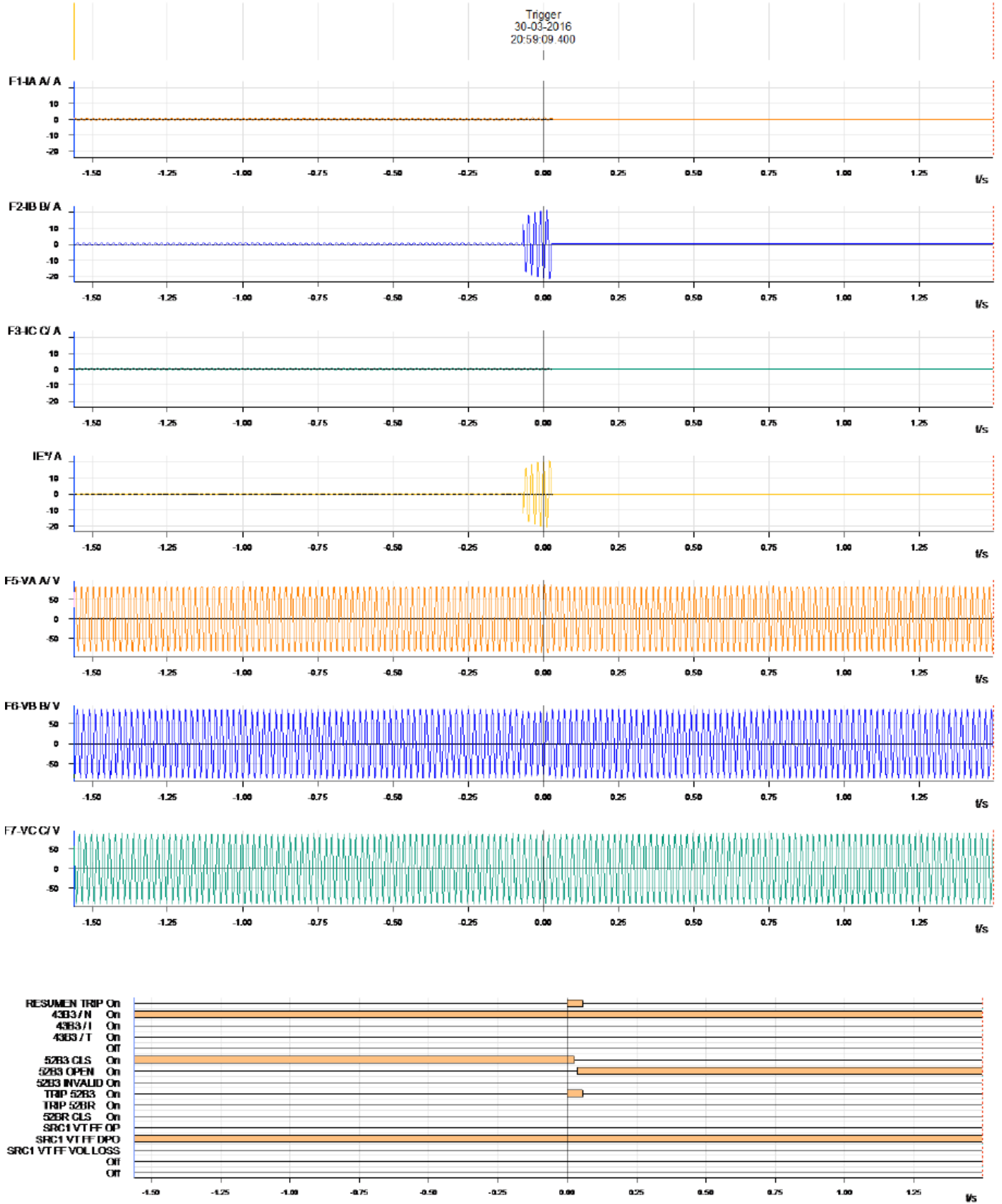


Event Number	Date/Time	Cause
14401	Mar 30 2016 20:17:55.910872	RESET OP(PUSHBUTTON)
14400	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 2 52B3 Off
14399	Mar 30 2016 19:59:44.005894	ALARMA TRIP Off
14398	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 1 52B3 Off
14397	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 52B3 Off
14396	Mar 30 2016 19:59:44.005894	RESUMEN TRIP Off
14395	Mar 30 2016 19:59:44.005894	NEUTRAL TOC1 DPO
14394	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z3 DPO B
14393	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z2 DPO B
14392	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z1 DPO B
14391	Mar 30 2016 19:59:43.988359	PH DIST Z3 DPO BC
14390	Mar 30 2016 19:59:43.988353	52B3 OPEN On
14389	Mar 30 2016 19:59:43.973343	BREAKER 1 1IA INTERM
14388	Mar 30 2016 19:59:43.973343	BREAKER 1 OPEN
14387	Mar 30 2016 19:59:43.970838	52B3 CLS Off
14386	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP C
14385	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP B
14384	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP A
14383	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 OFF CMD
14382	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP 3-POLE
14381	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE C
14380	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE B
14379	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE A
14378	Mar 30 2016 19:59:43.948311	FAULT RPT TRIG
14377	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 2 52B3 On
14376	Mar 30 2016 19:59:43.945809	ALARMA TRIP On
14375	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 1 52B3 On
14374	Mar 30 2016 19:59:43.945809	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14373	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 52B3 On
14372	Mar 30 2016 19:59:43.945809	RESUMEN TRIP On
14371	Mar 30 2016 19:59:43.945809	GND DIST Z1 OP B
14370	Mar 30 2016 19:59:43.945809	GND DIST Z1 PKP B
14369	Mar 30 2016 19:59:43.928288	PH DIST Z3 PKP BC
14368	Mar 30 2016 19:59:43.923283	PH DIST Z3 DPO BC
14367	Mar 30 2016 19:59:43.918278	GND DIST Z2 PKP B
14366	Mar 30 2016 19:59:43.918278	PH DIST Z3 PKP BC
14365	Mar 30 2016 19:59:43.908269	GND DIST Z3 PKP B
14364	Mar 30 2016 19:59:43.903265	GND DIST Z3 DPO B
14363	Mar 30 2016 19:59:43.903265	PH DIST Z3 DPO BC
14362	Mar 30 2016 19:59:43.898263	GND DIST Z3 PKP B
14361	Mar 30 2016 19:59:43.898263	PH DIST Z3 PKP BC
14360	Mar 30 2016 19:59:43.895764	NEUTRAL TOC1 PKP

Del oscilograma se puede apreciar un gran aumento de corriente en la fase B junto a la aparición de una corriente residual de similar magnitud, con lo que se puede inferir la existencia de un cortocircuito monofásico en la fase indicada.

Por otra parte, a partir del registro de eventos, se puede observar la detección de la falla por parte de la protección temporizada de sobrecorriente residual 51N (evento N° 14360) y la protección de distancia residual 21N, con sus tres zonas (zona 3 evento N°14362, zona 2 evento N°14367 y zona 1 evento N°14370), siendo la zona 1 de esta protección la que envía orden de trip de forma instantánea (eventos N°14371 y N°14378). Finalmente, se produce la apertura del interruptor en un tiempo de 35 [ms] aprox. (evento N°14390).

Registro oscilográfico y de eventos relé GE D60, segunda operación

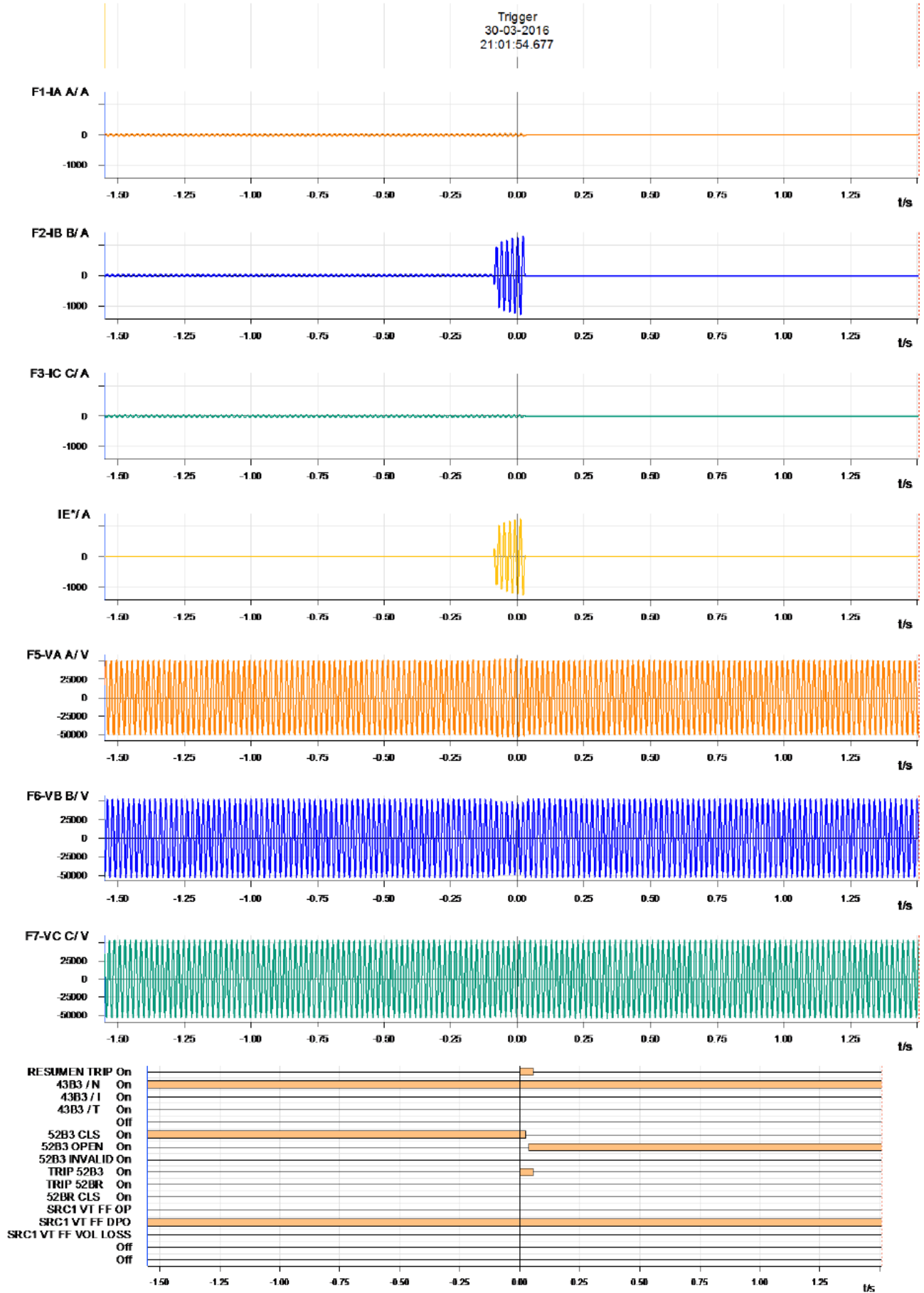


Event Number	Date/Time	Cause
14442	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 2 52B3 Off
14441	Mar 30 2016 20:59:09.455179	ALARMA TRIP Off
14440	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 1 52B3 Off
14439	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 52B3 Off
14438	Mar 30 2016 20:59:09.455179	RESUMEN TRIP Off
14437	Mar 30 2016 20:59:09.455179	NEUTRAL TOC1 DPO
14436	Mar 30 2016 20:59:09.437652	52B3 OPEN On
14435	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z3 DPO B
14434	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z2 DPO B
14433	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z1 DPO B
14432	Mar 30 2016 20:59:09.437652	PH DIST Z3 DPO BC
14431	Mar 30 2016 20:59:09.427637	BREAKER 1 1A INTERM
14430	Mar 30 2016 20:59:09.427637	BREAKER 1 OPEN
14429	Mar 30 2016 20:59:09.425133	52B3 CLS Off
14428	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP C
14427	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP B
14426	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP A
14425	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 OFF CMD
14424	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP 3-POLE
14423	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE C
14422	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE B
14421	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE A
14420	Mar 30 2016 20:59:09.402596	FAULT RPT TRIG
14419	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 2 52B3 On
14418	Mar 30 2016 20:59:09.400093	ALARMA TRIP On
14417	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 1 52B3 On
14416	Mar 30 2016 20:59:09.400093	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14415	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 52B3 On
14414	Mar 30 2016 20:59:09.400093	RESUMEN TRIP On
14413	Mar 30 2016 20:59:09.400093	GND DIST Z1 OP B
14412	Mar 30 2016 20:59:09.400093	GND DIST Z1 PKP B
14411	Mar 30 2016 20:59:09.377573	GND DIST Z2 PKP B
14410	Mar 30 2016 20:59:09.377573	PH DIST Z3 PKP BC
14409	Mar 30 2016 20:59:09.372566	PH DIST Z3 DPO BC
14408	Mar 30 2016 20:59:09.367543	PH DIST Z3 PKP BC
14407	Mar 30 2016 20:59:09.357529	GND DIST Z3 PKP B
14406	Mar 30 2016 20:59:09.355023	NEUTRAL TOC1 PKP
14405	Mar 30 2016 20:58:33.904436	BREAKER 1 CLOSED
14404	Mar 30 2016 20:58:33.901935	52B3 CLS On
14403	Mar 30 2016 20:58:33.891930	BREAKER 1 1A INTERM
14402	Mar 30 2016 20:58:33.889428	52B3 OPEN Off

Del oscilograma, posterior al cierre, se puede apreciar nuevamente un gran aumento de corriente en la fase B junto a la aparición de una corriente residual de similar magnitud, con lo que se puede inferir la reactivación de la falla, correspondiente a un cortocircuito monofásico en la fase indicada. La reactivación de la falla ocurre 36 segundos posterior al cierre aprox.

Por otra parte, a partir del registro de eventos, se puede observar la detección de la falla por parte de la protección temporizada de sobrecorriente residual 51N (evento N° 14406) y la protección de distancia residual 21N, con sus tres zonas (zona 3 evento N°14407, zona 2 evento N°14411 y zona 1 evento N°14412), siendo la zona 1 de esta protección la que envía orden de trip de forma instantánea (eventos N°14413 y N°14420). Finalmente, se produce la apertura del interruptor en un tiempo de 35 [ms] aprox. (evento N°14436).

Registro oscilográfico y de eventos relé GE D60, tercera operación

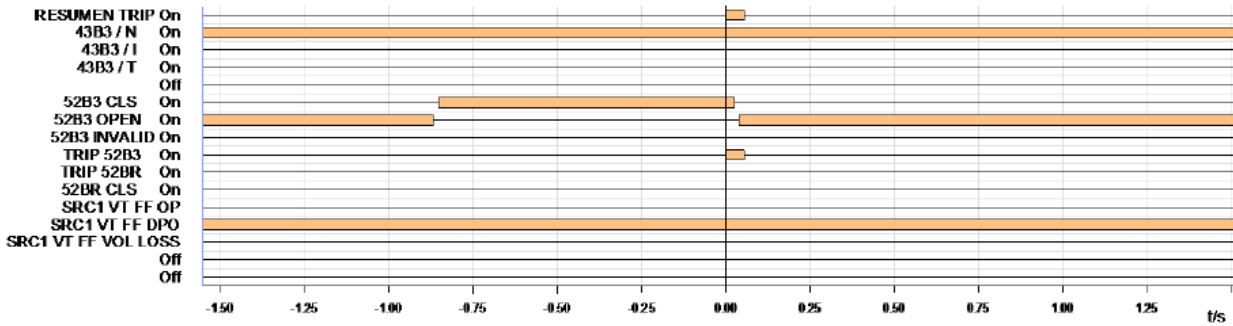
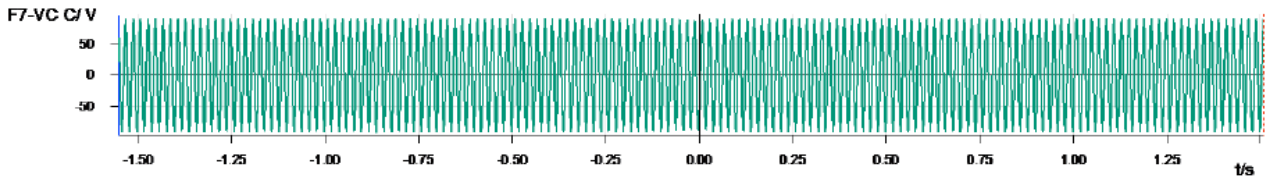
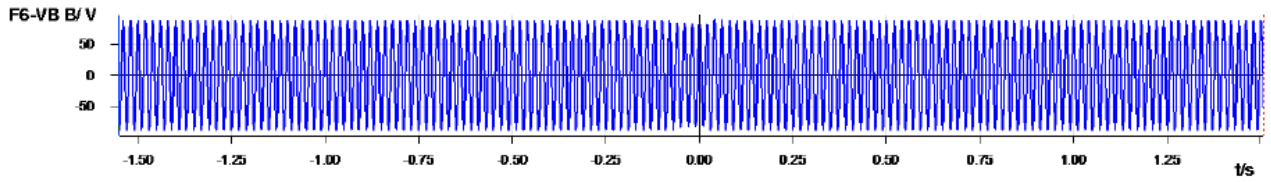
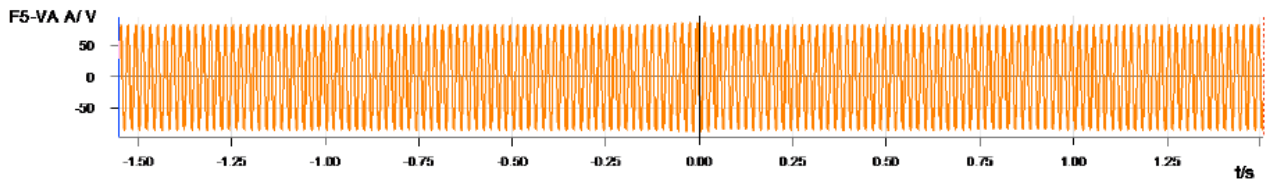
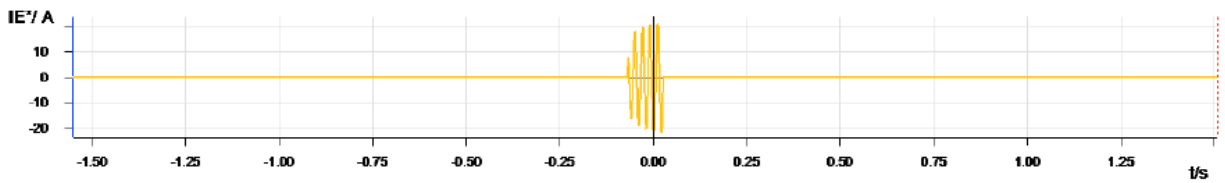
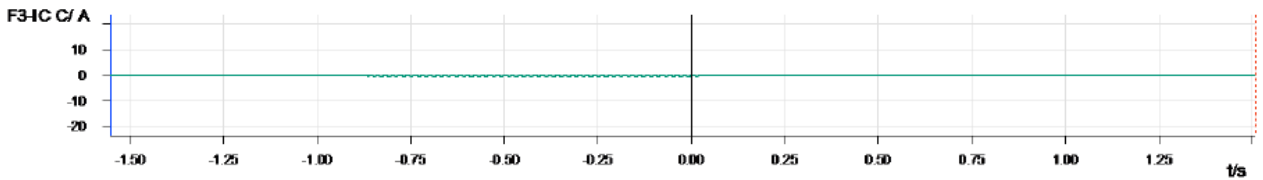
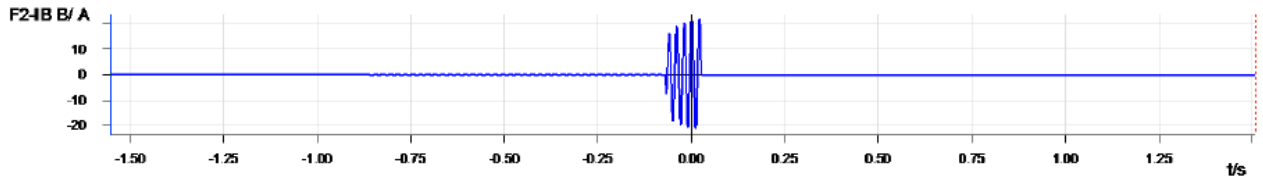
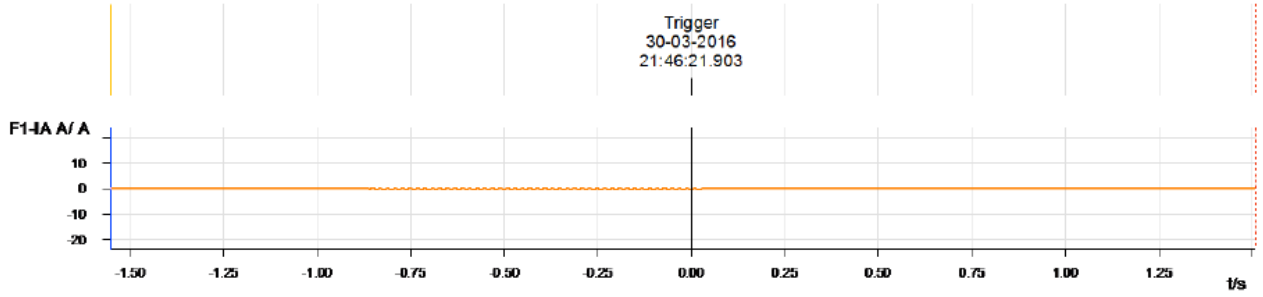


