

## Estudio para análisis de falla EAF 448/2015

" Falla en línea 154 kV Charrúa - Parral"

Fecha de Emisión: 22-01-2016

### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

#### a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	31-12-2015
Hora	01:11:00

#### b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	76.19
-----------------------------	-------

#### c. Origen de la falla:

Desconexión forzada de la línea 154 kV Parral - Charrúa, por operación de protecciones ante falla en la línea atribuida a robo de conductor entre las estructuras N°384 y N°385.

##### c.1 Fenómeno físico:

VAN3: Robo conductor o equipo

La instalación 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:

7304: Molina

### 2. Descripción del equipamiento afectado

#### a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Nueva Aldea	3	37.00	01:11	02:28

**Total : 52 MW**

#### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
LT 154 kV Itahue – Charrúa	Parral - Charrúa	01:11	10:07
Transformador 154/66 kV N°1 de S/E Parral		01:11	01:19
Barra 154 kV de S/E Monterrico		01:11	10:04
LT 66 kV Santa Elvira – Nueva Aldea		01:11	02:17

### c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Parral	4.15	0.073	01:11	01:19
S/E Parral	5.85	0.102	01:11	01:19
S/E Cauquenes	6.61	0.116	01:11	01:19
S/E La Vega	2.34	0.041	01:11	01:19
S/E Longaví (FFCC)	0.10	0.002	01:11	01:19
S/E Longaví	5.30	0.093	01:11	01:19
S/E Retiro	1.60	0.028	01:11	01:19
S/E San Gregorio	4.00	0.070	01:11	01:19
S/E Ñiquén (FFCC)	0.10	0.002	01:11	01:19
S/E San Carlos	6.44	0.113	01:11	01:19
S/E San Carlos	7.83	0.137	01:11	01:19
S/E Cocharcas (TRANSNET)	2.80	0.049	01:11	01:15
S/E Cocharcas (FFCC)	0.10	0.002	01:11	01:15
S/E Cocharcas (COPELEC)	4.40	0.077	01:11	01:15
S/E Hualte	0.64	0.011	01:11	01:15
S/E Hualte	0.23	0.004	01:11	01:15
S/E Quirihue	3.50	0.061	01:11	01:15
S/E Santa Elvira	20.20	0.353	01:11	01:15

**Total : 76.19 MW 1.334 %**

Las horas y montos señalados corresponden a lo informado por Transnet S.A. y Arauco Bioenergía S.A.

### 3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWHr)
S/E Parral	EMELECTRIC	Regulado	4.15	0.13	0.6
S/E Parral	LUZPARRAL	Regulado	5.85	0.13	0.8
S/E Cauquenes	CGE	Regulado	6.61	0.13	0.9
S/E La Vega	CGE	Regulado	2.34	0.13	0.3
S/E Longaví (FFCC)	EFE	Libre	0.10	0.13	0.0
S/E Longaví	LUZPARRAL	Regulado	5.30	0.13	0.7
S/E Retiro	CGE	Regulado	1.60	0.13	0.2
S/E San Gregorio	LUZPARRAL	Regulado	4.00	0.13	0.5
S/E Ñiquén (FFCC)	EFE	Libre	0.10	0.13	0.0
S/E San Carlos	CGE	Regulado	6.44	0.13	0.9
S/E San Carlos	COPELEC	Regulado	7.83	0.13	1.0
S/E Cocharcas (TRANSNET)	CGE	Regulado	2.80	0.07	0.2
S/E Cocharcas (FFCC)	EFE	Libre	0.10	0.07	0.0
S/E Cocharcas (COPELEC)	COPELEC	Regulado	4.40	0.07	0.3
S/E Hualte	CGE	Regulado	0.64	0.07	0.0
S/E Hualte	COPELEC	Regulado	0.23	0.07	0.0
S/E Quirihue	CGE	Regulado	3.50	0.07	0.2
S/E Santa Elvira	CGE	Regulado	20.20	0.07	1.3

**Cientes Regulados : 7.9 MWHr**

**Cientes Libres : 0.0 MWHr**

**Total : 7.9 MWHr**

Los montos señalados corresponden a lo informado por Transnet S.A.

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 5715 MW

### **Regulación de Frecuencia**

Unidad reguladora: Colbún U1

### **Operación Programada**

En anexo N° 1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2015.

### **Operación Real**

En anexo N° 2 se adjunta el detalle de la generación real del día 31 de diciembre de 2015.

### **Movimiento de centrales e informe de novedades relevantes de CDC**

En anexo N° 3 se presenta el detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC para el día 31 de diciembre de 2015.

### **Mantenimientos**

En anexo N° 4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de diciembre de 2015.

### **Estado y configuración previo a la falla**

Previo a la falla:

- La línea 154 kV Itahue – Parral se encontraba operando radial desde S/E Itahue, con el interruptor 52A2 de S/E Parral abierto.
- La línea 66 kV Parral –Monterrico se encontraba operando radial desde S/E Monterrico con el interruptor 52B1 de S/E San Carlos abierto.
- La línea 66 kV Chillán – Monterrico se encontraba operando radial desde S/E Monterrico con el interruptor 52B1 de S/E Chillán abierto.

### **Otros antecedentes relevantes**

No hay.

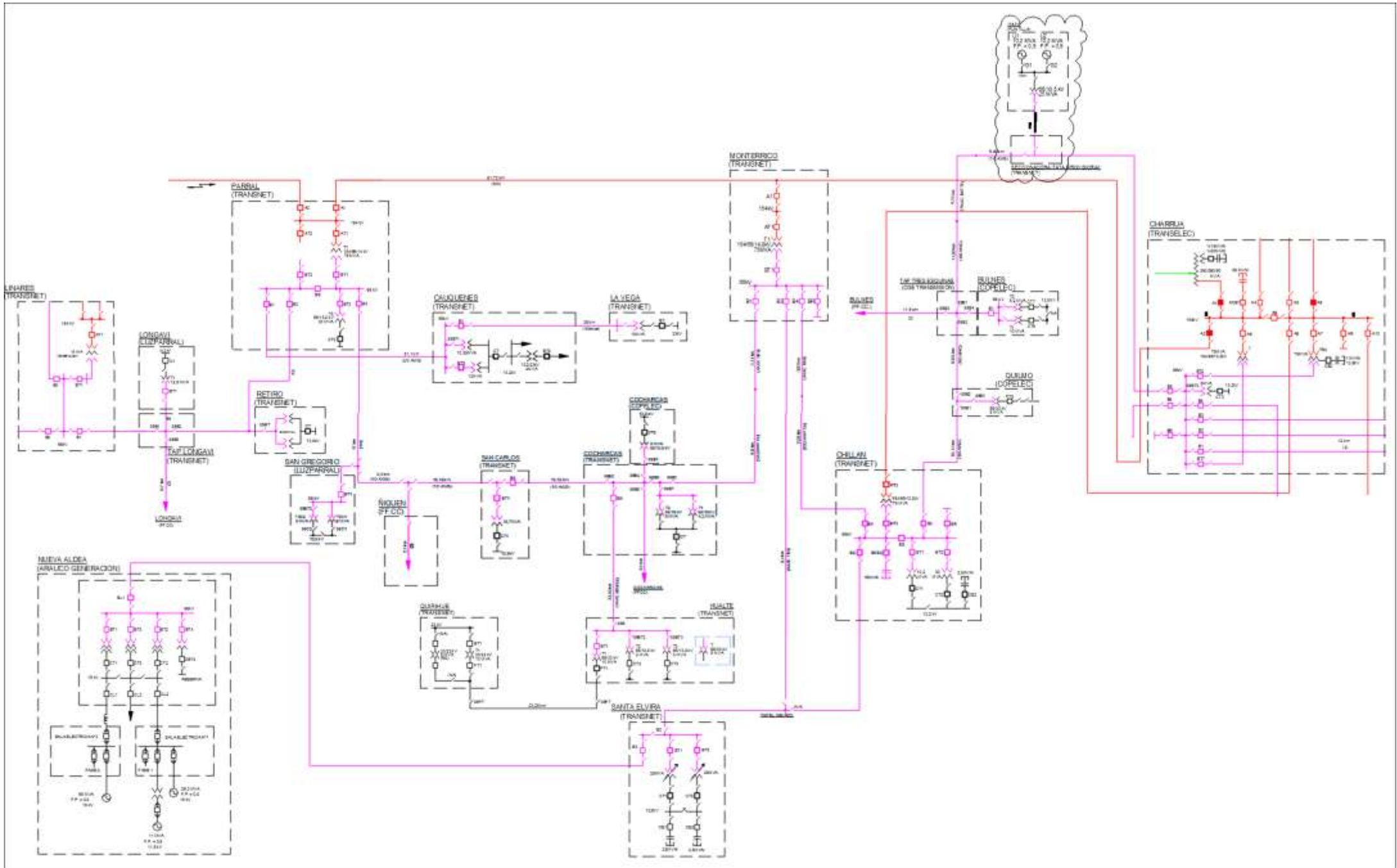
### **Acciones correctivas a largo plazo**

Según lo informado por las empresas no aplican acciones correctivas a largo plazo.

### **Acciones correctivas a corto plazo**

Según lo informado por las empresas no aplican acciones correctivas a corto plazo.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
01:11	Apertura automática del interruptor 52A2 de S/E Charrúa, asociado a la línea 154 kV Charrúa - Parral, por operación de protecciones ante falla en la línea.
01:11+	Apertura automática del interruptor 52AT1 de S/E Parral, asociado al transformador N°1 154/66 kV, por operación de protecciones ante falla en la línea 154 kV Charrúa - Parral.
01:11+	Apertura automática del interruptor 52A1 de S/E Monterrico, asociado al arranque hacia la línea 154 kV Charrúa - Parral, por operación de protecciones ante falla en la línea 154 kV Charrúa - Parral.
01:11+	Apertura automática del interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira, asociado a la línea 66 kV Santa Elvira - Nueva Aldea, por operación de protecciones ante pérdida de tensión en la línea.
01:11+	Desconexión de la unidad N°1 de central Nueva Aldea quedando en isla con sus consumos propios y desconexión de la unidad N°3 de central Nueva Aldea.

Las horas señaladas corresponden a lo indicado por las empresas Transnet S.A. y Transelec S.A.

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
31-12-2015	01:11+	Cierre manual del interruptor 52A2 de S/E Parral y apertura automática del interruptor 52A5 de S/E Itahue por operación de protecciones, ambos asociados a la línea 154 kV Itahue - Parral.
31-12-2015	01:12	Cierre manual del interruptor 52A5 de S/E Itahue, energizando la barra 154 kV de S/E Parral
31-12-2015	01:14	Apertura manual del interruptor 52BT1 de S/E Monterrico, asociado a la barra 66 kV de la subestación.
31-12-2015	01:15	Cierre manual del interruptor 52B1 de S/E Chillán, asociado a la línea 66 kV Chillán - Monterrico, energizando la barra 66 kV de S/E Monterrico y recuperando los consumos de las SS/EE Cocharcas, Hualte, Quirihue y Santa Elvira.
31-12-2015	01:19	Cierre manual del interruptor 52AT1 de S/E Parral, energizando el transformador N°1 154/66 kV de la subestación, recuperando los consumos de las SS/EE Parral, Cauquenes, La Vega, Longaví, Retiro, San Gregorio, Ñiquén y San Carlos.
31-12-2015	02:17	Cierre manual del interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira, energizando la línea 66 kV Santa Elvira - Nueva Aldea.
31-12-2015	02:28	Unidad N°3 de central Nueva Aldea sincronizada con el SIC.
31-12-2015	03:45	Unidad N°1 de central Nueva Aldea sincronizada con el SIC.
31-12-2015	09:35	Apertura manual del interruptor 52AT1 de S/E Monterrico, asociado al transformador 154/66 kV N°1 de la subestación.
31-12-2015	09:48	Cierre manual del interruptor 52A1 de S/E Parral y cierre manual del interruptor 52A2 de S/E Charrúa, normalizando la topología de la línea 154 kV Charrúa - Parral.
31-12-2015	10:04	Cierre manual del interruptor 52A1 de S/E Monterrico, asociado a la línea 154 kV Parral - Charrúa.
31-12-2015	10:05	Cierre manual del interruptor 52AT1 de S/E Monterrico, energizando en vacío el transformador 154/66 kV N°1 de la subestación.
31-12-2015	10:06	Cierre manual del interruptor 52BT1 de S/E Monterrico, asociado a la barra 66 kV de S/E Monterrico.
31-12-2015	10:07	Apertura manual del interruptor 52B1 de S/E Chillán, normalizando la topología de la línea 66 kV Charrúa - Monterrico.

Las fechas y horas señaladas corresponden a lo indicado por las empresas Transnet S.A. y Transelec S.A.

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

De acuerdo con lo indicado por la empresa Transelec S.A., se produjo la desconexión forzada de la línea 154 kV Parral – Charrúa, ante falla monofásica provocada por robo de conductor entre las estructuras N°384 y N°385 de la línea, aproximadamente a 108 km de S/E Charrúa.