Event Number	Date/Time	Cause
14482	Mar 30 2016 21:01:54.732552	ALARMA TRIP Off
14481	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 1 52B3 Off
14480	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 52B3 Off
14479	Mar 30 2016 21:01:54.732552	RESUMEN TRIP Off
14478	Mar 30 2016 21:01:54.732552	NEUTRAL TOC1 DPO
14477	Mar 30 2016 21:01:54.715043	52B3 OPEN On
14476	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z3 DPO B
14475	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z2 DPO B
14474	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z1 DPO B
14473	Mar 30 2016 21:01:54.715043	PH DIST Z3 DPO BC
14472	Mar 30 2016 21:01:54.705045	BREAKER 1 1A INTERM
14471	Mar 30 2016 21:01:54.705045	BREAKER 1 OPEN
14470	Mar 30 2016 21:01:54.702538	52B3 CLS Off
14469	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP C
14468	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP B
14467	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP A
14466	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 OFF CMD
14465	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP 3-POLE
14464	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE C
14463	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE B
14462	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE A
14461	Mar 30 2016 21:01:54.679986	FAULT RPT TRIG
14460	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 2 52B3 On
14459	Mar 30 2016 21:01:54.677482	ALARMA TRIP On
14458	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 1 52B3 On
14457	Mar 30 2016 21:01:54.677482	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14456	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 52B3 On
14455	Mar 30 2016 21:01:54.677482	RESUMEN TRIP On
14454	Mar 30 2016 21:01:54.677482	GND DIST Z1 OP B
14453	Mar 30 2016 21:01:54.677482	GND DIST Z1 PKP B
14452	Mar 30 2016 21:01:54.654946	PH DIST Z3 PKP BC
14451	Mar 30 2016 21:01:54.644930	GND DIST Z2 PKP B
14450	Mar 30 2016 21:01:54.624902	GND DIST Z3 PKP B
14449	Mar 30 2016 21:01:54.619896	PH DIST Z3 DPO BC
14448	Mar 30 2016 21:01:54.614893	PH DIST Z3 PKP BC
14447	Mar 30 2016 21:01:54.612390	NEUTRAL TOC1 PKP
14446	Mar 30 2016 21:00:17.923761	BREAKER 1 CLOSED
14445	Mar 30 2016 21:00:17.921259	52B3 CLS On
14444	Mar 30 2016 21:00:17.908746	BREAKER 1 1A INTERM
14443	Mar 30 2016 21:00:17.906244	52B3 OPEN Off
14442	Mar 30 2016 21:00:17.904742	TRIP 1 52B3 Off

Del oscilograma, posterior al segundo intento de cierre, se puede apreciar nuevamente un gran aumento de corriente en la fase B junto a la aparición de una corriente residual de similar magnitud, con lo que se puede inferir la reactivación de la falla, correspondiente a un cortocircuito monofásico en la fase indicada. La reactivación de la falla ocurre 97 segundos posterior al cierre aprox.

Por otra parte, a partir del registro de eventos, se puede observar la detección de la falla por parte de la protección temporizada de sobrecorriente residual 51N (evento N° 14447) y la protección de distancia residual 21N, con sus tres zonas (zona 3 evento N°14450, zona 2 evento N°14451 y zona 1 evento N°14453), siendo la zona 1 de esta protección la que envía orden de trip de forma instantánea (eventos N°14454 y N°14461). Finalmente, se produce la apertura del interruptor en un tiempo de 35 [ms] aprox. (evento N°14477).

Registro oscilográfico y de eventos relé GE D60, cuarta operación



Event Number	Date/Time	Cause
14522	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 2 52B3 Off
14521	Mar 30 2016 21:46:21.958058	ALARMA TRIP Off
14520	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 1 52B3 Off
14519	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 52B3 Off
14518	Mar 30 2016 21:46:21.958058	RESUMEN TRIP Off
14517	Mar 30 2016 21:46:21.958058	NEUTRAL TOC1 DPO
14516	Mar 30 2016 21:46:21.940529	52B3 OPEN On
14515	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z3 DPO B
14514	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z2 DPO B
14513	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z1 DPO B
14512	Mar 30 2016 21:46:21.940529	PH DIST Z3 DPO BC
14511	Mar 30 2016 21:46:21.930506	BREAKER 1 1A INTERM
14510	Mar 30 2016 21:46:21.930506	BREAKER 1 OPEN
14509	Mar 30 2016 21:46:21.927998	52B3 CLS Off
14508	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP C
14507	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP B
14506	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP A
14505	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 OFF CMD
14504	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP 3-POLE
14503	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE C
14502	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE B
14501	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE A
14500	Mar 30 2016 21:46:21.905445	FAULT RPT TRIG
14499	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 2 52B3 On
14498	Mar 30 2016 21:46:21.902940	ALARMA TRIP On
14497	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 1 52B3 On
14496	Mar 30 2016 21:46:21.902940	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14495	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 52B3 On
14494	Mar 30 2016 21:46:21.902940	RESUMEN TRIP On
14493	Mar 30 2016 21:46:21.902940	GND DIST Z1 OP B
14492	Mar 30 2016 21:46:21.902940	GND DIST Z1 PKP B
14491	Mar 30 2016 21:46:21.880387	GND DIST Z2 PKP B
14490	Mar 30 2016 21:46:21.880387	PH DIST Z3 PKP BC
14489	Mar 30 2016 21:46:21.865356	GND DIST Z3 PKP B
14488	Mar 30 2016 21:46:21.857842	NEUTRAL TOC1 PKP
14487	Mar 30 2016 21:46:21.051994	BREAKER 1 CLOSED
14486	Mar 30 2016 21:46:21.049491	52B3 CLS On
14485	Mar 30 2016 21:46:21.036978	BREAKER 1 1A INTERM
14484	Mar 30 2016 21:46:21.034476	52B3 OPEN Off
14483	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 2 52B3 Off

Del oscilograma, posterior al tercer intento cierre, se puede apreciar nuevamente un gran aumento de corriente en la fase B junto a la aparición de una corriente residual de similar magnitud, con lo que se puede inferir la reactivación de la falla, correspondiente a un cortocircuito monofásico en la fase indicada. A diferencia de los intentos anteriores, la reactivación de la falla ocurre 800 milisegundos posterior al cierre.

Por otra parte, a partir del registro de eventos, se puede observar la detección de la falla por parte de la protección temporizada de sobrecorriente residual 51N (evento N° 14488) y la protección de distancia residual 21N, con sus tres zonas (zona 3 evento N°14489, zona 2 evento N°14491 y zona 1 evento N°14492), siendo la zona 1 de esta protección la que envía orden de trip de forma instantánea (eventos N°14493 y N°14500). Finalmente, se produce la apertura del interruptor en un tiempo de 35 [ms] aprox. (evento N°14516).

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

- Detalle de la generación programada para el día 30 de Marzo de 2016 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 30 de Marzo de 2016 (Anexo N°2).
- Detalle del movimiento de centrales e informes de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 30 de Marzo de 2016 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 30 de Marzo de 2016 (Anexo N°4).
- Informes de falla de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por la empresa Transelec S.A. (Anexo N°5).
- Otros antecedentes aportados por la empresa Transelec S.A. (Anexo N°6)

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

De acuerdo a lo informado por Transelec S.A., se produjo la desconexión forzada de la línea 66kV Charrúa - Laja, por operación de protecciones, debido a cortocircuito a tierra ocasionado por rama presente en aisladores.

A raíz de la falla se produjo la pérdida de 6.1MW de consumo en S/E Laja.

La propiedad de la instalación afectada corresponde a la empresa Transelec S.A.

9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas

Se concluye correcta operación de las protecciones asociadas al interruptor 52B3 de S/E Charrúa.

9.3 Desempeño EDAC

No aplica

9.4. Desempeño EDAG

No aplica

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

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 30-03-2016

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

Se solicitará la siguiente información adicional:

Transec S.A.:

- Desagregar los consumos perdidos asociados a los alimentadores de propiedad de Frontel y de EFE.

Para el análisis de esta falla no se requirió la realización de auditorías en ninguna de las instalaciones del SIC

ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 30 de marzo de 2016

ANEXO N° 2

Detalle de la generación real para el día 30 de marzo de 2016

Operación Real del Sistema Interconectado Central (MWh)

Table with columns for generation units (e.g., Santa Ana, Acandé, Acacagvajá, etc.), months (1-12), and a 'Generación' section with sub-columns for 'MWh', 'Máximas', and 'Prom.'. The table contains numerical data for each unit across the months and the generation metrics.

ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 30 de marzo de 2016

30-03-2016				MOTIVO	Etapas de la Central	Condición del Embalse	Condición de la Central
Hora Mov.	Sincron. de Unidad	Central	POTENCIA (MW) SUBE BAJA QUEDA				
0:00		Colbún		150 Regula frecuencia U-1	COLBUN_siv	Normal	(1) E/S Reguladora
0:00		Colbún		150 No ratifica condición de Agotamiento	COLBUN_siv	Normal	(1) E/S Reguladora
0:00		Rapel		0 Ratifica condición de agotamiento	-	Agotamiento	(8) F/S
0:00		Pehueneche		0 Ratifica condición de agotamiento	-	Agotamiento	(8) F/S
0:00		Ralco		0 Declara condición de agotamiento	RALCO_siv	Agotamiento	(8) F/S
0:00		Neuquenco I	50	260 Control Suministro de Gas	NEHUENCO_1_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
0:00		Neuquenco II	120	260 Control Suministro de Gas	NEHUENCO_2_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
0:11		Pangué	30	80 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(5) E/S Min Técnico
0:30		Quintero 1B	60	40 DCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
0:41		Pangué	30	50 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(5) E/S Min Técnico
0:42		Quintero 1A	60	60 DCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
0:55		Quintero 1B	60	0 DCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(8) F/S
1:06		Quintero 1A	60	0 DCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(8) F/S
1:06		Arauco	30	10 DCR	ARAUCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
1:11		Cementos Biobío	13	0 DCR	CEMENTOS_BIOBIO_FOG	-	(8) F/S
1:11		Valdivia	23	38 DCR	VALDIVIA_3_PIND	-	(7) E/S Plena Carga
1:19		San Isidro	40	300 DCR	SANISIDRO_GNL	-	(6) E/S
1:23		San Isidro	50	250 DCR	SANISIDRO_GNL	-	(6) E/S
1:42		San Isidro	30	200 DCR	SANISIDRO_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
1:42		Licantén	2	2 DCR	LICANTEN_1	-	(7) E/S Plena Carga
1:42		Energía Pacífico	17	Limitada según IL 141/2016. Por restricción propia se mantendrá a plena carga esto para mantener vapor a PLANTA CPP SA	-	-	(10) E/S con limitación
1:55		San Isidro II	30	300 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
2:23		San Isidro II	30	270 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
2:43		San Isidro II	30	230 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
3:06		San Isidro II	30	250 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
3:24		San Isidro II	30	220 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
3:50		San Isidro II	20	200 DCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
3:53		Vifiales	6	16 DCR	Vifiales_2	-	(7) E/S Plena Carga
3:53		Canutillar	25	40 DCR	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
4:53		Mov. CMG		Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-
5:10		Canutillar	25	65 QCR	-	Normal	(7) E/S Plena Carga
5:22		Vifiales	6	22 QCR	Vifiales_3	-	(7) E/S Plena Carga
5:22		San Isidro II	30	230 QCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
5:38		San Isidro II	30	200 QCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
5:41		San Isidro II	40	300 QCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(6) E/S
5:45		San Isidro II	80	380 QCR	SANISIDRO_2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:03		Energía Pacífico	17	Limitada según IL 141/2016. Por restricción propia se mantendrá a plena carga esto para mantener vapor a PLANTA CPP SA	-	-	(10) E/S con limitación
6:03		Licantén	2	4 DCR	LICANTEN_2	-	(7) E/S Plena Carga
6:03		San Isidro	30	230 DCR	SANISIDRO_GNL	-	(6) E/S
6:05		San Isidro	70	300 QCR	SANISIDRO_GNL	-	(6) E/S
6:07		San Isidro	40	340 QCR	SANISIDRO_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:08		Valdivia	23	61 QCR	VALDIVIA_4_PIND	-	(7) E/S Plena Carga
6:08	6:23	Cementos Biobío	13	13 QCR	CEMENTOS_BIOBIO_FOG	-	(7) E/S Plena Carga
6:08		Arauco	10	20 QCR	ARAUCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
6:08	6:31	Quintero 1A	120	120 QCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:08	6:34	Quintero 1B	120	120 QCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
6:14		Rapel	40	40 QCR	-	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
6:14		Collines	5	11 QCR	COLIHUES_INFO	-	(6) E/S
6:14		Nueva Renca	330	330 DCR - Por restricción de ruido 07:00	NRENCA_FA_GLP	-	(7) E/S Plena Carga
6:14		Coronel TG	39	39 En Pruebas SD10274/2016	TG_CORONEL_GN1	-	(3) E/S En Prueba
6:14		Arauco	4	24 QCR	ARAUCO_3	-	(7) E/S Plena Carga
6:14	6:17	Trápén	80	80 QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
6:23		Rapel	35	75 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
6:24		Pangué	120	120 Control Cota Pangué	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
6:39	6:49	Pehueneche	120	120 QCR	RALCO_siv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
6:50		Rapel	75	0 QCR	-	Agotamiento	(8) F/S
6:50		Pangué	50	50 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(6) E/S
6:58		Pehueneche	120	Toma Regulación de frecuencia U-2	-	Agotamiento	(1) E/S Reguladora
7:05		Colbún	80	200 DCR	COLBUN_siv	Normal	(1) E/S Reguladora
7:05		Guacolda 3	5	145 Limitada según IL 211/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
7:07		Machicura	25	42 Control Cota Machicura	-	-	(6) E/S
7:11		Rapel	40	40 QCR	-	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
7:12		Rapel	40	80 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
7:15		Pangué	120	120 Control Cota Pangué	-	Normal	(5) E/S Min Técnico
7:28		Rapel	70	150 QCR	RALCO_siv	Agotamiento	(6) E/S
7:29		Rapel	50	200 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
7:56		Rapel	80	120 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
8:00		Neuquenco I	50	310 Control Suministro de Gas	NEHUENCO_1_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
8:00		Neuquenco II	120	380 Control Suministro de Gas	NEHUENCO_2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
8:24	8:32	Ralco	90	90 Control Cota según IL 304/2007	RALCO_siv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
8:25		Los Vientos TG		0 Solicitud unidad	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(8) F/S
8:31		Rapel	40	80 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
8:31		Pangué	50	50 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(5) E/S Min Técnico
9:09		Pangué	80	80 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(5) E/S Min Técnico
9:10		Rapel	60	140 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
9:16		Rapel	20	120 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
9:17		Celco	3	8 QCR	CELCO_3	-	(7) E/S Plena Carga
9:17		Calle Calle	13	13 QCR	-	-	(7) E/S Plena Carga
9:17		DEGAN	23	23 DCR con Limitación IL 190/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
9:17		NEWEN		0 Informa que no posee GN1	NEWEN_GN1	-	(8) F/S
9:17		Punta Colorada		0 No se solicita por Control de Tx L220 KV Maitecillo - Punta Colorada 350 MVA N-5	P_COLORADA_IFO	-	(8) F/S
9:17		Los Vientos TG	60	60 QCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(5) E/S Min Técnico
9:38		Rapel	40	80 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
9:41	9:50	NEWEN	13	13 Disponibilidad de gas GN1	NEWEN_GN1	-	(7) E/S Plena Carga
9:48		Guacolda 5	20	130 Control de Tx L220 KV Maitecillo - Punta Colorada 350 MVA N-5	-	-	(6) E/S
9:56		Pangué	30	50 Control Cota Pangué	RALCO_siv	Normal	(5) E/S Min Técnico
9:56		Los Vientos TG	60	120 QCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(7) E/S Plena Carga
10:14		Rapel	40	40 DCR	-	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
10:25		Los Vientos TG	60	60 QCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(5) E/S Min Técnico
10:26		Los Pinos	50	50 Con Fechas SD-9745/2016.	LOSPINOS	-	(6) E/S
10:39		Guacolda 5	50	80 Control de Tx L220 KV Maitecillo - Punta Colorada 350 MVA N-5	-	-	(6) E/S
11:10		Los Vientos TG	40	100 QCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(6) E/S
11:10		Rapel	35	75 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
11:21		Rapel	35	40 DCR	-	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
11:39		Los Vientos TG	40	60 DCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(5) E/S Min Técnico
12:39		Mov. CMG		Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-
12:40		Ralco	90	0 Control Cota según IL 304/2007	RALCO_siv	Agotamiento	(8) F/S
12:49		Rapel	35	75 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
13:35		Machicura	25	47 Control Cota Machicura	COLBUN_siv	Agotamiento	(6) E/S
13:51		Los Vientos TG	60	120 QCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(7) E/S Plena Carga
14:10		ERNIC		Inicio Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.	-	-	-
14:10		ERNIC		-36 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PVV Laabakama	11	51 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PVV Diego de Almagro	3	22 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PVV Challeares	21	21 Central sin variación por Línea 220 KV San Andrés - Cardones	-	-	-
14:10		C. PVV Javieria	5	44 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PVV San Andrés	32	32 Central sin variación por Línea 220 KV San Andrés - Cardones	-	-	-
14:10		C. PVV Salvador	8	47 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PVV del Norte	9	46 Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones. 216 MVA a 26 °C con Sol flujo N-5.	-	-	-
14:10		C. PE Talah	15	15 Central sin variación por Línea 220 KV San Andrés - Cardones	-	-	-
14:13		Rapel	45	120 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
14:26		Guacolda 3	10	135 Cancelada Limitación IL 211/2016 y vigente Limitación IL 212/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
14:39		Rapel	30	150 QCR	-	Agotamiento	(6) E/S
14:53		Rapel	40	110 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
15:13		Loma Los Colorados 2	14	0 Con SDCF 12268/2016	-	-	(8) F/S
15:52		Los Pinos	50	0 Cancela SD9745/2016.	LOSPINOS	-	(8) F/S
15:55		Rapel	40	70 DCR	-	Agotamiento	(6) E/S
15:55		ERNIC		Fin Prorrata por Control TX Línea 220 KV San Andrés - Cardones.	-	-	-
16:17		Collines	11	23 Cancela SDCF12040 E/S	COLIHUES_INFO	-	(7) E/S Plena Carga
16:50		Rapel	70	0 DCR	-	Agotamiento	(8) F/S
16:56		Coronel TG	39	39 Cancela SD10274/2016 y continua limitada con IL119/2016	TG_CORONEL_GN1	-	(10) E/S con limitación
17:06		Loma Los Colorados 2	14	14 Cancela SDCF 12268/2016	-	-	(7) E/S Plena Carga
17:21		Los Vientos TG	0	120 0 DCR	LOSVIENTOS_TG_CNABIA	-	(8) F/S
17:21		NEWEN	13	0 DCR	NEWEN_Propano	-	(8) F/S
17:21		DEGAN	23	23 No se retira por trabajos programados según SD11718/2016	-	-	(7) E/S Plena Carga
17:21		Calle Calle	13	0 DCR	-	-	(8) F/S
17:21		Celco	3	5 DCR	CELCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
17:30		Trápén	40	40 DCR	-	-	(6) E/S
17:33		Trápén	40	0 DCR	-	-	(8) F/S
17:33		Arauco	4	20 DCR	ARAUCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
17:43		Coronel TG	39	0 DCR Limitada según IL xxx	TG_CORONEL_GN1	-	(8) F/S
17:43		Nueva Renca	330	330 No se solicita por tiempo de estabilización de 2 Horas y posterior subida de la demanda	NRENCA_FA_GLP	-	(7) E/S Plena Carga
17:43		Collines	16	6 DCR No se retira por tiempo de partida de 24 horas.	COLIHUES_INFO	-	(5) E/S Min Técnico
17:53		Quintero 1A	60	60 DCR	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
17:53		Quintero 1B	60	60 DCR	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
17:56		Guacolda 5	70	150 Control de Tx L220 KV Maitecillo - Punta Colorada 350 MVA N-5	-	-	(7) E/S Plena Carga
18:07		Trápén	20	20 Por control de Tx L 220 kv Cautín - Crujeños - Valdivia por TTCC llegada a S/E Valdivia 183 MVA	-	-	(5) E/S Min Técnico
18:17		Arauco	10	10 DCR	ARAUCO_1	-	(7) E/S Plena Carga