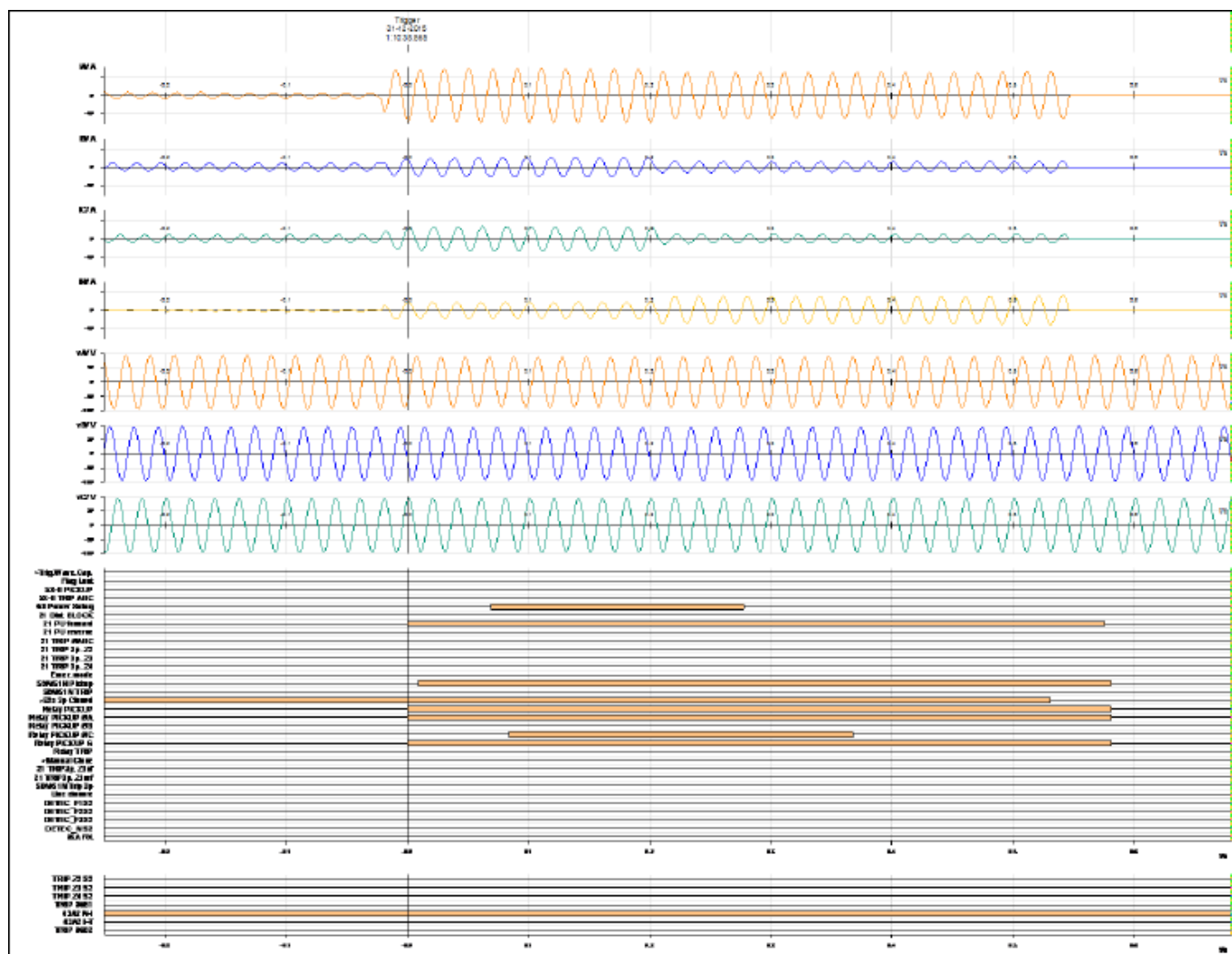
Producto de la falla en la línea, se produjeron las aperturas automáticas del interruptor 52A2 de S/E Charrúa, asociado a la línea 154 kV Parral – Charrúa, por operación de protección de distancia residual; la apertura automática del interruptor 52A1 de S/E Monterrico, asociado al arranque hacia la línea 154 kV Charrúa – Parral, por operación de protección de distancia residual; la apertura automática del interruptor 52AT1 de S/E Parral, asociado al transformador 154/66 kV N°1 de la subestación, por operación de protección de sobrecorriente residual; y la apertura automática del interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira, asociado a la línea 66 kV Santa Elvira – Nueva Aldea, por operación de protección de baja tensión. Adicionalmente se produjeron las desconexiones de las unidades N°1 y N°3 de central Nueva Aldea.

A raíz de esta falla se produjo la pérdida de aproximadamente 76,19 MW de consumos en las SS/EE Parral, Cauquenes, La Vega, Longaví, Longaví (FFCC), Retiro, San Gregorio, Ñiquén (FFCC), San Carlos, Cocharcas, Hualte, Quirihue y Santa Elvira.

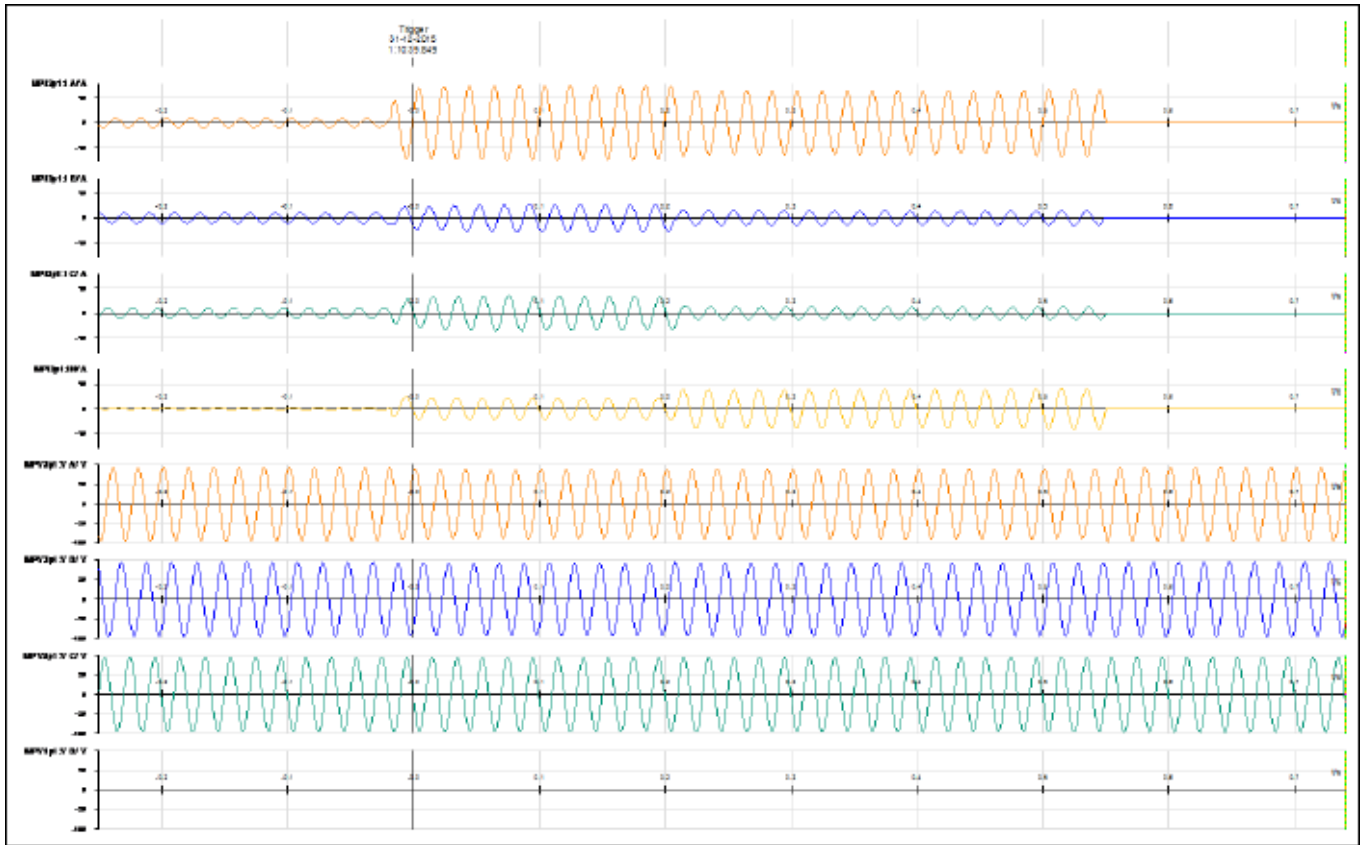
### Operación de protecciones en S/E Charrúa

En S/E Charrúa, los sistemas de protección del interruptor 52A2, asociado a la línea 154 kV Charrúa – Parral, están implementados en relés 7SA612 y 7SA87, ambos con elementos de distancia para la detección de fallas entre fases y a tierra (21/21N) y con elementos de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases y tierra (51/51N).