18:17	Cementos Biobío	7	6	DCR	no se retira por costo de partida.	CEMENTOS_BIOBIO_F06	-	(5) E/S Min Técnico
18:17	Valdivia	23	38	DCR	-	VALDIVIA_3_PINO	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	San Isidro		340		No se solicita por tiempo de estabilización de 1 hora y posterior subida de la demanda.	SANISIDRO_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Licantén	2	2	DCR	-	LICANTEN_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Energía Pacífico		17		Limitada según IL 141/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
18:17	San Isidro II		380		No se solicita por tiempo de estabilización de 1 hora y posterior subida de la demanda.	SANISIDRO_2_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Viñales	6	16	DCR	-	Viñales_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Canutilar		65		No baja por control de Tx L 220 kV Cautín - Cireuelos - Valdivia por TTCC llegada a S/E Valdivia 183 MVA	-	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Santa Fe	14	40	DCR	-	SANTA_FE_3	Normal	(7) E/S Plena Carga
18:17	Nueva Renca		330		No se solicita por tiempo de estabilización de 2 hora y posterior subida de la demanda.	NRENCA_FA_GLP	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	LAJA-EVE	7	3	DCR	-	LAJA-EVE_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Celco	2	3	DCR	-	CELCO_1	-	(7) E/S Plena Carga
18:17	Másica	4,5	4,5	DCR	no se retira por restricciones propias	-	-	(5) E/S Min Técnico
18:17	Cipreses	68	22	DCR	-	CIPIRESSES_sivv	Normal	(5) E/S Min Técnico
18:23	18:49	7	7	Andes	Generación en pruebas U-3	-	-	(3) E/S En Prueba
18:29	Cipreses	68	90	QCR	-	CIPIRESSES_sivv	Normal	(7) E/S Plena Carga
18:35	Quintero 1A	60	120	QCR	-	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Másica	4,5	9	DCR	-	-	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Celco	2	5	DCR	-	CELCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	LAJA-EVE	7	10	DCR	-	LAJA-EVE_1	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Santa Fe	14	54	QCR	-	SANTA_FE_4	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Viñales	6	22	QCR	-	Viñales_3	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Energía Pacífico		17		Limitada según IL 141/2016.	-	-	(10) E/S con limitación
18:35	Licantén	2	4	DCR	-	LICANTEN_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Valdivia	23	61	DCR	-	VALDIVIA_4_PINO	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Cementos Biobío	7	13	QCR	-	CEMENTOS_BIOBIO_F06	-	(7) E/S Plena Carga
18:35	Arauco	10	20	QCR	-	ARAUCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
18:51	Quintero 1B	60	120	QCR	-	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
18:51	Colihues	16	22	DCR	-	COLIHUES_HFO	-	(7) E/S Plena Carga
18:51	19:08	Taltal 1	65	65	DCR	TALTAL_1_GNL_2	-	(5) E/S Min Técnico
19:34	DEGAN	23	0	Cancela IL190/2016 y continua limitada con IL213/2016	-	-	-	(8) F/S
19:39	Taltal 1	55	120	QCR	-	TALTAL_1_GNL_2	-	(7) E/S Plena Carga
19:39	20:01	Coronel TG	40	40	Limitada según IL 119/2016	-	-	(10) E/S con limitación
19:39	Arauco	4	24	DCR	-	ARAUCO_3	-	(7) E/S Plena Carga
19:39	El Peñón	80	80	QCR	-	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:39	Trapén	60	80	QCR	-	-	-	(7) E/S Plena Carga
19:40	Rapel	80	80	QCR	-	-	-	Agotamiento (6) E/S
19:46	Ralco	80	90	QCR	-	RALCO_sivv	Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
19:51	Rapel	70	150	QCR	-	-	-	Agotamiento (6) E/S
19:55	Ralco	60	150	QCR	-	RALCO_sivv	Agotamiento	(6) E/S
20:39	20:49		7	14	Andes Generación en pruebas U-1	-	-	(3) E/S En Prueba
21:12	Ralco	50	100	DCR	-	RALCO_sivv	Agotamiento	(6) E/S
21:36	Ralco	100	0	DCR	-	RALCO_sivv	Agotamiento	(8) F/S
21:58	Arauco	8	16	TG-6 Fuera de servicio	-	ARAUCO_1	-	(6) E/S
22:05	Rapel	70	80	DCR	-	-	-	Agotamiento (6) E/S
22:12	Rapel	80	0	DCR	-	-	-	Agotamiento (8) F/S
22:28	Trapén	60	20	DCR	no se retira por control de Tx L 220 kV Cautín - Cireuelos - Valdivia por TTCC llegada a S/E Valdivia 183 MVA	-	-	(5) E/S Min Técnico
22:31	El Peñón	60	20	DCR	-	-	-	(5) E/S Min Técnico
22:38		14	14	Andes Generación en pruebas U-1	-	-	-	(8) F/S
22:40	El Peñón	20	0	DCR	-	-	-	(8) F/S
22:40	Arauco	16	16	DCR	-	ARAUCO_2	-	(7) E/S Plena Carga
22:40	Coronel TG	40	0	DCR	Limitada según IL xxx	TG_CORONEL_GN1	-	(8) F/S
22:40	Nueva Renca	30	300	DCR	-	NRENCA_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
22:40	Taltal 1	60	60	DCR	-	TALTAL_1_GNL_2	-	(5) E/S Min Técnico
22:45	Taltal 1	60	0	DCR	-	TALTAL_1_GNL_2	-	(8) F/S
22:45	Colihues	10	12	DCR	-	COLIHUES_HFO	-	(5) E/S Min Técnico
22:56	Quintero 1B	60	60	Control Suministro de Gas	-	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(5) E/S Min Técnico
23:25	Colbun	130	200	Toma regulación de frecuencia U-1	-	COLBUN_sivv	Normal	(1) E/S Reguladora
23:25	Peñuechic	130	0	Deja de regular frecuencia	-	-	-	Agotamiento (8) F/S
23:37	Quintero 1A	60	60	Control Suministro de Gas	-	QUINTERO_CA_1A_GNL	-	(7) E/S Plena Carga
23:45	Escuadrón	12	0	Salida Intempestiva por Falla	-	ESCUADRON	-	(8) F/S
23:51	Trapén	20	0	Control de Tx L 220 kV Cautín - Cireuelos - Valdivia por TTCC llegada a S/E Valdivia 183 MVA	-	-	-	(8) F/S
23:58	Quintero 1B	60	0	Control Suministro de Gas	-	QUINTERO_CA_1B_GNL	-	(8) F/S

INFORME DE NOVEDADES CDC

Miércoles 30 de Marzo de 2016

1. RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

miércoles, 30 de marzo de 2016

Generación por fuente								
	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	mié 30/mar	var%	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Térmico	106.3	68.3%	3021.8	2768.6	+9.14%	7.53	7.73	-3.62%
Hidráulico	43.1	27.7%	1370.6	1436.5	-4.59%	5.28	4.84	+7.82%
Eólico	3.3	2.1%	90.2	111.9	-19.37%	0.37	0.30	+19.98%
Solar	3.0	1.9%	104.4	65.4	+59.65%	0.35	0.22	+55.00%
Total	155.6	100.0%	4587.0	4382.4	+4.67%	13.53	13.10	+2.15%

Reducción energía Eólica y Solar								
	Diario (MWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (GWh) (*)		
	mié 30/mar	var%	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Total	63.0		5.1	1.6	+210.30%	41.6	2.7	+1396.55%

Generación Térmica								
	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	mié 30/mar	var%	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Diésel	3.2	3.0%	121.1	128.9	-6.02%	0.22	0.35	-38.53%
Carbón	50.2	47.2%	1573.7	1205.4	+30.55%	4.12	3.57	+14.16%
Biomasa	7.6	7.2%	215.0	186.1	+15.53%	0.59	0.57	+2.18%
Biogas	0.6	0.5%	17.1	19.6	-13.10%	0.05	0.06	-20.05%
GN	44.7	42.1%	1093.5	1226.8	-10.86%	2.56	3.17	-20.21%
Otros	0.1	0.1%	1.4	1.8	-23.10%	0.00	0.01	-81.77%
Total	106.3	100.0%	3021.8	2768.6	+9.14%	7.53	7.73	-3.62%

Generación Hidráulica								
	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	mié 30/mar	var%	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Embalse	18.2	42.3%	547.6	701.3	-21.91%	2.13	2.18	-3.41%
Pasada	24.8	57.7%	822.9	735.1	+11.94%	3.15	2.66	+17.03%
Total	43.1	100.0%	1370.6	1436.5	-4.59%	5.28	4.84	+7.82%

Generación Renovable No Convencional								
	Diario (GWh)		Mensual (GWh) (*)			Acumulado Anual (TWh) (*)		
	mié 30/mar	var%	2016	2015	var%	2016	2015	var%
Minihidro	3.1	20.1%	85.3	73.4	+16.12%	0.28	0.24	+14.03%
Eólica	3.3	21.4%	90.2	111.9	-19.37%	0.37	0.30	+20.86%
Solar	3.0	19.6%	104.4	65.4	+59.65%	0.35	0.22	+55.12%
Biomasa	5.4	35.2%	147.7	155.0	-4.71%	0.40	0.47	-16.76%
Biogas	0.6	3.7%	17.1	19.6	-13.10%	0.05	0.06	-20.05%
Total	15.3	100.0%	444.6	425.3	+4.53%	1.44	1.30	+9.83%

Crecimiento anual
+2.15%

Cotas (msnm)							
	Diario			Máxima	Min. Operacional	2016	
	mié 30/mar	mar 29/mar	var%			2016	2015
Chapo	222.41	222.44		243.00	220.00		
Invernada	1302.05	1302.47		1319.00	1280.00		
Laja	1320.23	1320.27		1369.00	1308.48		
Colbún	425.00	425.25		437.00	397.00		
Rapel	102.19	102.27		104.75	97.00		
Ralco	692.50	692.53		725.00	692.00		
Melado	643.59	643.34		648.00	639.50		
Pangué	508.89	509.24		510.50	501.00		

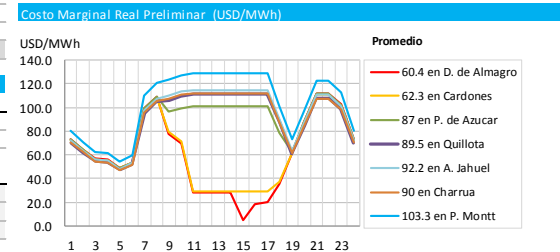
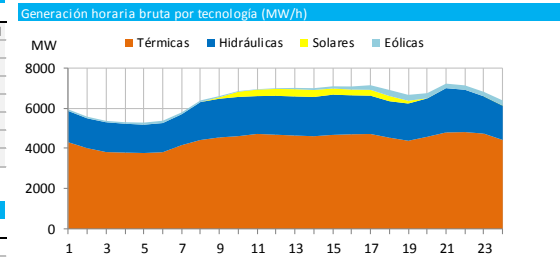
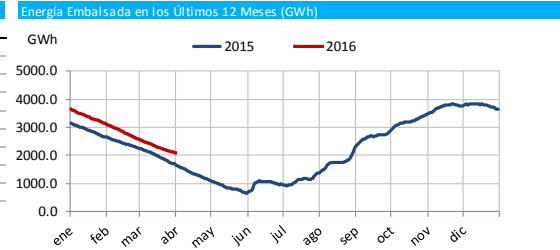
Precipitaciones (mm)							
	Diario			Acumulado Anual (*)			
	mié 30/mar	mar 29/mar	var%	2016	var% 2015	var% Año Normal	
Rapel	0.0	0.0		0.0	-	-100.00%	
Invernada	0.0	0.0		9.0	-60.87%	-82.15%	
Melado	0.0	0.0		10.0	-57.08%	-83.00%	
Colbún	0.0	0.0		8.3	-66.67%	-88.96%	
Laja	20.0	0.0		33.5	-	-75.90%	
Pangué	28.6	0.0		41.0	-	-79.67%	
Chapo	37.5	1.0		192.5	+75.80%	-61.38%	

Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)							
	Diario			Promedio Anual (*)			
	mié 30/mar	mar 29/mar	var%	2016	2015	var%	
Maitencillo	84.3	92.5	-8.80%	52.5	129.0	-59.29%	
Quillota	99.3	98.1	+1.25%	59.4	132.9	-55.32%	
Charrúa	99.3	98.1	+1.25%	59.0	132.9	-55.57%	
Promedio	94.3	96.2	-1.97%	57.0	131.6	-56.70%	

Demanda Máxima (MW) y Generación (GWh)							
	Diario			Máximo Anual (*)			
	mié 30/mar	mar 29/mar	var%	2016	2015	var%	
Máxima Horaria	7221	7247	-0.35%	7785	7544	+3.19%	
Programado	7384	22		7221	21	-2.20%	
Demanda Puntal	-	-		-	-	No aplica	
Generación Total	157.0	-		155.6	-	-0.91%	

Costo Marginal Real Preliminar Quillota 220 kv
89.5 (USD/MWh)