- Registro oscilográfico del relé 7SA612 asociado al interruptor 52A2 de S/E Charrúa.



- Registro oscilográfico del relé 7SA87 asociado al interruptor 52A2 de S/E Charrúa.



De acuerdo con los registros oscilográficos de las figuras anteriores, se visualiza un aumento significativo de la corriente en la fase A y un leve aumento en de las corrientes en las fases B y C. Debido a la baja resolución de los registros no se puede determinar los niveles de corrientes ni las señales digitales activadas.

- Registros de eventos del relé 7SA87 asociado al interruptor 52A2 de S/E Charrúa.

Number	Indication	Value	Date and time
00301	Power System fault	200 · ON	31.12.2015 01:10:38.565
00302	Fault Event	200 · ON	31.12.2015 01:10:38.565
03682	21 Pickup AG	ON	0 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	ON	0 ms
01358	67N picked up FORWARD	ON	9 ms
01357	51N PICKED UP	ON	9 ms
04164	68 Power Swing detected	ON	69 ms
04167	68 Power Swing detected, Phase A	ON	69 ms
04169	68 Power Swing detected, Phase C	ON	69 ms
03690	21 Pickup CAG	ON	84 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	84 ms
04169	68 Power Swing detected, Phase C	OFF	228 ms
04164	68 Power Swing detected	OFF	278 ms
04167	68 Power Swing detected, Phase A	OFF	279 ms
03682	21 Pickup AG	ON	368 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	OFF	368 ms
03671	21 PICKED UP	OFF	575 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	OFF	575 ms
01345	50N / 51N PICKED UP	OFF	581 ms

Number	Indication	Value	Date and time
00301	Power System fault	200 - ON	31.12.2015 01:10:38.565
04164	68 Power Swing detected	ON	31.12.2015 01:10:38.634
04167	68 Power Swing detected, Phase A	ON	31.12.2015 01:10:38.634
04169	68 Power Swing detected, Phase C	ON	31.12.2015 01:10:38.634
	LED PWS	ON	31.12.2015 01:10:38.634
04169	68 Power Swing detected, Phase C	OFF	31.12.2015 01:10:38.793
04164	68 Power Swing detected	OFF	31.12.2015 01:10:38.843
04167	68 Power Swing detected, Phase A	OFF	31.12.2015 01:10:38.843
	52A2 CLS	OFF	31.12.2015 01:10:39.096
	52A2 OPN	ON	31.12.2015 01:10:39.112
00301	Power System fault	200 - OFF	31.12.2015 01:10:39.146
	52A2 OPN	OFF	31.12.2015 09:48:16.160
00590	Line closure detected	ON	31.12.2015 09:48:16.184
	52A2 CLS	ON	31.12.2015 09:48:16.208
00590	Line closure detected	OFF	31.12.2015 09:48:16.237
	52A2 CLS	OFF	31.12.2015 09:48:48.156
	52A2 OPN	ON	31.12.2015 09:48:48.173
	52A2 OPN	OFF	31.12.2015 09:53:45.281
00590	Line closure detected	ON	31.12.2015 09:53:45.306
	52A2 CLS	ON	31.12.2015 09:53:45.330
00590	Line closure detected	OFF	31.12.2015 09:53:45.355

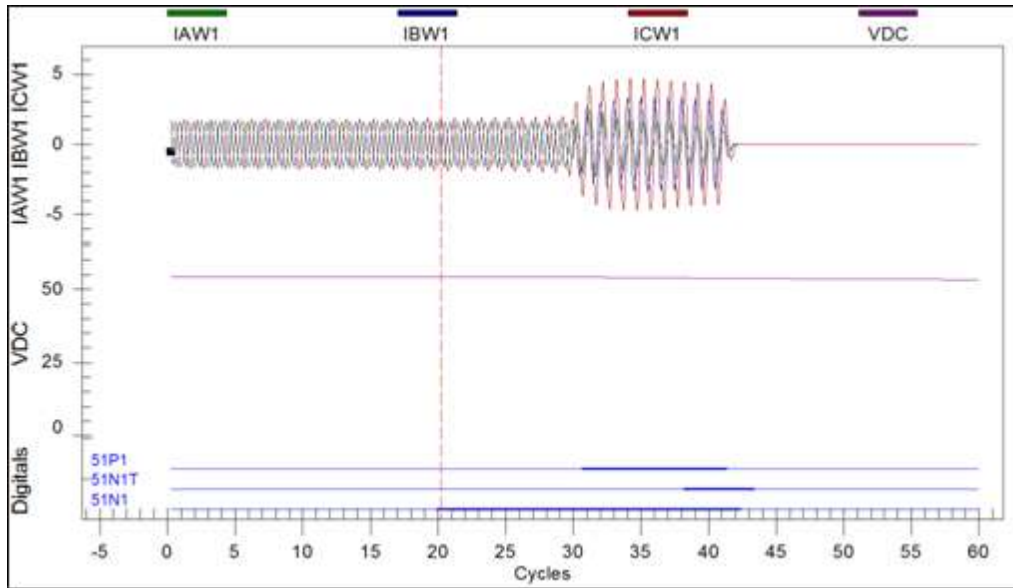
De acuerdo con los registros de las figuras anteriores, se observa, en la primera figura, la activación de elementos de distancia y de sobrecorriente, mientras que en la segunda figura se aprecia la orden de apertura sobre el interruptor 52A2 de S/E Charrúa.



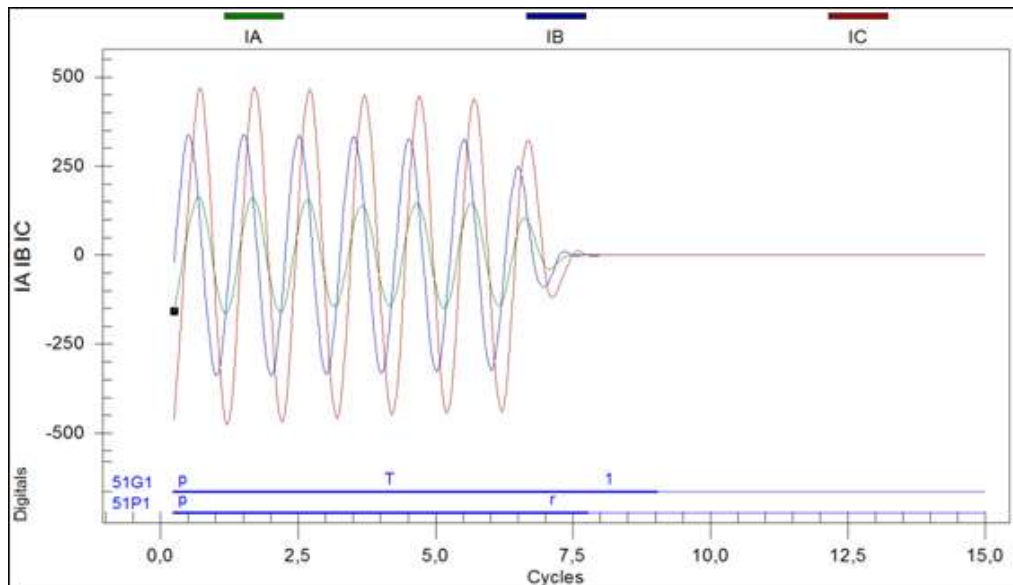
## Operación de protecciones en S/E Parral

En S/E Parral, los sistemas de protección del interruptor 52AT1, asociado al transformador 154/66 kV N°1, están implementados en relés SEL 387 y SEL 551C, ambos relés cuentan, entre otros elementos, con protecciones de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases y a tierra (51/51N).

- Registro oscilográfico del relé SEL 387 asociado al interruptor 52AT1 de S/E Parral.



- Registro oscilográfico del relé SEL 551C asociado al interruptor 52AT1 de S/E Parral.



En ambos registros oscilográficos se visualizan sobrecorrientes en las tres fases, de aproximadamente 5 A-sec, de acuerdo con el registro del relé SEL 387 y de aproximadamente 450 A, de acuerdo con el registro del relé SEL 551C, sin desfases entre sí, debido al grupo de conexión YN0ynod1 del transformador 154/66 kV de S/E Parral, por lo tanto al producirse la falla en la línea 154 kV Charrúa - Parral se tiene presencia de corriente por el neutro aterrizado del transformador.

En los canales digitales del registro del relé SEL 387, se observan activaciones de las protecciones de sobrecorriente de fase y residual siendo esta última la que da orden de trip sobre el interruptor 52AT1 de S/E Parral. Mientras que en los canales digitales del registro del relé SEL 551C se observan las activaciones de los elementos de sobrecorriente de fase y residual.

- Registro de eventos del relé SEL 387 asociado al interruptor 52AT1 de S/E Parral.

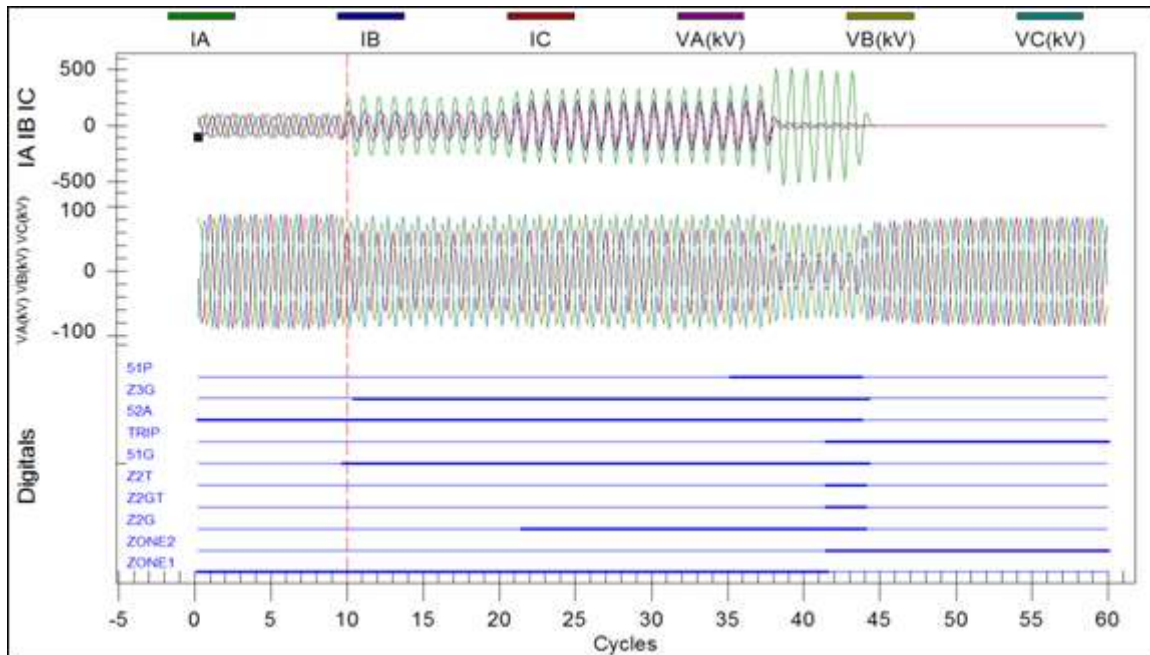
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
20	11/05/15	01:24:57.070	IN201	Asserted
19	11/05/15	01:24:57.417	IN201	Deasserted
18	11/08/15	10:33:56.075	IN101	Deasserted
17	11/08/15	15:52:53.460	IN101	Asserted
16	12/20/15	00:59:26.103	51N1T	Asserted
15	12/20/15	00:59:26.104	OUT102	Asserted
14	12/20/15	00:59:26.104	OUT105	Asserted
13	12/20/15	00:59:26.140	IN101	Deasserted
12	12/20/15	00:59:26.188	51N1T	Deasserted
11	12/20/15	00:59:26.283	OUT102	Deasserted
10	12/20/15	00:59:26.283	OUT105	Deasserted
9	12/20/15	01:01:55.271	IN101	Asserted
8	12/31/15	01:10:38.720	51N1T	Asserted
7	12/31/15	01:10:38.721	OUT102	Asserted
6	12/31/15	01:10:38.721	OUT105	Asserted
5	12/31/15	01:10:38.763	IN101	Deasserted
4	12/31/15	01:10:38.815	51N1T	Deasserted
3	12/31/15	01:10:38.900	OUT102	Deasserted
2	12/31/15	01:10:38.900	OUT105	Deasserted
1	12/31/15	01:18:49.371	IN101	Asserted

De acuerdo con el registro de eventos de la figura anterior, se observa la orden de trip de la protección de sobrecorriente residual (registro N°8) y la posterior señal de verificación de apertura del interruptor 52AT1 de S/E Parral (registro N°5) en un tiempo de 43 ms. Finalmente se observa el cierre del interruptor 52AT1 a las 01:18:49 horas (registro N°1).