Participación Anual ERNC
+10.64%



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

Fecha reporte: jueves, 31 de marzo de 2016

www.cdecsic.cl Twitter: @CDEC SIC

2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACIÓN

2.1. Centrales

CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado
Abanico	696.0	679.0	-2.44		Los Guindos	0	0	0.00	
Alfalfal	2534.0	2518.5	-0.61		Los Hierros	120.0	174.2	45.19	PMM
Alto Renaico	0.0	0.0	0.00		Los Hierros 2	24.0	32.5	35.21	
Andes	0.0	0.0	0.00		Los Molles	127.0	123.0	-3.15	
Angostura	1430.0	1016.0	-28.95	PMM	Los Pinos	0.0	315.0	GNP	
Antihue TG	0.0	0.0	0.00		Los Quilos	720.0	697.7	-3.10	
Antuco	2136.0	2033.0	-4.82		Los Vientos	1080.0	753.1	-30.27	
Arauco	506.0	343.8	-32.06	IF	Machicura	833.0	1095.0	31.45	IL
Blanco	624.0	542.2	-13.11		Maitenes	293.0	294.0	0.34	
Bocamina	3072.0	2959.0	-3.68	IL	Mampil	71.0	87.7	23.58	
Bocamina II	8400.0	8400.0	0.00		Malalcahuello	0.0	0.0	0.00	
Callao	0.0	9.9	GNP		Mariposas	48.0	48.2	0.42	
Calle Calle	180.0	77.7	-56.83	IF	Masisa	192.0	206.3	7.45	IL
Campiche	6528.0	6528.0	0.00		Nalcas	24.0	26.2	9.17	
Candelaria 1 GN	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B DIE	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B GAS	0.0	2.0	GNP	
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nehuenco Diésel	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 GN	0.0	0.0	0.00		Nehuenco Gas	7120.0	7231.0	1.56	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	0.00		Nehuenco II	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	0.00	
Canutillar	1560.0	1527.0	-2.12	IL	Nehuenco II GNL	8000.0	7965.0	-0.44	
Capullo	67.0	76.4	14.03		Newen	0.0	105.1	GNP	
Cardones	0.0	0.0	0.00		Nueva Aldea 1	336.0	35.6	-89.40	
Carilafquén	0.0	226.1	GNP		Nueva Aldea 2	0.0	0.0	0.00	IF
Carena	216.0	201.0	-6.94		Nueva Aldea 3	792.0	443.4	-44.02	
Celco	150.0	128.9	-14.07		Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	0.00	
Cementos Bío Bío	239.0	162.5	-32.00	IL	Nueva Renca GNL	7760.0	8085.0	4.19	
Cenizas	0.0	0.0	0.00	IF	Nueva Ventanas	6528.0	6554.0	0.40	
Chacabuquito	0.0	0.0	0.00	IF	Ojos de Agua	144.0	139.1	-3.41	
Chacayes	0.0	0.0	0.00	IF	Olivos	0.0	0.0	0.00	
Chiburgo	199.0	197.0	-1.01		P. Valdivia	619.0	1138.5	83.93	
Chiloé	0.0	0.0	0.00	PMM	Palmucho	576.0	576.0	0.00	
Cholguán	0.0	327.0	GNP		Pangue	1960.0	1312.0	-33.06	
Chuyaca	0.0	0.0	0.00		Pehuenche	3958.0	2766.0	(*) -30.12	
Cipreses	2232.0	2251.0	0.85		Petropower	1560.0	1444.0	-7.44	
CMPC Cordillera	0.0	391.4	GNP		Peuchén	103.0	109.4	6.21	
CMPC Laja	360.0	245.5	-31.81		Picoiquén	24.0	31.5	31.25	
CMPC Pacífico	0.0	48.7	GNP	PMM	Pilmaiquén	288.0	293.1	1.77	SDCF
CMPC Santa Fe	0.0	0.0	0.00	PMM	Pulelfu	0.0	18.9	GNP	
Colbún	3653.0	5178.0	(*) 41.75	PMM	Providencia	48.0	61.6	28.33	
Colihues_DIE	0.0	0.0	0.00		Pullinque	225.0	230.7	2.53	IF
Colihues_IFO	239.0	306.4	28.18		Punta Colorada	0.0	0.0	0.00	
Colmito GNL	0.0	0.0	0.00		Puntilla	429.0	426.9	-0.49	
Colmito Diésel	0.0	0.0	0.00		Quellón 2	0.0	0.0	0.00	SDCF
Concón	0.0	0.0	0.00		Queltehues	1012.0	1012.0	0.00	
Const. Elektr.+Maule	0.0	0.0	0.00	PMM	Quilleco	306.0	274.0	-10.46	
Coronel TG Diésel+Gas	600.0	196.5	-67.25	IL	Quintero Diésel	0.0	0.0	0.00	IL
Coya	264.0	289.8	9.77		Quintero GNL	2280.0	4193.0	(*) 83.90	
Curillinque	1416.0	1405.0	-0.78		Ralco	2340.0	627.0	(*) -73.21	IL
Degañ	345.0	221.2	-35.88	IL	Rapel	1840.0	1222.0	-33.59	SDCF

CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado
Diego de Almagro	0.0	0.0	0.00		Renaico	144.0	145.9	1.32	
El Paso	220.0	172.5	-21.59		Renca	0.0	0.0	0.00	
El Peñón	480.0	225.6	-53.00		Rincón	0.0	4.8	GNP	
El Salvador	0.0	0.0	0.00		Río Huasco	48.0	36.0	-25.00	
El Toro	2208.0	2256.0	2.17		Rucatayo	270.0	259.1	-4.04	
El Totoral+Quintay+Placilla	0.0	0.0	0.00	IF	Rucúe	691.0	681.0	-1.45	
Emelda (I + II)	0.0	0.0	0.00		San Andrés	450.0	509.3	13.18	
Energía Pacífico	384.0	395.7	3.05	IL	San Clemente	72.0	56.9	-20.97	
Enor Esperanza(DS +TG)	0.0	0.0	0.00		San Gregorio	0.0	0.0	0.00	
Eólica Canela	202.0	230.0	13.86		San Ignacio	271.0	404.0	49.08	
Eólica El Arrayán	453.0	500.5	10.49		San Isidro Diésel	0.0	0.0	0.00	
Eólica Lebu	78.0	92.1	18.08	PMG	San Isidro Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Los Cururos	237.0	383.3	61.73		San Isidro GNL	7450.0	7624.0	2.34	
Eólica Monte Redondo	140.0	122.1	-12.79		San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Eólica Cuel	174.0	80.1	-53.97		San Isidro 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Punta Colorada	69.0	79.0	14.49		San Isidro 2 GNL	8920.0	8453.0	-5.24	
Eólica Punta Palmeras	173.0	181.4	4.86		San Lorenzo	0.0	0.0	0.00	
Eólica San Pedro	304.0	387.9	27.59		Santa Fe Energía	1464.0	1923.8	31.41	
Eólica Talinay	501.0	432.3	-13.71		Santa Lidia	0.0	0.0	0.00	
Eólica Talinay Pte.	373.0	423.4	13.51		Santa María	8520.0	8479.0	-0.48	IL
Eólica Taltal	486.0	194.2	-60.04		Santa Marta	144.0	124.3	-13.68	IL
Eólica Totoral	116.0	106.9	-7.84		Sauzal	1049.0	1030.0	-1.81	
Eólica Ucuquer 2	8.0	7.4	-7.25		Sauzal 60	0.0	0.0	0.00	
Escuadrón (Ex FPC)	288.0	156.1	-45.80		Sauzalito	218.0	209.0	-4.13	
Espinos	0.0	0.0	0.00		Solar Carrera Pinto	0.0	170.5	GNP	
Florida	204.0	214.2	5.00		Solar Chañares	193.0	172.4	-10.67	
Guacolda 1	0.0	0.0	0.00	IL	Solar Lalackama	282.0	0.0	-100.00	
Guacolda 2	3648.0	3529.0	-3.26	IL	Solar Lalackama 2	120.0	108.5	-9.58	
Guacolda 3	3648.0	3452.0	-5.37	IL	Solar Diego de Almagro	181.0	154.6	-14.59	IL
Guacolda 4	3468.0	3644.0	5.07	IL	Solar Llano de Llampos	587.0	606.9	3.39	
Guacolda 5	3648.0	3102.0	-14.97	IL	Solar Loma Los Colorados	0.0	2.7	GNP	
Guayacán	261.0	275.7	5.63		Solar Luz del Norte	405.0	429.0	5.93	IL
H. Laja	0.0	0.0	0.00		Solar Javiera	423.0	444.9	5.18	
Horcones TG GN	0.0	0.0	0.00		Solar PV. Salvador	458.0	481.9	5.22	
Horcones TG Diésel	0.0	0.0	0.00	IL	Solar San Andrés	294.0	248.8	-15.37	IL
Hornitos	716.0	733.9	2.50		Solar SDGx01 (Andacollo)	7.0	6.0	-14.00	
Huasco TG	0.0	0.0	0.00		Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Isla	1152.0	1149.0	-0.26		Taltal 1GNL	120.0	381.0	217.50	
Itata	0.0	0.0	0.00		Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Juncal	480.0	441.3	-8.06		Taltal 2 GNL	0.0	0.0	0.00	
La Confluencia	951.0	969.1	1.90	IF	Teno	0.0	0.0	0.00	
La Higuera	1345.0	1385.6	3.02		Termopacífico	0.0	0.0	0.00	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	0.00	IF	Tissue	0.0	69.1	GNP	
Laguna Verde TV	0.0	0.0	0.00		Trapén	1388.0	1069.7	-22.93	
Laja Energía Verde	216.0	136.0	-37.04		Ventanas 1	2160.0	2086.0	-3.43	IL
Las Vegas	0.0	0.0	0.00		Ventanas 2	0.0	0.0	0.00	SDCF
Lautaro 1	624.0	627.2	0.51		Viñales	528.0	734.3	39.07	
Lautaro 2	504.0	487.8	-3.21		Volcán	306.0	306.0	0.00	
Licán	70.0	96.3	37.57		Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Licantén	142.0	148.0	4.23		Yungay 1 Gas	0.0	0.0	0.00	
Linares Norte	0.0	0.0	0.00		Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Lircay	384.0	336.9	-12.27		Yungay 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Llauquereo	24.0	0.0	-100.00		Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Alta	600.0	594.0	-1.00		Yungay 3 Gas	0.0	0.0	0.00	

CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Programado	Real	Desv %	Estado
Loma Los Colorados 1	24.0	0.0	-100.00		Yungay 4 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Los Colorados 2	384.0	328.6	-14.43						

2.2. PMGD

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %
Allipén	51.0	43.4	-14.90	Los Padres	0.0	0.0	
Auxiliar del Maipo	81.0	86.3	6.58	Maisan	0.0	3.6	
Biogás Ancali	0.0	0.0		Mallarauco	72.0	66.2	-8.03
Curauma y Casablanca	0.0	0.0		María Elena	0.0	0.0	
Don Walterio	0.0	9.9		Monte Patria+Punitaqui	0.0	0.0	
Dongo	24.0	20.5	-14.58	Muchi	0.0	0.0	
El Canelo	48.0	38.9	-18.96	Pehui	24.0	15.6	-35.04
El Diuto	51.0	61.8	21.18	Pichilonco	24.0	0.0	-100.00
El Llano	24.0	11.8	-50.83	Puclaro	24.0	19.2	-20.00
El Manzano	55.0	44.2	-19.64	Purísima	0.0	2.1	
El Tártaro	0.0	0.0		Quillaileo	5.0	0.0	-100.00
Energía León	0.0	99.2		Reca	0.0	3.2	
Ensenada	0.0	0.0		Roblería	48.0	43.0	-10.42
Eólica Raki	2.0	39.2	1860.00	Sauce Andes	24.0	17.3	-27.75
Eólica Ucuquer	5.0	7.5	50.40	Solar El Pilar-Los Amarillos	0.0	16.4	
Estancilla	0.0	19.6		Solar Esperanza	14.0	14.6	4.29
Eyzaguirre	24.0	24.0	0.00	Solar Lagunilla	13.0	15.5	19.23
Gorbea	0.0	0.0		Solar Las Terrazas	21.0	23.7	12.71
Hidrico Collil	0.0	94.2		Solar Lomas Colorada	16.0	11.2	-30.25
Hidrobónico mc1	24.0	37.8	57.42	Solar Luna	22.0	18.2	-17.27
Hidrobónico mc2	0.0	12.2		Solar Pama	14.0	11.2	-20.00
Juncalito	24.0	14.5	-39.58	Solar Santa Cecilia (ex Avenir)	18.0	16.4	-8.89
La Arena	0.0	34.1		Solar Sol	22.0	18.7	-15.00
La Paloma	24.0	9.9	-58.75	Solar Tambo Real	16.0	17.2	7.50
Las Flores	0.0	15.1		Solar Techos Altamira	1.0	0.5	-48.00
Las Vertientes	48.0	43.2	-10.00	Trailelfú	0.0	5.1	
Los Bajos	120.0	124.5	3.73	Trebal	0.0	112.9	
Los Corrales I	0.0	6.3	-53.75	Trueno	6.0	6.2	3.33
Los Corrales II	0.0	0.1		Truful-Truful	24.0	17.5	-27.04
Los Morros	46.0	38.3	-16.74	Otra Generación	0.0	64.3	

Otra Generación: Centrales Los Sauces, Malleco, Victoria, Chufquén, Curacautín, Pelohuén, Valdivia SGA, Skretting, Las Pampas, Santa Irene, Tamm, Planta Curicó, Lonquimay, Biomar, Lebu, Cañete, Eagon, Lousiana Pacific, Multiexport, Polincay, Salmofood, Tapihue, Trongol, Watts, Contulmo, HBS, Tomaval, Tirúa, Biocruz.

Abreviaturas:

GNP: Generación no programada.

PMM: Programa de Mantenimiento Mayor.

IF: Indisponibilidad por Falla.

SDCF: Solicitud de desconexión de curso forzoso.

PMGD: Pequeño Medio de Generación Distribuido.

PMMEp: Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo.

IL: Informe de Limitación de Unidades Generadoras.

S/I: Sin información.

(*) JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES.

C. Colbún	Mayor generación real por costo marginal.
C. Pehuenche	Menor generación real por condición de agotamiento.
C. Quintero GNL	Mayor generación real por disponibilidad de gas.
C. Ralco	Menor generación real por condición de agotamiento.

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

3. ESTADO DE LAS CENTRALES

Estado	CENTRALES (>=100 MW)	Disponibilidad (%)
Indisponibilidad por Falla	Chacayes	0
	La Confluencia	50
Programa de Mantenimiento Mayor	Angostura	87
	Colbún	50
Informe de Limitación de Unidad Generadora	Bocamina	94
	Canutillar	41
	Guacolda 1	100
	Guacolda 2	100
	Guacolda 3	95
	Guacolda 4	100
	Guacolda 5	100
	Ralco	100
	Santa María	96
	Ventanas 1	65
	Quintero Diésel	0
	Solar Luz del Norte	46
	Solicitud de desconexión de curso forzoso	Rapel
Ventanas 2		0

- C. Bocamina limitada por mala calidad del carbón.
- C. Canutillar limitación asociada a cota del embalse.
- C. Guacolda unidades 1, 2, 4 y 5 limitación asociada a tiempo de estabilización.
- C. Guacolda 3 limitada por control de temperatura de descarga de agua de mar.
- C. Ralco limitación por control cota embalse (puede bajar máximo 25 cm/día).
- C. Santa María limitación por pérdida de eficiencia de la turbina a vapor.
- C. Ventanas 1 limitada por control temperatura de descarga agua de mar.
- C. Luz del Norte limitada por indisponibilidad del interruptor 52ET1 de los bloques 1 y 2.

4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Colbún U-1 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Pulelfu PMG, PFV Carrera Pinto, CMPC Cordillera, Santa Marta U-9 y 10, Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue , Andes Generación, Carilafquén, Malalcahuello y PFV Pampa Solar Norte continúan en pruebas.
00:00	Cs. Rapel y Pehuenche ratifican condición de agotamiento.
00:00	C. Ralco se declara en condición de agotamiento.
01:00	Chilectra SDAC deshabilitado.
01:04	S/E Lagunillas cerrado interruptores 52J4 y 52J6 de línea de 220 kV Bocamina II – Lagunillas – Hualpén.
02:38	Abierta línea de 220 kV Ralco – Charrúa 1 para regular tensión.
06:55	Cerrada línea de 220 kV Ralco – Charrúa 1.
06:58	C. Pehuenche U-2 toma la regulación de frecuencia.
07:00	Chilectra SDAC habilitado.
07:05	C. Guacolda U-3 limitada a 135 MW. Causa informada: Control de temperatura de descarga de agua de mar.
08:58	S/E Tinguiririca abierto interruptores de la línea de 154 kV Itahue – Tinguiririca 1 y 2. Causa informada: Seguridad en la zona de 154 kV.
09:40	C. Antuco bocatoma Laja aumenta extracciones a 4 m3/seg a solicitud de la DOH.

Hora	Observación
09:44	S/E Diego de Almagro barra de 220 kV Nº 1 y 2 con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Lavado de aislación con alto grado de contaminación.
11:37	C. Canela I con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Lavado de aislación de paño JT1 y línea de 23 kV debido a acumulación excesiva de sales por humedad ambiente.
12:39	Línea de 66 kV Aihuapi – Los Negros interrupción forzada por protecciones, se pierden 1,2 MW de consumos correspondientes a S/E Los Negros.
12:52	S/E Buin banco de CC.EE. Nº 1 de 2,5 MVar interrupción forzada por protecciones.
14:10	Se inicia prorrata por control de limitación de la línea de 220 kV San Andrés – Cardones.
14:16	S/E Las Palmas sección de barra Nº 2 de 220 kV con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Realizar lavado de aislación a paño JT1, a solicitud de Endesa, por alto grado de contaminación.
14:21	S/E Nirivilo transformador Nº 1 de 66/23 kV, 5 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 3 MW de consumos.
14:26	C. Guacolda U-3 limitada a 135 MW. Causa informada: Control de temperatura de descarga de agua de mar.
14:28	S/E Nirivilo consumos recuperado desde la S/E Constitución por red de media tensión.
14:29	S/E Nirivilo transformador Nº 1 de 66/23 kV, 5 MVA en servicio y normalizada la topología.
15:13	C. Loma Los Colorados 2 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Eliminar punto caliente en desconectador lado de 23 kV.
15:55	Finaliza prorrata por control de limitación de la línea de 220 kV Cardones – Diego de Almagro.
16:15	S/E Las Palmas sección de barra Nº 2 de 220 kV cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
16:17	C. Colihues U-2 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso. Queda disponible y E/S.
16:19	S/E Diego de Almagro barra de 220 kV Nº 1 y 2 cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
17:06	C. Loma Los Colorados 2 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso. Queda disponible y E/S.
17:22	S/E Buin banco de CC.EE. Nº 2 de 2,5 MVar con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Reparar banco de CC.EE. Nº 1 de 2,5 MVar fallado.
18:48	S/E Buin banco de CC.EE. Nº 1 de 2,5 MVar disponible y limitado a 1,3 MVar. Causa informada: Unidades falladas.
18:48	S/E Buin banco de CC.EE. Nº 2 de 2,5 MVar cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
19:34	C. Degañ cancelada limitación a 23 MW y queda limitada a 28 MW. Causa informada: Indisponibilidad de 7 unidades generadoras por falla.
20:00	Línea de 66 kV Charrúa – Laja interrupción forzada por protecciones. Se pierden 6 MW de consumos correspondientes a S/E Laja.
20:50	S/E Los Negros recuperado la totalidad de sus consumos por red de media tensión.
21:58	C. Arauco TG-6 sale del servicio en forma intempestiva con 16 MW. Causa informada: Sobretemperatura en la turbina.
23:25	C. Colbún U-1 toma la regulación de frecuencia.
23:45	C. Escuadrón sale del servicio en forma intempestiva con 12 MW. Causa informada: Falla en alimentador de la caldera.

4.2. Otras Observaciones

Otras Observaciones

C. Pehuenche bocatoma Maule promedio de extracción diaria para riego es 0 m ³ /s.
C. Antuco bocatoma Laja promedio de extracción diaria para riego es 3,6 m ³ /seg.
Frecuencia máxima y mínima registrada durante el día: 50,20 y 49,83 Hz.

4.3. Nuevas Instalaciones

Empresa	Instalación	Hora

5. DISPONIBILIDAD SCADA

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Colbún	SS/EE Chagres, Calera Centro, Cerro Calera y Esperanza.	10/08/2010	14:30		
AES Gener	Datos scada con intermitencia.	04/09/2015	14:30		
E. Coyanco	C. Guayacán datos scada P, Q y S de las unidades generadoras. (*)	28/09/2015	12:13		
Tranquillota	S/E San Luis datos scada.	29/10/2015	00:00		
E. Panguipulli	S/E Interconexión paño JL2 datos scada.	06/01/2016	09:22		
Cía. Minera Franke	S/E Diego de Almagro paño H7 datos scada.	06/01/2016	09:22		
SGA	C. Cementos Bio Bio datos scada.	21/01/2016	07:15		
Transnet	SS/EE San Javier y Constitución data scada de Tº con indicación errónea.	09/02/2016	11:26		
Potencia	C. Olivos datos scada.	23/02/2016	11:45		
Arauco	C. Horcones datos scada.	23/02/2016	22:15		
STS	S/E Nahuelbuta telecontrol.	13/03/2016	13:49		
Tecno Red S.A.	C. Linares Norte datos scada	16/03/2016	12:00		
Javiera Spa	C. PFV Javiera datos scada asociados a los paños de 23 kV.	24/03/2016	14:30		

* Señales no implementadas.