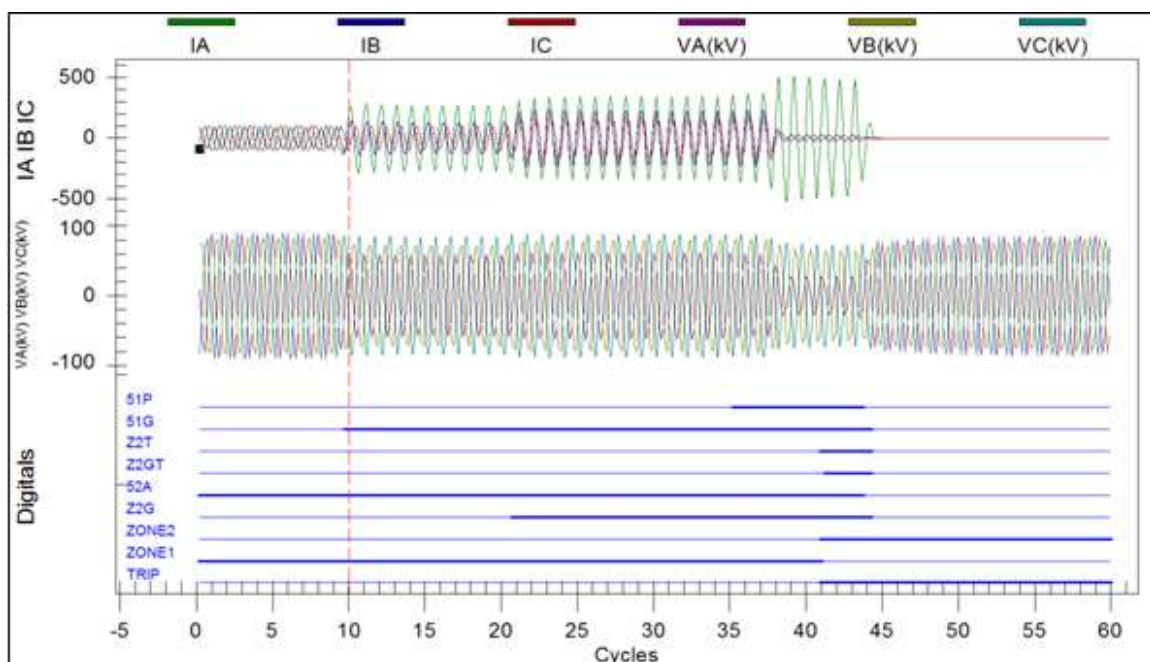
## Operación de protecciones en S/E Monterrico

En S/E Monterrico, los sistemas de protección del interruptor 52A1, asociado al arranque hacia la línea 154 kV Charrúa - Parral, están implementados en relés SEL 311C y SEL 311L, ambos con protecciones de distancia para la detección de fallas entre fases y a tierra (21/21N), protecciones de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases (51) y protecciones direccionales de sobrecorriente para la detección de fallas a tierra (67N).

- Registro oscilográfico del relé SEL 311C asociado al interruptor 52A1 de S/E Monterrico.



- Registro oscilográfico del relé SEL 311L asociado al interruptor 52A1 de S/E Monterrico.



De acuerdo con los registros oscilográficos de la figuras anteriores, se visualiza, en un comienzo, sobrecorrientes en las tres fases del orden de 300 A, sin desfases entre sí, debido al grupo de conexión YN0ynod1 del transformador N°1 154/66 kV de S/E Monterrico, por lo tanto al producirse la falla en la línea 154 kV Charrúa - Parral se tiene presencia de corriente por el neutro aterrizado del transformador. Posteriormente se observa, luego de la apertura del interruptor 52A2 de S/E Charrúa, que la falla pasa a tener una característica monofásica (fase A), quedando energizada por el aporte de las centrales que se conectan a S/E Monterrico.

En los canales digitales asociados al registro del relé SEL 311C, se observa las activaciones de protecciones de sobrecorriente de fase y de las zonas 2 y 3 de la protección de distancia residual, finalmente se observa la orden de trip de la zona 2. Mientras que en los canales digitales del registro del relé SEL 311L, se aprecia la activación de la protección de sobrecorriente residual y de la zona 2 de la protección de distancia residual, observándose además la orden de trip de la zona 2.

- Registro de eventos del relé SEL 311L asociado al interruptor 52A1 de S/E Monterrico.