6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Gener	Hot line con CDC alterno	21/03/2016	07:15		
Energía Pacífico.	Hot line despacho principal.	22/03/2016	00:00		

ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 30 de Marzo de
2016

501130672016	06	Subestación - CORONEL _____066 Línea- CORONEL _____066 - HORCONES _____066 CTO2 Tramo: CORONEL _____066 - TAP_LOTA _____066 CTO1 Tramo: TAP_LOTA _____066 - HORCONES _____066 CTO2 Intervención / Programada	Intervención	Programada	Se realizará una prueba y vida de árboles cercano a la línea LT 66 KV Corral-Horcones N°1, por tal motivo se requiere el bloqueo de recuperación de las interruptores 5284 de S/E Corral y 5287 de S/E Horcones. Los bloques solicitados, se realizará en forma paulatina y efectiva en el periodo correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de la línea.	30-03-2016	8:00	30-03-2016	18:00	30-03-2016	8:45	30-03-2016	17:30
501130632016	06	Subestación - CORONEL _____066 Línea- CORONEL _____066 - HORCONES _____066 CTO2 Tramo: E. MANADO _____066 - TAP_ENACAR _____066 CTO2 Tramo: CORONEL _____066 - TAP_ENACAR _____066 CTO2 Tramo: TAP_ENACAR _____066 - TAP_LOTA _____066 CTO2 Tramo: TAP_ENACAR _____066 - ENACAR _____066 CTO2 Tramo: TAP_LOTA _____066 - CUCULLA _____066 CTO2 Tramo: CUCULLA _____066 - HORCONES _____066 CTO2 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectedo	Intervención	Programada	Se realizará una prueba y vida de árboles cercano a la línea LT 66 KV El Manco-Horcones N°2, por tal motivo se requiere el bloqueo de recuperación de las interruptores 5282 de S/E El Manco y 5288 de S/E Horcones. Los bloques solicitados, se realizará en forma paulatina y efectiva en el periodo correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de la línea.	30-03-2016	9:00	30-03-2016	18:00	30-03-2016	9:45	30-03-2016	17:20
501132102016	transfere	Subestación O.ALMAGRO _____220 Otro Elemento SECCIONES DE BARRAS Elemento SECCION 1 Intervención / Curso Forzoso Comentarios/Equipo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 1 Tipo Trabajo Lavado de Análisis Descripción del Trabajo S/E Diego de Almagro Intervención de curso forzoso, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a equipos asociados a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio. Solt N° 1237, 1241, 1245 y 1249 Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza No recomendar interruptores asociados a la barra 220 KV. Sec. 1 Instalaciones con riesgo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay Ningún Consumo Afectedo Fecha Inicio 2016-03-30 Hora de Inicio 08:00 Fecha Termino 2016-03-30 Hora de Termino 18:00 Solicitud Intervención CC-FRANQUEL Trabajo a realizar Lavado de Anilación	Intervención	Curso Forzoso	Equipo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 1 Tipo Trabajo Lavado de Anilación Descripción del Trabajo S/E Diego de Almagro Intervención de curso forzoso, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a equipos asociados a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio. Solt N° 1237, 1241, 1245 y 1249 Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza No recomendar interruptores asociados a la barra 220 KV. Sec. 1 Instalaciones con riesgo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay	30-03-2016	8:00	30-03-2016	18:00	30-03-2016	8:45	30-03-2016	16:15
501132112016	transfere	Subestación O.ALMAGRO _____220 Otro Elemento SECCIONES DE BARRAS Elemento SECCION 2 Intervención / Curso Forzoso Comentarios/Equipo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Tipo Trabajo Lavado de Anilación Descripción del Trabajo S/E Diego de Almagro Intervención de curso forzoso, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a equipos asociados a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza No recomendar interruptores asociados a la barra 220 KV. Sec. 2 Instalaciones con riesgo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay Ningún Consumo Afectedo Fecha Inicio 2016-03-30 Hora de Inicio 08:00 Fecha Termino 2016-03-30 Hora de Termino 18:00 Solicitud Intervención CC-FRANQUEL Trabajo a realizar Lavado de Anilación	Intervención	Curso Forzoso	Equipo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Tipo Trabajo Lavado de Anilación Descripción del Trabajo S/E Diego de Almagro Intervención de curso forzoso, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a equipos asociados a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza No recomendar interruptores asociados a la barra 220 KV. Sec. 2 Instalaciones con riesgo Diego de Almagro Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay	30-03-2016	8:00	30-03-2016	18:00	30-03-2016	8:45	30-03-2016	16:15
501132432016	revisa	Central CANELA / Unidad - Central Completa / Potencia Disponible - 18 MW Intervención / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectedo	Intervención	Curso Forzoso	LAVADO DE ASILACION A EQUIPOS DE PABO (TS 1 LINEA 21 KV DEBIDO A ACUMULACION DE SALES POR HUMEDAD AMBIENTE, LO QUE PODRIA PRODUCIR NUEVAMENTE LA APERTURA DE INTERRUPTOR 52 JTS DOCUMENTO EL SABADO 26/03/2016 NOTA: CON BLOQUEO A LA RECUPERACION, NOTA: SE ASOCIARA A 200 30 0	30-03-2016	11:30	30-03-2016	17:00	30-03-2016	11:37	31-03-2016	14:50
501132482016	revis	Central LOMA LOS COLORADOS / Unidad - LT (13 U y 4.4 MW) / Potencia Disponible - 0.0 MW Desconexión / Origen Interno / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectedo	Desconexión	Curso Forzoso	Se necesita revisar punto caliente en desconectador fuelle lado de 23 kv de medio-generador 9. Lo que obliga a desconectar línea interior de 23 kv que encarga la energía de la central a la SE línea los colorados.	30-03-2016	14:00	30-03-2016	16:00	30-03-2016	15:13	30-03-2016	17:06
501132722016	transfere	Subestación LAS PALMAS _____220 Otro Elemento SECCIONES DE BARRAS Elemento SECCION 2 Intervención / Curso Forzoso Comentarios/Equipo BARRA 220 KV SECCION 2 - UPA Tipo Trabajo Solicitado por Termino Descripción del Trabajo Restricción de curso forzoso, solicitada por Endres - Cecilia, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio SODS 1296 (Foliar) ; 1297 (Don Goyo) ; 1298 (Foliar) ; 1299 (Punta Palmeras) Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza S/E Las Palmas. No recomendar interruptores asociados a Barra 220 KV. Sec. 2 Instalaciones con riesgo S/E Las Palmas. Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay Ningún Consumo Afectedo Fecha Inicio 2016-03-30 Hora de Inicio 11:30 Fecha Termino 2016-03-30 Hora de Termino 17:00 Solicitud Intervención CC-FRANQUEL Trabajo a realizar Otro Tipo de Trabajo	Intervención	Curso Forzoso	Equipo BARRA 220 KV SECCION 2 - UPA Tipo Trabajo Solicitado por Termino Descripción del Trabajo Restricción de curso forzoso, solicitada por Endres - Cecilia, con el objetivo de efectuar lavado de anilación a Barra 220 KV, con alto grado de contaminación. Justificación: Riego al servicio SODS 1296 (Foliar) ; 1297 (Don Goyo) ; 1298 (Foliar) ; 1299 (Punta Palmeras) Restricciones Restricción a la recuperación Nivel Riego Bajo Bloques del Jefe de Fianza S/E Las Palmas. No recomendar interruptores asociados a Barra 220 KV. Sec. 2 Instalaciones con riesgo S/E Las Palmas. Barra 220 KV. Sec. 2 Observaciones No hay	30-03-2016	11:30	30-03-2016	17:00	30-03-2016	14:16	30-03-2016	16:15
50113302016	revis	Subestación BUNO _____066 Otro Elemento de Subestación CONDENSADORES N° 1 Bus2 CB21 2.5 MVA; Traslé 66/25 KV - 18/30 MVA Desconexión / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectedo	Desconexión	Curso Forzoso	Se solicita desconexión de BRCC #2 de S/E Bun. para operar BRCC #1 de la línea S/E Bun. según #P00288/2016.	30-03-2016	12:30	30-03-2016	14:00	30-03-2016	12:22	30-03-2016	14:48

ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por
la(s) empresa(s) Transelec S.A.

INFORME DE FALLA - N° IF00803/2016**Empresa** Transelec S.A.**Fecha :** 30/03/2016**Hora :** 23:07

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación CHARRUA_____066 Fecha 30/03/2016 Hora 20:00 Protección o Alarma Operada 21/21N fase B a tierra, zona 1 Loc. fallas: -7.2 KM Interruptor 52B3 Fecha Normaliza 30/03/2016 Hora Normaliza Consumo (MW) Comentario						
Consumos Afectados							
Hechos Sucedidos	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="412 764 646 806">Fecha y Hora</th> <th data-bbox="646 764 1214 806">Hechos Sucedidos</th> <th data-bbox="1214 764 1404 806">Reporta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="412 911 646 953">30/03/2016 22:54</td> <td data-bbox="646 806 1214 1100"> A las 20:00 horas, desconexión forzada por operación de protecciones de Línea 66 kV Charrúa - Laja. A las 20:59 horas reconexión manual con éxito de la línea, 35 seg después vuelve a fallar. A las 21:00 horas reconexión manual con éxito de la línea, a las 21:02 horas vuelve a fallar. A las 21:46 horas reconexión manual de prueba sin éxito (línea en vacío, abierto en el extremo de Laja). </td> <td data-bbox="1214 911 1404 953">Rodrigo Varela V</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha y Hora	Hechos Sucedidos	Reporta	30/03/2016 22:54	A las 20:00 horas, desconexión forzada por operación de protecciones de Línea 66 kV Charrúa - Laja. A las 20:59 horas reconexión manual con éxito de la línea, 35 seg después vuelve a fallar. A las 21:00 horas reconexión manual con éxito de la línea, a las 21:02 horas vuelve a fallar. A las 21:46 horas reconexión manual de prueba sin éxito (línea en vacío, abierto en el extremo de Laja).	Rodrigo Varela V
Fecha y Hora	Hechos Sucedidos	Reporta					
30/03/2016 22:54	A las 20:00 horas, desconexión forzada por operación de protecciones de Línea 66 kV Charrúa - Laja. A las 20:59 horas reconexión manual con éxito de la línea, 35 seg después vuelve a fallar. A las 21:00 horas reconexión manual con éxito de la línea, a las 21:02 horas vuelve a fallar. A las 21:46 horas reconexión manual de prueba sin éxito (línea en vacío, abierto en el extremo de Laja).	Rodrigo Varela V					

Imprimir

Cerrar

INFORME DE FALLA - N° IF00805/2016**Empresa** Transelec S.A.**Fecha** : 30/03/2016**Hora** : 23:38

Equipo Afectado :	LAJA _____ 066 Otro Elemento de Subestacion : SECCIONES DE BARRA SECCION 1 Genera Indisponibilidad Transf.:Transf. TR1 66/13.8 kV - 4/5 MVA S/E LAJA Transf.:Transf. TR2 66/13.8 kV - 4/5.2 MVA S/E LAJA		
Perturbación :	Fecha: 30/03/2016 Hora Inicio: 20:00 Empresa instalación afectada:Transelec S.A.		
Zona Afectada :	Octava region /		
Comuna Origen de Falla :	Laja		
Informe con causa reiterada	SI		
Causa Presunta:			
Causa Definitiva:	Código	Descripción	
	2018	Falta de alimentación a instalaciones	
	Detalle	Barra sin tensión por falla en Línea 66 kV Charrúa - Laja.	
Observaciones:			
Acciones Inmediatas:	informar al CDC, recopilar datos de alarmas y protecciones operadas.		
Acciones a Corto Plazo :			
Acciones a Largo Plazo :			
Consumo Afectado :	Frontel + FF.CC. / Perd. Estm. de Potencia: 6 MW / Region : Octava		
Retorno :	Estimado	Fecha	Hora
		30/03/2016	23:30
	Retorno efectivo (a servicio o disponibilidad completa por equipo afectado)		
	Equipo Afectado	Fecha	Hora
	Transf.:Transf. TR1 66/13.8 kV - 4/5 MVA S/E LAJA	31/03/2016	00:09
	Transf.:Transf. TR2 66/13.8 kV - 4/5.2 MVA S/E LAJA	31/03/2016	00:09
Reporta Falla:	Rodrigo Varela V		

Imprimir

Anexo

Cerrar

INFORME DE FALLA - Nº IF00805/2016

Empresa Transelec S.A.
 :

Fecha : 30/03/2016

Hora : 23:38

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación LAJA_____066 Fecha 30/03/2016 Hora 20:00 Protección o Alarma Operada Barra sin tensión Interruptor Fecha Normaliza Hora Normaliza Consumo (MW) 6.00 Comentario FF.CC + Frontel						
Consumos Afectados	Subestación LAJA_____066 Fecha 30/03/2016 Hora 20:00 Protección o Alarma Operada Barra sin tensión Interruptor Fecha Normaliza Hora Normaliza Consumo (MW) 6.00 Comentario FF.CC + Frontel						
Hechos Sucedidos	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fecha y Hora</td> <td style="width: 50%;">Hechos Sucedidos</td> <td style="width: 30%;">Reporta</td> </tr> <tr> <td>30/03/2016 23:15</td> <td>S/E Laja: A las 20:00 horas, Barra 66 kV queda sin tensión por falla en Línea 66 kV Charrúa - Laja, afectando consumos de Frontel y FF.CC.</td> <td>Rodrigo Varela V</td> </tr> </table>	Fecha y Hora	Hechos Sucedidos	Reporta	30/03/2016 23:15	S/E Laja: A las 20:00 horas, Barra 66 kV queda sin tensión por falla en Línea 66 kV Charrúa - Laja, afectando consumos de Frontel y FF.CC.	Rodrigo Varela V
Fecha y Hora	Hechos Sucedidos	Reporta					
30/03/2016 23:15	S/E Laja: A las 20:00 horas, Barra 66 kV queda sin tensión por falla en Línea 66 kV Charrúa - Laja, afectando consumos de Frontel y FF.CC.	Rodrigo Varela V					

ANEXO N° 6

Otros antecedentes aportados por la(s) empresa(s) Transelec S.A.

Informe de Desconexión Forzada IF 00803 día 30 de marzo de 2016. Código 2022.**1. Características de la desconexión forzada**

A las 19:59 horas del día 30 de marzo del presente año, se produjo la desconexión de la línea 66 kV Charrúa - Laja, por operación de sus protecciones, debido a un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra. En el recorrido de la línea por personal de mantenimiento de líneas se encontró una rama de arbusto rosa mosqueta sobre el aislador de la estructura N°13, aproximadamente a 2 km de S/E Charrúa.

La zona se encontraba afectada por abundante lluvia y ráfagas de viento. El arbusto rosa mosqueta alcanza no más de 2,4 m de altura.

2. Instalaciones afectadas directa o indirectamente por la falla indicando horas de desconexión y reposición.

- a. Las siguientes instalaciones de TRANSELEC fueron afectadas por la desconexión:
 - i. Línea 66 kV Charrúa – Laja.
 - ii. Barra 66 kV Laja.
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión:
 - i. S/E EFE Laja, propiedad de EFE.
 - ii. Alimentador 13,2 kV Laja, propiedad de Frontel
- c. Las instalaciones y las zonas afectadas se ubican en la región del Biobío, provincia de Bío Bío, comuna de Cabrero, código de comuna 8303.

3. Pérdidas de Generación, indicando monto y horas de desconexión y reposición.

TRANSELEC no tiene equipos de generación entre sus instalaciones.

4. Pérdidas de Consumos, indicando el detalle por subestación de los montos, horas de desconexión y reposición.

Previo a la desconexión de la línea 66 kV Charrúa – Laja, se transferían alrededor de 6,1 MW hacia la S/E Laja, de acuerdo al registro del sistema SCADA de Transelec.

5. Cronología de eventos, y descripción de las causas directas de cada evento.

- a. Eventos (actuaciones automáticas o manuales) ocurridos durante la evolución de la falla.
 - i. A las 19:59 horas del día 30 de marzo del presente año, se produjo la desconexión de la línea 66 kV Charrúa – Laja, por operación de sus protecciones, debido a un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra producto de una rama que se encontró sobre un aislador de la Estructura N°13 de la línea a aproximadamente 2 km de S/E Charrúa. Al momento de la falla la zona estaba afectada por abundante lluvia y ráfagas de viento.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.
 - i. Inmediatamente ocurrida la desconexión, se recopilaron las alarmas operadas y se contacta con personal de líneas para inspeccionarla.
 - ii. A las 20:35 horas, se nos informa que STS alimenta 1,4MW con generación local.
 - iii. A las 20:59 horas, reconexión manual de prueba con éxito desde S/E Charrúa. 35 segundos después se abre la línea 66 kV Charrúa - Laja, por operación de sus protecciones.
 - iv. A las 21:00 horas, reconexión manual de prueba del interruptor 52B3 de S/E Charrúa, con éxito.

- v. A las 21:02 horas, se abre en interruptor 52B3 de S/E Charrúa, por operación de sus protecciones.
- vi. A las 21:30 horas se abre de forma manual el interruptor 52BT de S/E Laja.
- vii. A las 21:46 horas, se realiza una reconexión manual de prueba de la línea 66 kV Charrúa – Laja en vacío, sin éxito.
- viii. A las 23:06 horas, se informa que la causa de la falla es una rama sobre la estructura N°13 de la línea. Se planifica la faena, descartando el trabajo a potencial a distancia, debido a las condiciones de humedad del momento.
- ix. A las 00:06 horas del día 31 de marzo, se confirma el retiro de tierras y cierre del desconectador 89B3-2 de S/E Charrúa.
- x. A las 00:09 horas del día 31 de marzo, en coordinación con el CDC, se cierra el interruptor 52B3 de S/E Charrúa, normalizando la línea.

6. Esquemas de protección y control involucrados en la falla.

- a. Detalle de las protecciones operadas
 - i. Paño B3, 66kV, de S/E Charrúa: (19:59 horas)
Sistema 1: GE D60, función 21N, zona 1, fases B.
Sistema 2: Protección GEY 12A2A, no alcanzó a operar.
 - ii. Paño B3, 66kV, de S/E Charrúa: (20:59 horas)
Sistema 1: GE D60, función 21N, zona 1, fases B.
Sistema 2: Protección GEY 12A2A, no alcanzó a operar.
 - iii. Paño B3, 66kV, de S/E Charrúa: (21:02 horas)
Sistema 1: GE D60, función 21N, zona 1, fases B.
Sistema 2: Protección GEY 12A2A, no alcanzó a operar.
 - iv. Paño B3, 66kV, de S/E Charrúa: (21:46horas)
Sistema 1: GE D60, función 21N, zona 1, fases B.
Sistema 2: Protección GEY 12A2A, no alcanzó a operar.
- b. Ajustes y características de las protecciones operadas.
(En archivos adjuntos).
- c. Registros de la falla.
En el Anexo 2, se muestran los registros oscilográficos y señales digitales generadas por la protección operada.
- d. Análisis del comportamiento de los dispositivos de protección y control.
Paño B3, 66 kV, de S/E Charrúa (19:59 horas):
 - Protección GE D60, sistema 1: Del registro oscilográfico y señales digitales se observa un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra, el cual es detectado por la función de distancia en zona 1, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52B3 de S/E Charrúa, de acuerdo a sus ajustes.
Paño B3, 66 kV, de S/E Charrúa (20:59 horas):
 - Protección GE D60, sistema 1: Del registro oscilográfico y señales digitales se observa un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra, el cual es detectado por la función de

distancia en zona 1, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52B3 de S/E Charrúa, de acuerdo a sus ajustes.