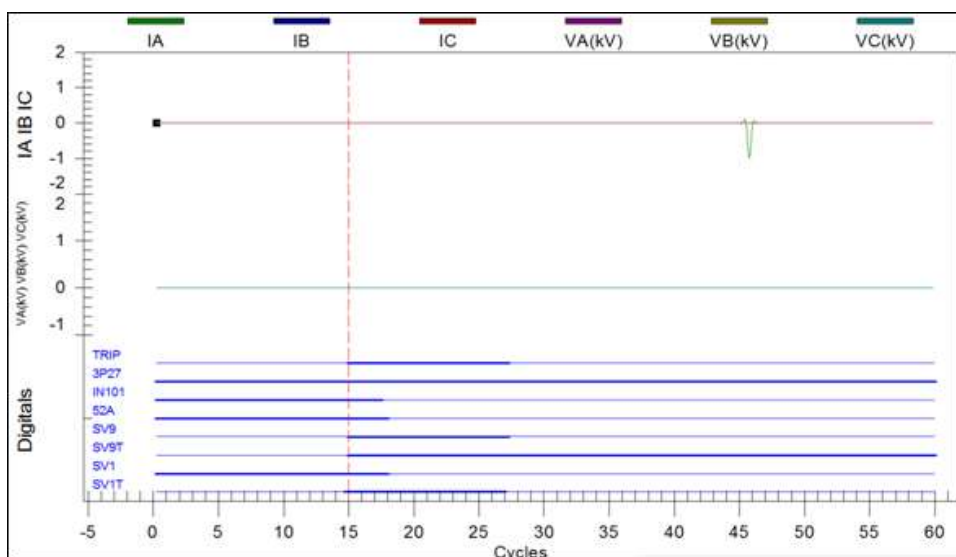
S/E MONTEERRICO Date: 01/05/2016 Time: 17:40:15.469									
LT 154KV A ITAHUE - 52A1									
FID=SEL-311L-1-R214-V0-Z011005-D20100616 CID=CA02									
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE					
80	12/20/2015	00:59:26.169	OUT104	Asserted	40	12/31/2015	01:10:39.245	Z2GT	Deasserted
79	12/20/2015	00:59:26.184	OUT104	Deasserted	39	12/31/2015	01:10:39.245	Z2G	Deasserted
78	12/20/2015	00:59:26.219	OUT104	Asserted	38	12/31/2015	01:10:39.245	51G	Deasserted
77	12/20/2015	00:59:26.284	SOTFE	Asserted	37	12/31/2015	01:10:39.245	Z3G	Deasserted
76	12/20/2015	00:59:26.414	TRIP	Deasserted	36	12/31/2015	01:10:39.285	OUT104	Asserted
75	12/20/2015	00:59:26.414	OUT101	Deasserted	35	12/31/2015	01:10:39.295	OUT104	Deasserted
74	12/20/2015	00:59:26.414	OUT106	Deasserted	34	12/31/2015	01:10:39.305	OUT104	Asserted
73	12/20/2015	01:09:11.438	OUT104	Deasserted	33	12/31/2015	01:10:39.380	OUT104	Deasserted
72	12/20/2015	01:09:11.518	OUT104	Asserted	32	12/31/2015	01:10:39.385	OUT104	Asserted
71	12/20/2015	19:22:39.198	OUT104	Deasserted	31	12/31/2015	01:10:39.395	OUT104	Deasserted
70	12/20/2015	19:27:06.619	SV2	Asserted	30	12/31/2015	01:10:39.410	OUT104	Asserted
69	12/20/2015	19:27:06.619	CC	Asserted	29	12/31/2015	01:10:39.425	OUT104	Deasserted
68	12/20/2015	19:27:06.619	OUT102	Asserted	28	12/31/2015	01:10:39.430	OUT104	Asserted
67	12/20/2015	19:27:06.625	SV2	Deasserted	27	12/31/2015	01:10:39.455	SOTFE	Asserted
66	12/20/2015	19:27:06.625	CC	Deasserted	26	12/31/2015	01:10:39.580	TRIP	Deasserted
65	12/20/2015	19:27:06.694	IN101	Asserted	25	12/31/2015	01:10:39.580	OUT101	Deasserted
64	12/20/2015	19:27:06.694	IN102	Asserted	24	12/31/2015	01:10:39.580	OUT106	Deasserted
63	12/20/2015	19:27:06.699	IN103	Asserted	23	12/31/2015	01:11:23.075	OUT104	Deasserted
62	12/20/2015	19:27:07.124	OUT102	Deasserted	22	12/31/2015	01:11:25.045	OUT104	Asserted
61	12/20/2015	19:27:16.707	SOTFE	Deasserted	21	12/31/2015	01:11:25.060	OUT104	Deasserted
60	12/25/2015	17:06:32.525	51G	Asserted	20	12/31/2015	01:11:25.065	OUT104	Asserted
59	12/25/2015	17:06:32.550	51G	Deasserted	19	12/31/2015	09:48:16.172	OUT104	Deasserted
58	12/31/2015	01:10:38.556	51G	Asserted	18	12/31/2015	09:48:48.225	OUT104	Asserted
57	12/31/2015	01:10:38.566	Z3G	Asserted	17	12/31/2015	09:48:48.270	OUT104	Deasserted
56	12/31/2015	01:10:38.776	Z2G	Asserted	16	12/31/2015	09:48:48.275	OUT104	Asserted
55	12/31/2015	01:10:38.781	Z2G	Deasserted	15	12/31/2015	09:48:48.395	OUT104	Deasserted
54	12/31/2015	01:10:38.786	Z2G	Asserted	14	12/31/2015	09:48:48.405	OUT104	Asserted
53	12/31/2015	01:10:39.065	51P	Asserted	13	12/31/2015	09:48:48.415	OUT104	Deasserted
52	12/31/2015	01:10:39.070	51P	Deasserted	12	12/31/2015	09:48:48.420	OUT104	Asserted
51	12/31/2015	01:10:39.075	51P	Asserted	11	12/31/2015	09:49:00.897	OUT104	Deasserted
50	12/31/2015	01:10:39.180	Z2T	Asserted	10	12/31/2015	10:03:55.647	SV2	Asserted
49	12/31/2015	01:10:39.180	TRIP	Asserted	9	12/31/2015	10:03:55.647	CC	Asserted
48	12/31/2015	01:10:39.180	OUT101	Asserted	8	12/31/2015	10:03:55.647	OUT102	Asserted
47	12/31/2015	01:10:39.180	OUT106	Asserted	7	12/31/2015	10:03:55.652	SV2	Deasserted
46	12/31/2015	01:10:39.185	Z2GT	Asserted	6	12/31/2015	10:03:55.652	CC	Deasserted
45	12/31/2015	01:10:39.225	IN101	Deasserted	5	12/31/2015	10:03:55.722	IN102	Asserted
44	12/31/2015	01:10:39.225	IN102	Deasserted	4	12/31/2015	10:03:55.727	IN101	Asserted
43	12/31/2015	01:10:39.225	IN103	Deasserted	3	12/31/2015	10:03:55.727	IN103	Asserted
42	12/31/2015	01:10:39.235	51P	Deasserted	2	12/31/2015	10:03:56.151	OUT102	Deasserted
41	12/31/2015	01:10:39.245	Z2T	Deasserted	1	12/31/2015	10:04:05.734	SOTFE	Deasserted

De acuerdo con el registro de eventos de la figura anterior, se observan reiteradas activaciones y desactivaciones de elementos de protección de distancia y de sobrecorriente (registros N°60 al N°55), posteriormente por activación de la zona 2 de la protección de distancia, se produjo la orden de trip sobre el interruptor 52A1 de S/E Monterrico en un tiempo de 394 ms (registro N°54 y N°50). La apertura efectiva del interruptor se produjo en 45 ms (registro N°45). Por último se observa el cierre manual del interruptor a las 10:03:55 horas (registro N°4).

### Operación de protecciones en S/E Santa Elvira

En S/E Santa Elvira, los sistemas de protección del interruptor 52B3, asociado a la línea 66 kV Santa Elvira – Nueva Aldea, están implementados en un relé SEL 311C, el cual tiene implementados, entre otros elementos, una protección de baja tensión.

- Registro oscilográfico del relé SEL 311C asociado al interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira.



En el registro oscilográfico de la figura anterior, se observa, presumiblemente posterior a la apertura del interruptor 52A1 de S/E Monterrico, tensiones nulas en las tres fases. En los canales digitales, se observa activado el elemento de baja tensión y posteriormente la orden de trip del elemento SV1T.

- Registro de eventos del relé SEL 311C asociado al interruptor 52A1 de S/E Santa Elvira.