Paño B3, 66 kV, de S/E Charrúa (21:02 horas):

- Protección GE D60, sistema 1: Del registro oscilográfico y señales digitales se observa un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra, el cual es detectado por la función de distancia en zona 1, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52B3 de S/E Charrúa, de acuerdo a sus ajustes.

Paño B3, 66 kV, de S/E Charrúa (21:46 horas):

- Protección GE D60, sistema 1: Del registro oscilográfico y señales digitales se observa un cortocircuito monofásico entre la fase B y tierra, el cual es detectado por la función de distancia en zona 1, dando orden de apertura instantánea al interruptor 52B3 de S/E Charrúa, de acuerdo a sus ajustes.

7. Análisis conjunto de:

a. Causas y consecuencias de la falla

A las 19:59 horas del día 30 de marzo del presente año, se produjo la desconexión de la línea 66 kV Charrúa – Laja, por operación de sus protecciones, debido a un cortocircuito monofásico entre las fases B y tierra, En el recorrido de la línea por personal de mantenimiento de líneas se encontró una rama de arbusto rosa mosqueta sobre el aislador de la estructura N°13, aproximadamente a 2 km de S/E Charrúa. La zona se encontraba afectada por abundante lluvia y ráfagas de viento.

b. Actuación de los dispositivos de protección y control,

De acuerdo a los antecedentes disponibles, las protecciones operaron de acuerdo sus ajustes.

c. Medidas o acciones adoptadas para mitigar los efectos de la falla y para normalización del suministro.

i. Ver punto 5.b

8. Reiteración de la falla según código de descripción en los últimos doce meses

No se registran desconexiones en los últimos 12 meses de la línea 66 kV Charrúa – Laja con la misma descripción de causa.

9. Acciones correctivas de corto y largo plazo en caso de comportamiento erróneo de instalaciones.

No hay.

10. Códigos según DO N° 0815/2014.

	Código	Descripción
FENOMENO_FISICO_ID	CL12	Objeto llevado por el viento hacia los conductores.
ELEMENTO_ID	TX2	Conductores
FENOMENO_ELECTRICO_ID	DI21	Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
MODO_ID	13	Opera según lo esperado.

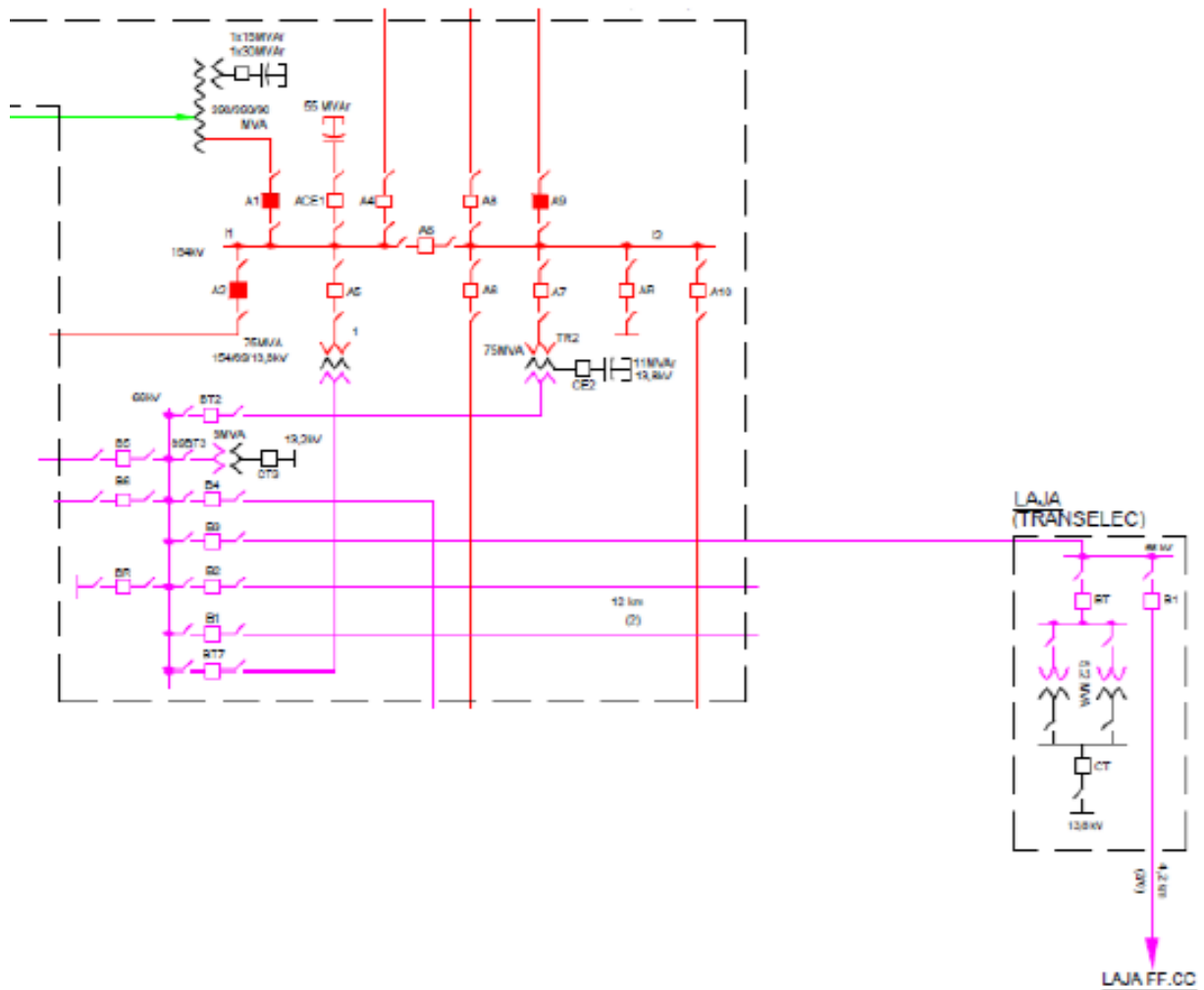
11. Otros antecedentes que la empresa considere relevantes para el análisis y respaldo de las conclusiones.

- En el Anexo 1, se adjunta el diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.

- En el Anexo 2, se adjuntan los registros oscilográficos y señales digitales generadas por las protecciones.
- En el Anexo 3, se adjunta la carta enviada al Director Regional de la VIII Región de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, con referencia a la desconexión de la línea 66kV Charrúa – Laja.
- En el Anexo 4, se adjunta registro fotográfico de la rama sobre la estructura N°13 de la línea.

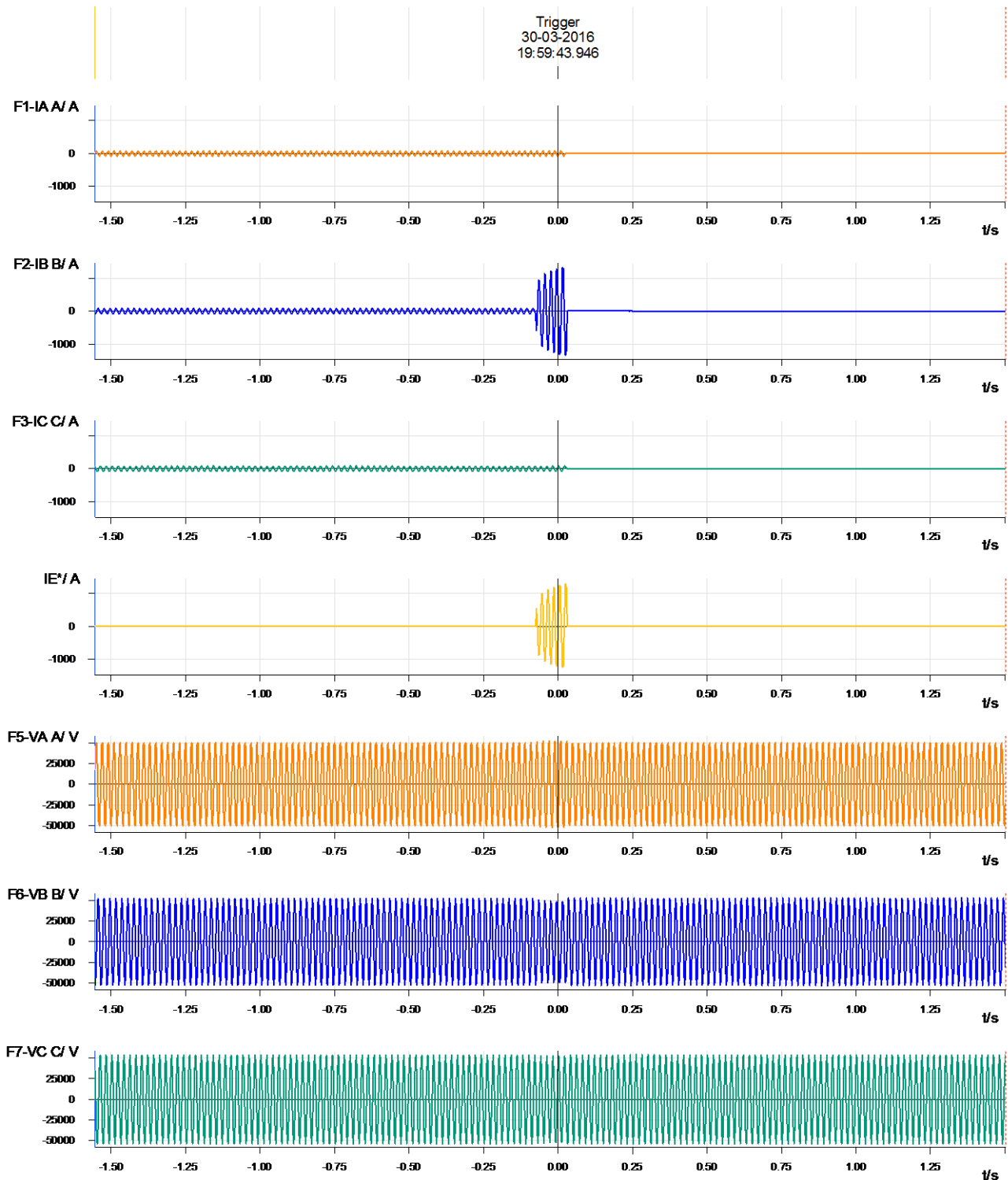
Anexo 1: Diagrama unilineal

Figura 1: Diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.



Anexo 2: Oscilografías y señales digitales

Figura 2: Registro de oscilografías y señales digitales al momento de la falla
Sistema 1 GE D60, paño B3, S/E Charrúa. (19:59 horas)



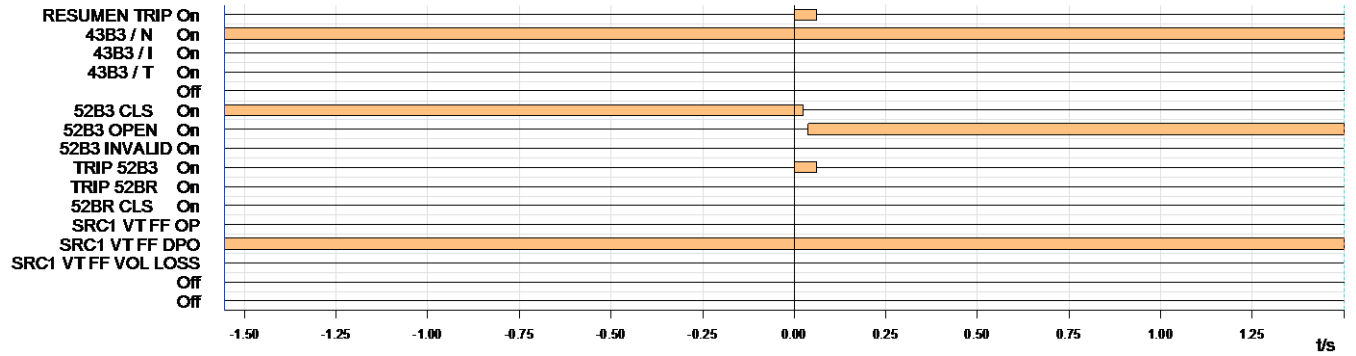


Figura 3: Registro de oscilografías y señales digitales al momento de la falla
Sistema 1 GE D60, paño B3, S/E Charrúa. (20:59 horas)

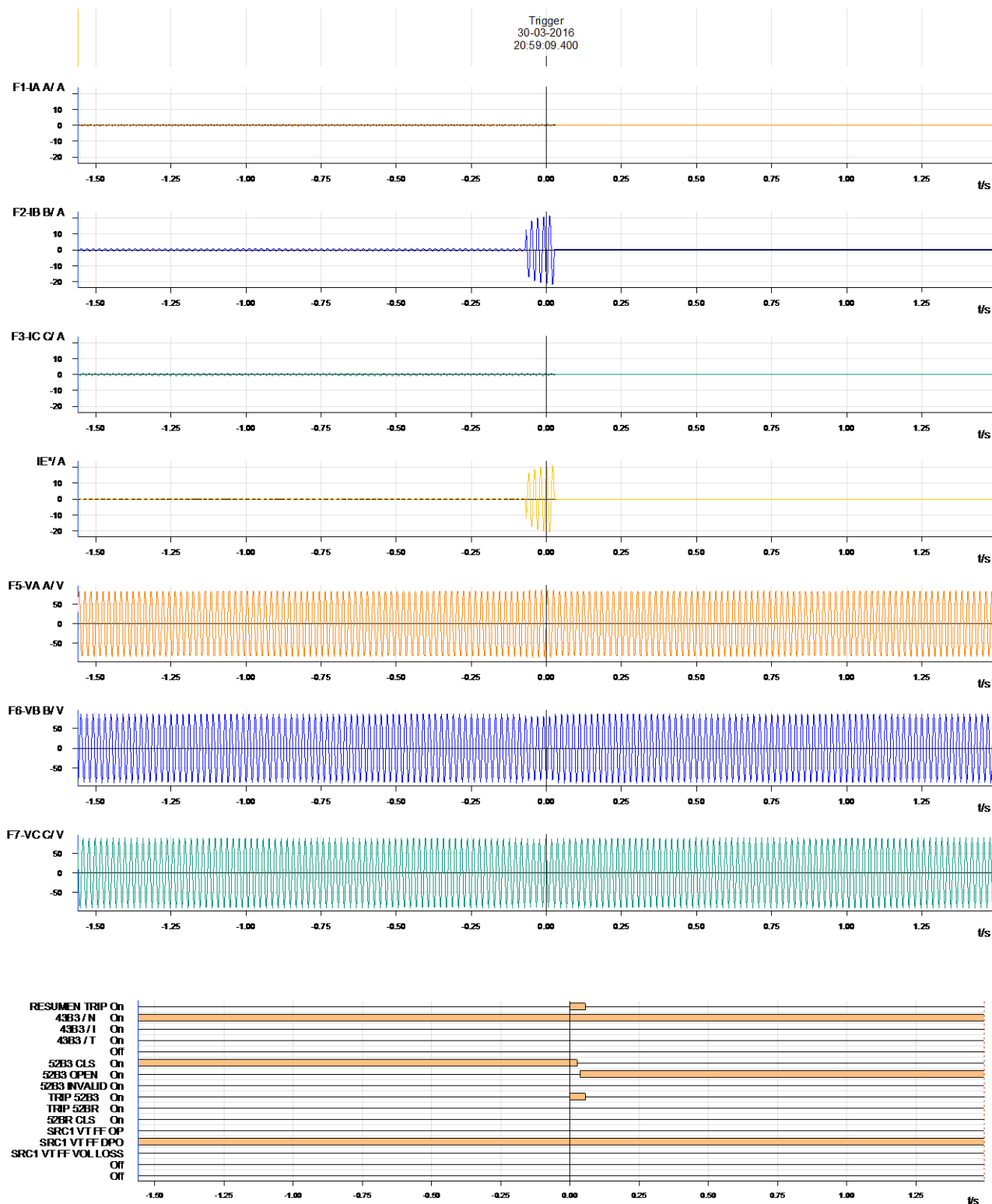
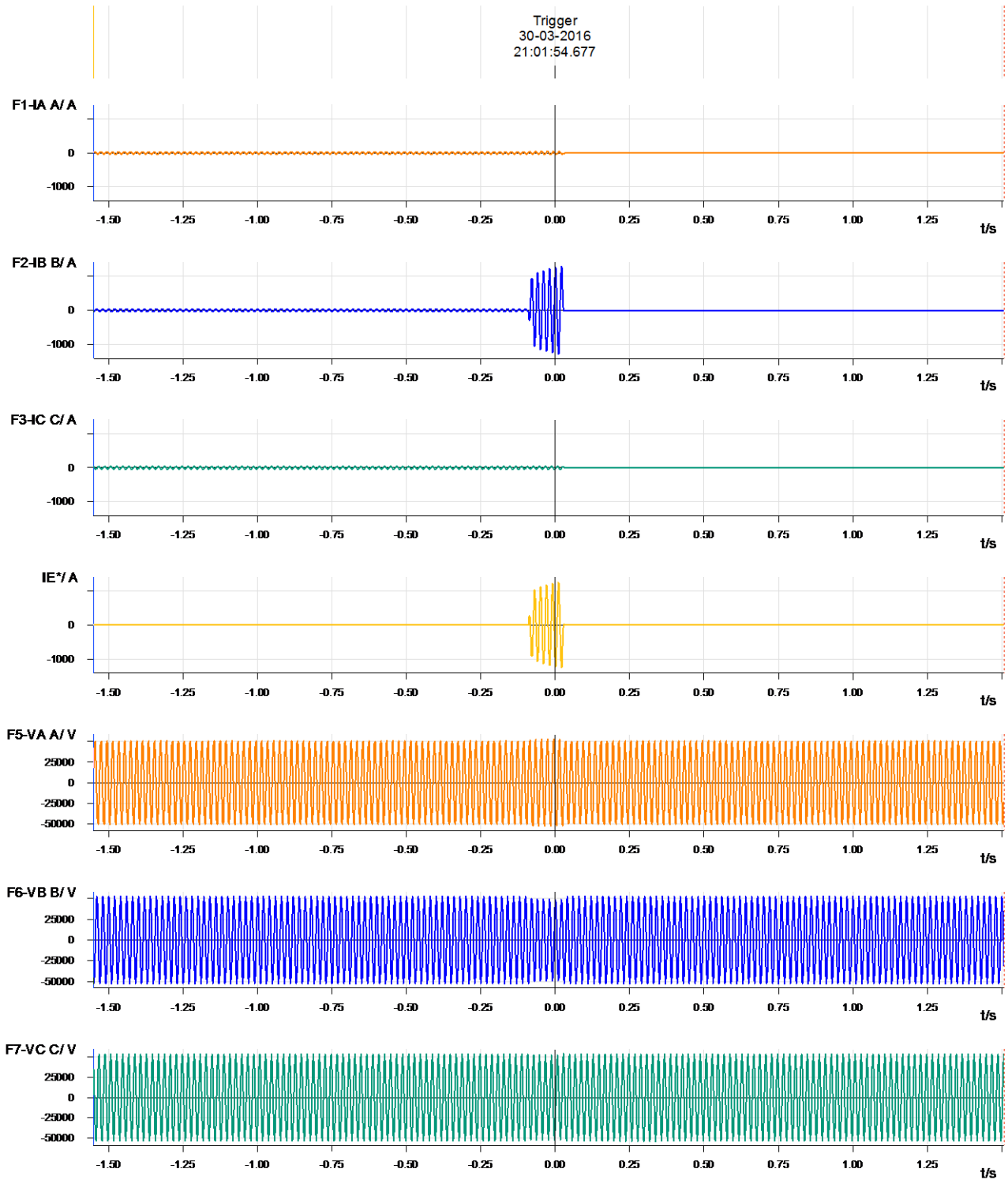


Figura 4: Registro de oscilografías y señales digitales al momento de la falla
Sistema 1 GE D60, paño B3, S/E Charrúa. (21:01 horas)



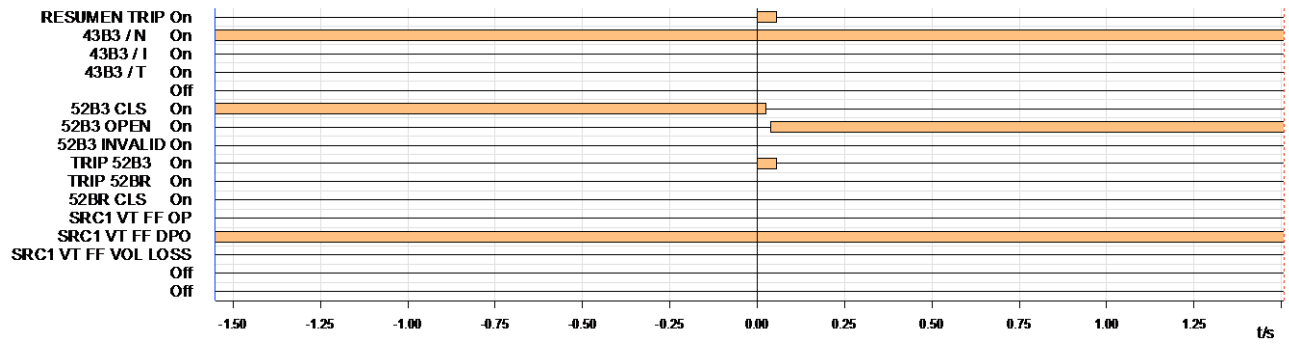
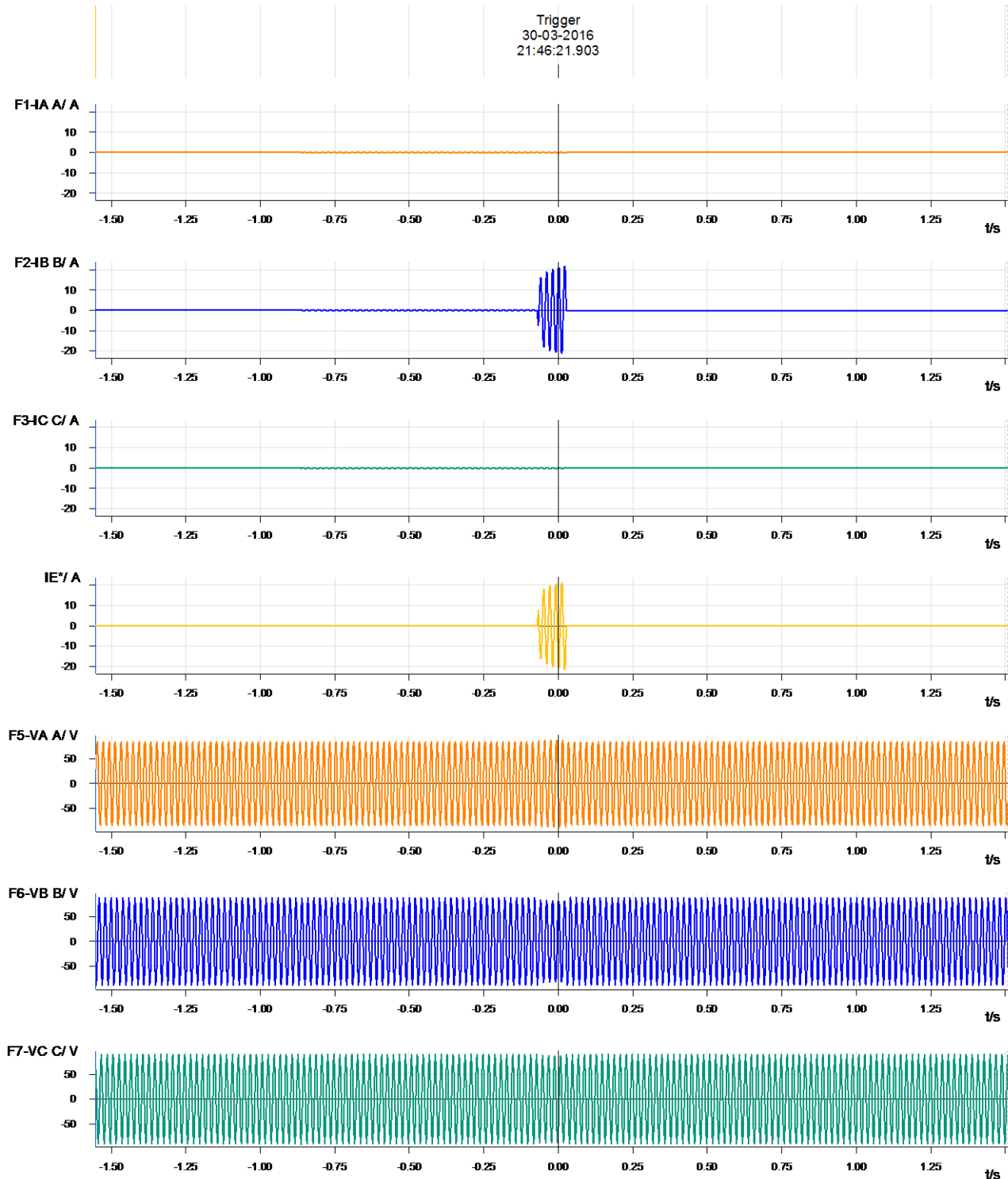
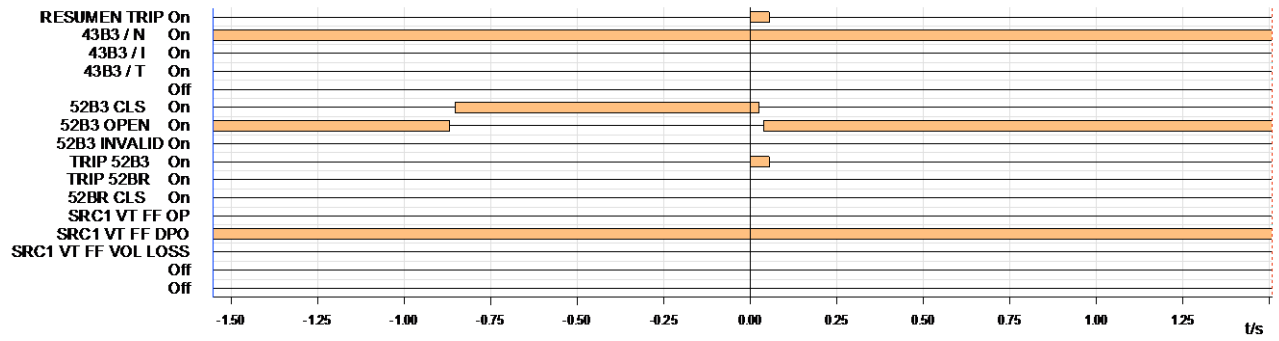


Figura 5: Registro de oscilografías y señales digitales al momento de la falla
Sistema 1 GE D60, paño B3, S/E Charrúa.





Anexo 3: Registro de eventos

Figura 3: Registro de eventos

Sistema 1 GE D60, paño B3, S/E Charrúa.

Event Number	Date/Time	Cause
14522	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 2 52B3 Off
14521	Mar 30 2016 21:46:21.958058	ALARMA TRIP Off
14520	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 1 52B3 Off
14519	Mar 30 2016 21:46:21.958058	TRIP 52B3 Off
14518	Mar 30 2016 21:46:21.958058	RESUMEN TRIP Off
14517	Mar 30 2016 21:46:21.958058	NEUTRAL TOC1 DPO
14516	Mar 30 2016 21:46:21.940529	52B3 OPEN On
14515	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z3 DPO B
14514	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z2 DPO B
14513	Mar 30 2016 21:46:21.940529	GND DIST Z1 DPO B
14512	Mar 30 2016 21:46:21.940529	PH DIST Z3 DPO BC
14511	Mar 30 2016 21:46:21.930506	BREAKER 1 5A INTERM
14510	Mar 30 2016 21:46:21.930506	BREAKER 1 OPEN
14509	Mar 30 2016 21:46:21.927998	52B3 CLS Off
14508	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP C
14507	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP B
14506	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 TRIP A
14505	Mar 30 2016 21:46:21.905445	BREAKER 1 OFF CMD
14504	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP 3-POLE
14503	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE C
14502	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE B
14501	Mar 30 2016 21:46:21.905445	TRIP PHASE A
14500	Mar 30 2016 21:46:21.905445	FAULT RPT TRIG
14499	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 2 52B3 On
14498	Mar 30 2016 21:46:21.902940	ALARMA TRIP On
14497	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 1 52B3 On
14496	Mar 30 2016 21:46:21.902940	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14495	Mar 30 2016 21:46:21.902940	TRIP 52B3 On
14494	Mar 30 2016 21:46:21.902940	RESUMEN TRIP On
14493	Mar 30 2016 21:46:21.902940	GND DIST Z1 OP B
14492	Mar 30 2016 21:46:21.902940	GND DIST Z1 PKP B
14491	Mar 30 2016 21:46:21.880387	GND DIST Z2 PKP B
14490	Mar 30 2016 21:46:21.880387	PH DIST Z3 PKP BC
14489	Mar 30 2016 21:46:21.865356	GND DIST Z3 PKP B
14488	Mar 30 2016 21:46:21.857842	NEUTRAL TOC1 PKP
14487	Mar 30 2016 21:46:21.051994	BREAKER 1 CLOSED
14486	Mar 30 2016 21:46:21.049491	52B3 CLS On
14485	Mar 30 2016 21:46:21.036978	BREAKER 1 5A INTERM
14484	Mar 30 2016 21:46:21.034476	52B3 OPEN Off
14483	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 2 52B3 Off

Event Number	Date/Time	Cause
14482	Mar 30 2016 21:01:54.732552	ALARMA TRIP Off
14481	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 1 52B3 Off
14480	Mar 30 2016 21:01:54.732552	TRIP 52B3 Off
14479	Mar 30 2016 21:01:54.732552	RESUMEN TRIP Off
14478	Mar 30 2016 21:01:54.732552	NEUTRAL TOC1 DPO
14477	Mar 30 2016 21:01:54.715043	52B3 OPEN On
14476	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z3 DPO B
14475	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z2 DPO B
14474	Mar 30 2016 21:01:54.715043	GND DIST Z1 DPO B
14473	Mar 30 2016 21:01:54.715043	PH DIST Z3 DPO BC
14472	Mar 30 2016 21:01:54.705045	BREAKER 1 1A INTERM
14471	Mar 30 2016 21:01:54.705045	BREAKER 1 OPEN
14470	Mar 30 2016 21:01:54.702538	52B3 CLS Off
14469	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP C
14468	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP B
14467	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 TRIP A
14466	Mar 30 2016 21:01:54.679986	BREAKER 1 OFF CMD
14465	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP 3-POLE
14464	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE C
14463	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE B
14462	Mar 30 2016 21:01:54.679986	TRIP PHASE A
14461	Mar 30 2016 21:01:54.679986	FAULT RPT TRIG
14460	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 2 52B3 On
14459	Mar 30 2016 21:01:54.677482	ALARMA TRIP On
14458	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 1 52B3 On
14457	Mar 30 2016 21:01:54.677482	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14456	Mar 30 2016 21:01:54.677482	TRIP 52B3 On
14455	Mar 30 2016 21:01:54.677482	RESUMEN TRIP On
14454	Mar 30 2016 21:01:54.677482	GND DIST Z1 OP B
14453	Mar 30 2016 21:01:54.677482	GND DIST Z1 PKP B
14452	Mar 30 2016 21:01:54.654946	PH DIST Z3 PKP BC
14451	Mar 30 2016 21:01:54.644930	GND DIST Z2 PKP B
14450	Mar 30 2016 21:01:54.624902	GND DIST Z3 PKP B
14449	Mar 30 2016 21:01:54.619896	PH DIST Z3 DPO BC
14448	Mar 30 2016 21:01:54.614893	PH DIST Z3 PKP BC
14447	Mar 30 2016 21:01:54.612390	NEUTRAL TOC1 PKP
14446	Mar 30 2016 21:00:17.923761	BREAKER 1 CLOSED
14445	Mar 30 2016 21:00:17.921259	52B3 CLS On
14444	Mar 30 2016 21:00:17.908746	BREAKER 1 1A INTERM
14443	Mar 30 2016 21:00:17.906244	52B3 OPEN Off
14442	Mar 30 2016 21:00:17.905170	TRIP 2 52B3 Off

Event Number	Date/Time	Cause
14442	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 2 52B3 Off
14441	Mar 30 2016 20:59:09.455179	ALARMA TRIP Off
14440	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 1 52B3 Off
14439	Mar 30 2016 20:59:09.455179	TRIP 52B3 Off
14438	Mar 30 2016 20:59:09.455179	RESUMEN TRIP Off
14437	Mar 30 2016 20:59:09.455179	NEUTRAL TOC1 DPO
14436	Mar 30 2016 20:59:09.437652	52B3 OPEN On
14435	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z3 DPO B
14434	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z2 DPO B
14433	Mar 30 2016 20:59:09.437652	GND DIST Z1 DPO B
14432	Mar 30 2016 20:59:09.437652	PH DIST Z3 DPO BC
14431	Mar 30 2016 20:59:09.427637	BREAKER 1 7IA INTERM
14430	Mar 30 2016 20:59:09.427637	BREAKER 1 OPEN
14429	Mar 30 2016 20:59:09.425133	52B3 CLS Off
14428	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP C
14427	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP B
14426	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 TRIP A
14425	Mar 30 2016 20:59:09.402596	BREAKER 1 OFF CMD
14424	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP 3-POLE
14423	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE C
14422	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE B
14421	Mar 30 2016 20:59:09.402596	TRIP PHASE A
14420	Mar 30 2016 20:59:09.402596	FAULT RPT TRIG
14419	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 2 52B3 On
14418	Mar 30 2016 20:59:09.400093	ALARMA TRIP On
14417	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 1 52B3 On
14416	Mar 30 2016 20:59:09.400093	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14415	Mar 30 2016 20:59:09.400093	TRIP 52B3 On
14414	Mar 30 2016 20:59:09.400093	RESUMEN TRIP On
14413	Mar 30 2016 20:59:09.400093	GND DIST Z1 OP B
14412	Mar 30 2016 20:59:09.400093	GND DIST Z1 PKP B
14411	Mar 30 2016 20:59:09.377573	GND DIST Z2 PKP B
14410	Mar 30 2016 20:59:09.377573	PH DIST Z3 PKP BC
14409	Mar 30 2016 20:59:09.372566	PH DIST Z3 DPO BC
14408	Mar 30 2016 20:59:09.367543	PH DIST Z3 PKP BC
14407	Mar 30 2016 20:59:09.357529	GND DIST Z3 PKP B
14406	Mar 30 2016 20:59:09.355023	NEUTRAL TOC1 PKP
14405	Mar 30 2016 20:58:33.904436	BREAKER 1 CLOSED
14404	Mar 30 2016 20:58:33.901935	52B3 CLS On
14403	Mar 30 2016 20:58:33.891930	BREAKER 1 7IA INTERM
14402	Mar 30 2016 20:58:33.889430	52B3 OPEN Off

Event Number	Date/Time	Cause
14402	Mar 30 2016 20:58:33.889428	52B3 OPEN Off
14401	Mar 30 2016 20:17:55.910872	RESET OP(PUSHBUTTON)
14400	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 2 52B3 Off
14399	Mar 30 2016 19:59:44.005894	ALARMA TRIP Off
14398	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 1 52B3 Off
14397	Mar 30 2016 19:59:44.005894	TRIP 52B3 Off
14396	Mar 30 2016 19:59:44.005894	RESUMEN TRIP Off
14395	Mar 30 2016 19:59:44.005894	NEUTRAL TOC1 DPO
14394	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z3 DPO B
14393	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z2 DPO B
14392	Mar 30 2016 19:59:43.988359	GND DIST Z1 DPO B
14391	Mar 30 2016 19:59:43.988359	PH DIST Z3 DPO BC
14390	Mar 30 2016 19:59:43.983353	52B3 OPEN On
14389	Mar 30 2016 19:59:43.973343	BREAKER 1 1A INTERM
14388	Mar 30 2016 19:59:43.973343	BREAKER 1 OPEN
14387	Mar 30 2016 19:59:43.970838	52B3 CLS Off
14386	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP C
14385	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP B
14384	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 TRIP A
14383	Mar 30 2016 19:59:43.948311	BREAKER 1 OFF CMD
14382	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP 3-POLE
14381	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE C
14380	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE B
14379	Mar 30 2016 19:59:43.948311	TRIP PHASE A
14378	Mar 30 2016 19:59:43.948311	FAULT RPT TRIG
14377	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 2 52B3 On
14376	Mar 30 2016 19:59:43.945809	ALARMA TRIP On
14375	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 1 52B3 On
14374	Mar 30 2016 19:59:43.945809	OSCILLOGRAPHY TRIG'D
14373	Mar 30 2016 19:59:43.945809	TRIP 52B3 On
14372	Mar 30 2016 19:59:43.945809	RESUMEN TRIP On
14371	Mar 30 2016 19:59:43.945809	GND DIST Z1 OP B
14370	Mar 30 2016 19:59:43.945809	GND DIST Z1 PKP B
14369	Mar 30 2016 19:59:43.928288	PH DIST Z3 PKP BC
14368	Mar 30 2016 19:59:43.923283	PH DIST Z3 DPO BC
14367	Mar 30 2016 19:59:43.918278	GND DIST Z2 PKP B
14366	Mar 30 2016 19:59:43.918278	PH DIST Z3 PKP BC
14365	Mar 30 2016 19:59:43.908269	GND DIST Z3 PKP B
14364	Mar 30 2016 19:59:43.903265	GND DIST Z3 DPO B
14363	Mar 30 2016 19:59:43.903265	PH DIST Z3 DPO BC
14362	Mar 30 2016 19:59:43.898260	GND DIST Z3 PKP B

Event Number	Date/Time	Cause
14362	Mar 30 2016 19:59:43.898263	GND DIST Z3 PKP B
14361	Mar 30 2016 19:59:43.898263	PH DIST Z3 PKP BC
14360	Mar 30 2016 19:59:43.895764	NEUTRAL TOC1 PKP

Anexo 3: Carta enviada a la SEC

Figura 6: Carta de la Gerencia Zonal Transelec al Director Regional de la VIII Región de la SEC



OS- N° 137.-

Concepción, 01 de abril de 2016

Señor
Patricio Velásquez O.
Director Regional SEC
Región del Biobío
O'Higgins Poniente N° 77, Of.902-903
CONCEPCIÓN

**Ref.: Informa desconexión de Línea 66 kV Charrúa Laja
Código Empresa 902**

Señor Director Regional:

Informamos a Ud. que el día miércoles 30 de marzo, a las 19:59 horas, se produjo la desconexión de nuestra línea de 66 kV Charrúa - Laja, por operación de protecciones.

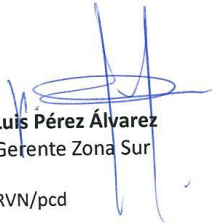
La desconexión provocó la interrupción del abastecimiento de energía eléctrica a Ferrocarriles Laja y al Alimentador de 13.2 kV Laja Frontel, que abastece con energía eléctrica a las ciudades de Laja, San Rosendo y Santa Juana. La potencia interrumpida fue estimada en 6 MW.

Durante la revisión de la línea, efectuada inmediatamente después de la desconexión, se encontró restos de matorral desplazado por el viento en el aislador line post de la estructura N°13, que provocó una descarga de la fase central a tierra. En el momento de ocurrencia de esta falla, había una condición climática con ráfagas de viento y lluvia.

Una vez despejada la línea de elementos ajenos a ella, fue repuesta al servicio a las 00:09 horas del jueves 31.

Sin otro particular, saludamos atentamente a usted,

TRANSELEC S.A.



Luis Pérez Álvarez
Gerente Zona Sur

RVN/pcd

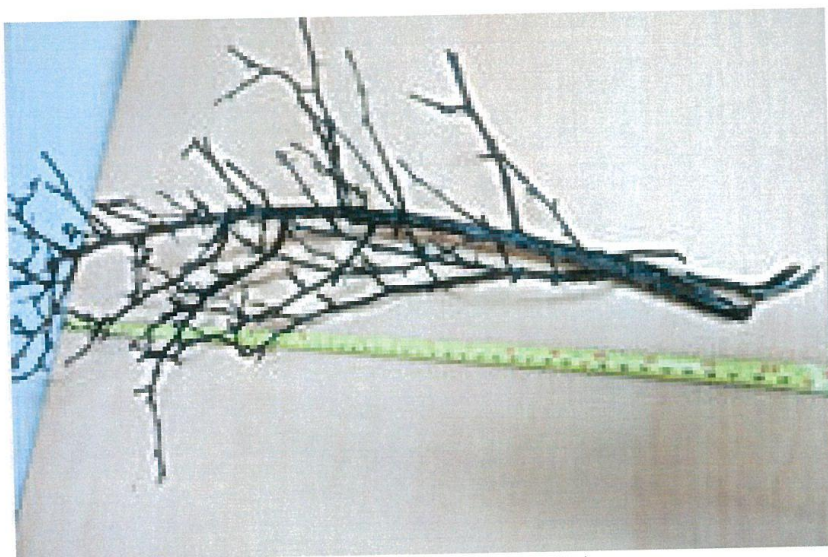
c.c.: Sr. Andrés Salgado, Director de Operaciones CDEC – SIC

Inc.: Se adjunta fotografías.

Zona Sur: Bellavista 3103, Concepción – Teléfono 56 41 2382436 – www.transelec.cl



Rama en aislador line post estructura N°13



Rama de rosa mosqueta de 60 cm. de largo

Anexo 4: Registro Fotográfico

Figura 7: Registro fotográfico de la rama sobre el aislador de la estructura N°13 de la línea.



Figura 8: Registro fotográfico del aislador de la estructura N°13 donde se ve señal de arcos.

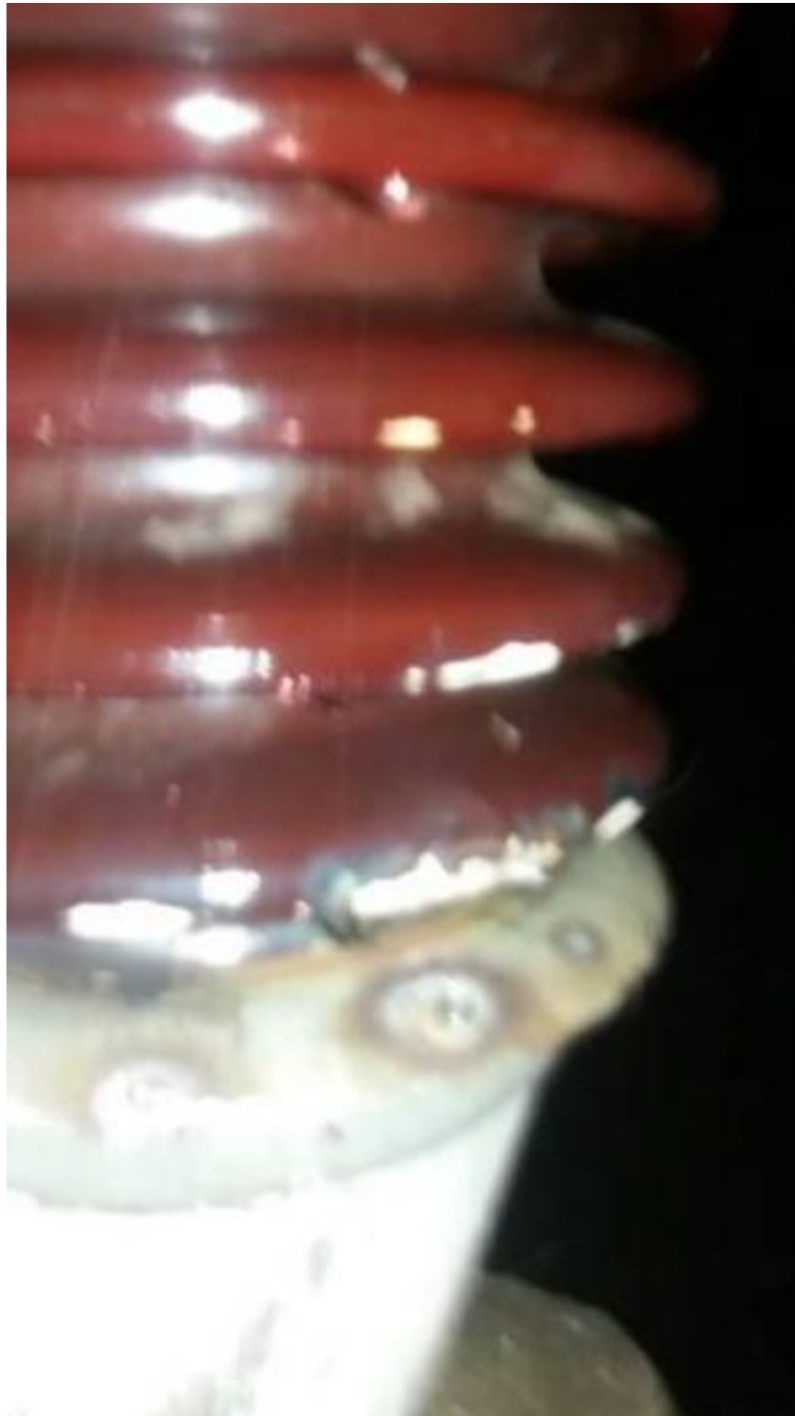


Figura 9: Registro fotográfico de la rama que se encontró sobre el aislador de la estructura N°13 de la línea.



07-08-2008
S/E CHARRUA LINEA DE 66 KV CHARRUA - LAJA.

Esquema 1: Protección GE D60

FAULT REPORT

Fault Report 1 Source	SRC 1
Fault Report 1 Trigger	RESUMEN TRIP On (VO4)
Fault Report 1 Positive Seq (Z1) Mag	2.11 ohms
Fault Report 1 Positive Seq (Z1) Angle	56 deg
Fault Report 1 Zero Seq (Z0) Mag	6.98 ohms
Fault Report 1 Zero Seq (Z0) Angle	75 deg
Fault Report 1 Line Length Units	km
Fault Report 1 Line Length	43.2
Fault Report 1 VT Substitution	None
Fault Report 1 System Z0 Mag	2.00 ohms
Fault Report 1 System Z0 Angle	75 deg

INSTALLATION

Relay Name

SYSTEM SETUP: AC INPUTS: CURRENT

CT F1: Phase CT Primary	300 A
CT F1: Phase CT Secondary	5 A
CT F1: Ground CT Primary	300 A
CT F1: Ground CT Secondary	5 A

VOLTAGE

VT F5: Phase VT Connection	Wye
VT F5: Phase VT Secondary	115.0 V
VT F5: Phase VT Ratio	600.00 :1
VT F5: Auxiliary VT Connection	Vag(*)
VT F5: Auxiliary VT Secondary	115.0 V
VT F5: Auxiliary VT Ratio	600.00 :1

POWER SYSTEM

Nominal Frequency	50 Hz
Phase Rotation	ABC
Frequency And Phase Reference	SRC 1
Frequency Tracking Function	Enabled

SIGNAL SOURCES

SOURCE 1: Source 1 Name	SRC 1(*)
SOURCE 1: Phase CT	F1(*)
SOURCE 1: Ground CT	F1(*)
SOURCE 1: Phase VT	F5(*)
SOURCE 1: Auxiliary VT	F5(*)
SOURCE 2: Source 2 Name	SRC 2(*)
SOURCE 2: Phase CT	None(*)
SOURCE 2: Ground CT	None(*)
SOURCE 2: Phase VT	None(*)
SOURCE 2: Auxiliary VT	None(*)

GROUPED ELEMENTS: GROUP 1: LINE PICKUP [GROUP 49]

Function	Disabled
----------	----------

DISTANCE: DISTANCE [GROUP 1]

Source	Línea (SRC 1)
Memory Duration	10 cycles
Force Self-Polar	OFF

PHASE DISTANCE [GROUP 1]

PHASE DISTANCE Z1: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z1: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z1: Shape	Quad
PHASE DISTANCE Z1: Xfmr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z1: Xfmr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z1: Reach	1.39 ohms
PHASE DISTANCE Z1: RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: DIR RCA	89 deg
PHASE DISTANCE Z1: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z1: Quad Right Blinder	0.955 ohms
PHASE DISTANCE Z1: Quad Right Blinder RCA	60 deg
PHASE DISTANCE Z1: Quad Left Blinder	0.955 ohms
PHASE DISTANCE Z1: Quad Left Blinder RCA	60 deg
PHASE DISTANCE Z1: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z1: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z1: Delay	0.000 s
PHASE DISTANCE Z1: Block	(*)
PHASE DISTANCE Z1: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z1: Events	Enabled

PHASE DISTANCE Z2: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z2: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z2: Shape	Quad
PHASE DISTANCE Z2: Xfmr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z2: Xfmr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z2: Reach	3.47 ohms
PHASE DISTANCE Z2: RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: DIR RCA	89 deg
PHASE DISTANCE Z2: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z2: Quad Right Blinder	1.25 ohms
PHASE DISTANCE Z2: Quad Right Blinder RCA	60 deg
PHASE DISTANCE Z2: Quad Left Blinder	1.25 ohms
PHASE DISTANCE Z2: Quad Left Blinder RCA	60 deg
PHASE DISTANCE Z2: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z2: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z2: Delay	0.400 s
PHASE DISTANCE Z2: Block	(*)
PHASE DISTANCE Z2: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z2: Events	Enabled

PHASE DISTANCE Z3: Function	Enabled
PHASE DISTANCE Z3: Direction	Forward
PHASE DISTANCE Z3: Shape	Quad
PHASE DISTANCE Z3: Xfmr Vol Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Xfmr Curr Connection	None
PHASE DISTANCE Z3: Reach	9.28 ohms
PHASE DISTANCE Z3: RCA	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR RCA	89 deg
PHASE DISTANCE Z3: DIR Comp Limit	90 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder	4.00 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Right Blinder RCA	65 deg
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder	4.00 ohms
PHASE DISTANCE Z3: Quad Left Blinder RCA	65 deg
PHASE DISTANCE Z3: Supervision	0.200 pu
PHASE DISTANCE Z3: Volt Level	0.000 pu
PHASE DISTANCE Z3: Delay	0.800 s
PHASE DISTANCE Z3: Block	(*)
PHASE DISTANCE Z3: Target	Latched
PHASE DISTANCE Z3: Events	Enabled
PHASE DISTANCE Z4: Function	Disabled

El límite de transferencia de potencia que permiten estos ajustes es de 14,5 MVA con un factor de potencia de 0,96.

GROUND DISTANCE [GROUP 1]

GROUND DISTANCE Z1: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z1: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z1: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z1: Z0/Z1 Mag	3.3
GROUND DISTANCE Z1: Z0/Z1 Ang	19.31 deg
GROUND DISTANCE Z1: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z1: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z1: Reach	1.59 ohms
GROUND DISTANCE Z1: RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z1: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z1: DIR RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z1: DIR Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z1: Quad Right Blinder	2.5 ohms
GROUND DISTANCE Z1: Quad Right Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z1: Quad Left Blinder	2.5 ohms
GROUND DISTANCE Z1: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z1: Supervision	0.200 pu
GROUND DISTANCE Z1: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z1: Delay	0.000 s
GROUND DISTANCE Z1: Block	(*)
GROUND DISTANCE Z1: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z1: Events	Enabled

GROUND DISTANCE Z2: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z2: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z2: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z2: Z0/Z1 Mag	3.3
GROUND DISTANCE Z2: Z0/Z1 Ang	19.31 deg
GROUND DISTANCE Z2: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z2: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z2: Reach	3.53 ohms
GROUND DISTANCE Z2: RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z2: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z2: DIR RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z2: DIR Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z2: Quad Right Blinder	2,7 ohms
GROUND DISTANCE Z2: Quad Right Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z2: Quad Left Blinder	2,7 ohms
GROUND DISTANCE Z2: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z2: Supervision	0.200 pu
GROUND DISTANCE Z2: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z2: Delay	0.400 s
GROUND DISTANCE Z2: Block	(*)
GROUND DISTANCE Z2: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z2: Events	Enabled

GROUND DISTANCE Z3: Function	Enabled
GROUND DISTANCE Z3: Direction	Forward
GROUND DISTANCE Z3: Shape	Quad
GROUND DISTANCE Z3: Z0/Z1 Mag	3.3
GROUND DISTANCE Z3: Z0/Z1 Ang	19.31 deg
GROUND DISTANCE Z3: Z0M Z1 Mag	0.00
GROUND DISTANCE Z3: Z0M Z1 Ang	0 deg
GROUND DISTANCE Z3: Reach	5.29 ohms
GROUND DISTANCE Z3: RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z3: Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z3: DIR RCA	80 deg
GROUND DISTANCE Z3: DIR Comp Limit	90 deg
GROUND DISTANCE Z3: Quad Right Blinder	3.00 ohms
GROUND DISTANCE Z3: Quad Right Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z3: Quad Left Blinder	3.00 ohms
GROUND DISTANCE Z3: Quad Left Blinder RCA	60 deg
GROUND DISTANCE Z3: Supervision	0.200 pu
GROUND DISTANCE Z3: Volt Level	0.000 pu
GROUND DISTANCE Z3: Delay	0.800 s
GROUND DISTANCE Z3: Block	(*)
GROUND DISTANCE Z3: Target	Latched
GROUND DISTANCE Z3: Events	Enabled
GROUND DISTANCE Z4: Function	Disabled

POWER SWING DETECT [GROUP 49]

Function	Disabled
----------	----------

LOAD ENCROACHMENT [GROUP 49]

Function	Disabled
----------	----------

PHASE CURRENT: PHASE TOC [GROUP 49]

PHASE TOC1: Function	Disabled
PHASE TOC2: Function	Disabled

PHASE IOC [GROUP 49]

PHASE IOC1: Function	Disabled
PHASE IOC2: Function	Disabled

PHASE DIRECTIONAL [GROUP 49]

PHASE DIR1: Function	Disabled
PHASE DIR2: Function	Disabled

NEUTRAL CURRENT: NEUTRAL TOC [GROUP 49]

NEUTRAL TOC1: Function	Enabled
NEUTRAL TOC1: Source	SRC 1
NEUTRAL TOC1: Input	Phasor
NEUTRAL TOC1: Pickup	0,3 pu
NEUTRAL TOC1: Curve	IAC Short inverse
NEUTRAL TOC1: TD Multiplier	10.0
NEUTRAL TOC1: Reset	Instantaneous
NEUTRAL TOC1: Block	(*)
NEUTRAL TOC1: Target	Latched
NEUTRAL TOC1: Events	Enabled
NEUTRAL TOC2: Function	Disabled

NEUTRAL IOC [GROUP 49]

NEUTRAL IOC1: Function	Disabled
NEUTRAL IOC2: Function	Disabled

NEUTRAL DIRECTIONAL OC [GROUP 49]

NEUTRAL DIR OC1: Function	Disabled
NEUTRAL DIR OC2: Function	Disabled

SYNCHROCHECK

SYNCHROCHECK1: Function	Disabled
-------------------------	----------

VT FUSE FAILURE

VT FUSE FAILURE 1: Function	Enabled
VT FUSE FAILURE 2: Function	Disabled

AUTORECLOSE 1P

Function	Disabled
----------	----------

Los ajustes asignados con (*) deberán ser completados en terreno de acuerdo al proyecto de control.

Esquema 2:

1.-Protección de distancia

TT/CC : 300/5 TT/PP : 69.000/115

Relés CEY 12 A2A

Ajuste: Tap 67 % (3,6 ohms sec. a 45°)

2.- Protección de sobrecorriente residual

TT/CC : 300/5

Relé GE IFC53

Curva: IFC53

Ajuste: Tap : 1,5 (Pick up: 1,5 Amp.)
 Lever : 0,7 (antiguo 0.4)

Tiempos de operación:

I [Asec]	Tiempo seg	Tiempo final de operación (*)
3	0,825	1.225
5	0.334	0.734
8	0.184	0.584
15	0.119	0.519

3.-Relé de tiempo

Relé RPM 13 D

Tiempo de operación: 0,4 seg.

Nota: El relé RPM retarda la operación de las protecciones de distancia y sobrecorriente residual de esta línea.