LINEA A NUEVA ALDEA		Date: 01/06/16	Time: 14:20:17.289
S/E SANTA ELVIRA			
FID=SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725 CID=2999			
#	DATE	TIME	ELEMENT STATE
50	12/20/15	00:59:29.213	52A Deasserted
49	12/20/15	00:59:29.393	OUT105 Deasserted
48	12/20/15	00:59:29.398	TRIP Deasserted
47	12/20/15	00:59:29.398	OUT101 Deasserted
46	12/20/15	00:59:29.398	OUT107 Deasserted
45	12/20/15	00:59:31.398	SV9T Deasserted
44	12/20/15	00:59:46.394	79LO Asserted
43	12/20/15	00:59:46.394	79CY Deasserted
42	12/20/15	01:00:26.699	SV10T Asserted
41	12/20/15	01:00:26.699	OUT106 Asserted
40	12/20/15	01:01:50.129	3P27 Deasserted
39	12/20/15	01:02:23.911	SV10T Deasserted
38	12/20/15	01:02:23.911	OUT106 Deasserted
37	12/20/15	01:03:42.208	OUT104 Deasserted
36	12/20/15	01:04:31.379	CLOSE Asserted
35	12/20/15	01:04:31.379	OUT103 Asserted
34	12/20/15	01:04:31.484	52A Asserted
33	12/20/15	01:04:31.484	CLOSE Deasserted
32	12/20/15	01:04:31.484	IN101 Asserted
31	12/20/15	01:04:31.484	OUT103 Deasserted
30	12/22/15	17:40:14.741	OUT104 Asserted
29	12/22/15	17:40:15.945	79LO Deasserted
28	12/31/15	01:10:41.368	51G Asserted
27	12/31/15	01:10:41.382	51G Deasserted
26	12/31/15	01:10:41.533	3P27 Asserted
25	12/31/15	01:10:44.513	OUT105 Deasserted
24	12/31/15	01:10:44.518	SV9T Deasserted
23	12/31/15	01:10:44.518	TRIP Deasserted
22	12/31/15	01:10:44.518	OUT101 Deasserted
21	12/31/15	01:10:44.518	OUT107 Deasserted
20	12/31/15	01:10:44.518	79CY Deasserted
19	12/31/15	01:10:44.568	IN101 Deasserted
18	12/31/15	01:10:44.578	52A Deasserted
17	12/31/15	01:10:44.758	OUT105 Deasserted
16	12/31/15	01:10:44.763	TRIP Deasserted
15	12/31/15	01:10:44.763	OUT101 Deasserted
14	12/31/15	01:10:44.763	OUT107 Deasserted
13	12/31/15	01:10:46.763	SV9T Deasserted
12	12/31/15	01:11:01.759	79LO Asserted
11	12/31/15	01:11:01.759	79CY Deasserted
10	12/31/15	01:11:42.304	SV10T Asserted
9	12/31/15	01:11:42.304	OUT106 Asserted
8	12/31/15	01:14:57.392	3P27 Deasserted
7	12/31/15	01:16:15.330	SV10T Deasserted
6	12/31/15	01:16:15.330	OUT106 Deasserted
5	12/31/15	02:16:32.333	IN104 Deasserted
4	12/31/15	02:16:57.317	52A Asserted
3	12/31/15	02:16:57.317	IN101 Asserted
2	12/31/15	02:17:12.582	IN104 Asserted
1	12/31/15	02:18:27.297	79LO Deasserted

De acuerdo con el registro de eventos de la figura anterior, se observa la activación del elemento de baja tensión (registro N°26) y su posterior orden de apertura sobre el interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira en un tiempo de 2,98 s, la apertura efectiva del interruptor se produjo en 50 ms (registro N°19). Finalmente se observa el cierre manual del interruptor a las 02:16:57 horas (registro N°3).

### Operación de protecciones en S/E Nueva Aldea.

De acuerdo con lo indicado, por la empresa Arauco Bioenergía S.A., en su informe de 48 horas a raíz de la falla en la línea 154 kV Charrúa – Parral, se produjo la desconexión forzada del SIC de la unidad N°1 de central Nueva Aldea, pasando a operar en isla con sus consumos propios. Por otro lado, de acuerdo con el informe de novedades relevantes y a registros SCADA del CDEC SIC, se produjo la desconexión forzada de la unidad N°3 de central Nueva Aldea, sin embargo, a la fecha de emisión de este estudio no se han recibido antecedentes de la empresa propietaria de esta central.

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

- Detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2015 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 31 de diciembre de 2015 (Anexo N°2).
- Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC correspondientes al día 31 de diciembre de 2015 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de diciembre de 2015 (Anexo N°4).
- Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por las empresas Arauco Bioenergía S.A., Transnet S.A. y Transelec S.A. (Anexo N°5)
- Otros antecedentes aportados por las empresas Transnet S.A. y Transelec S.A. (Anexo N°6)

## 9. Análisis de las actuaciones de protecciones

### 9.1 Pronunciamiento CDEC y Propiedad

De acuerdo con lo informado por la empresa Transnet S.A., se produjo la desconexión forzada de la línea 154 kV Parral – Charrúa, por operación de protecciones ante falla atribuida a robo de conductor entre las estructuras N°384 y N°385 de la línea.

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

## **9.2 Desempeño Protecciones Eléctricas**

De acuerdo con los antecedentes presentados:

- Se presume correcta operación de los sistemas de protección asociados al interruptor 52A2 de S/E Charrúa.
- Se concluye correcta operación de la protección de sobrecorriente residual asociada al interruptor 52AT1 de S/E Parral.
- Se concluye correcta operación de la protección de distancia residual asociada al interruptor 52A1 de S/E Monterrico.
- Se concluye correcta operación de la protección de baja tensión asociada al interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira.
- No se dispone de antecedentes suficientes para pronunciarse sobre la operación de protecciones asociadas a las unidades N°1 y N°3 de central Nueva Aldea.

## **9.3 Desempeño EDAC**

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

## **9.4. Desempeño EDAG**

No aplica

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

No hay observaciones respecto de las actuaciones del CDC y los CC durante la falla del día 31-12-2015

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

Se solicitará a la empresa Arauco Bioenergía S.A. los antecedentes correspondientes a los informes de 5 días asociados a la operación de protecciones de las unidades N°1 y N°3 de central Nueva Aldea.

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

## ANEXO N° 1

Detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2015







## ANEXO N° 2

Detalle de la generación real para el día 31 de diciembre de 2015

Operación Real del Sistema Interconectado Central. (MWh)

Nuevos 31 diciembre 2015

Table with columns: Generación, Real, and Prog. Rows include various power plants and units such as Casasa, Los Molles, Saucedo Aziel, etc.



### ANEXO N° 3

Detalle del movimiento de centrales e informe de novedades relevantes del CDC  
correspondientes al día 31 de diciembre de 2015

31/12/2015		POTENCIA (EN MW)			MOTIVO	Etapa de la Central	Condicion del	Condicion de la
Sincron.	de Unidad	SUBE	BAJA	QUEDA				
0:00	Ralco			200	U1 Regula frecuencia.	RALCO_sin	Normal	(1) E/S Reguladora
0:00	Pehuenche			520	Se declara en condición de agotamiento.		Agotamiento	(7) E/S Plena Carga
0:00	Cipreses			100	continúa en condición de vertimiento	CIPRESSES_vista_curi_loma	Vertimiento	(7) E/S Plena Carga
0:00	Nueva Ventanas	110		370	Cancela IL433/2015.	NUEVA VENTANAS		(7) E/S Plena Carga
0:05	Colbún		60	380	Se prepara para tomar la regulación de frecuencia.	COLBUN_sin	Normal	(6) E/S
0:06	Colbún			380	U1 toma la regulación de frecuencia.	COLBUN_sin	Normal	(1) E/S Reguladora
0:06	Ralco		50	150	Deja la regulación de frecuencia.	RALCO_sin	Normal	(6) E/S
0:12	Ralco		60	90	DCR	RALCO_sin	Normal	(5) E/S Min Técnico
0:15	Pehuenche			60	480 DCR			(6) E/S
0:29	Pehuenche		80	400	DCR		Agotamiento	(6) E/S
0:35	Pehuenche		50	350	DCR		Agotamiento	(6) E/S
0:43	Pehuenche		50	300	DCR		Agotamiento	(6) E/S
0:51	Pehuenche		100	200	DCR		Agotamiento	(6) E/S
0:57	Pehuenche		80	120	DCR		Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
1:11	Nueva Aldea 3		37	0	Salida Intempestiva por falla en línea 154 kV Charrua - Parral	NUEVA_ALDEA_3_1		(8) F/S
1:11	Nueva Aldea 1		15	0	Queda generando en isla por falla en línea 154 kV Charrua - Parral	NUEVA_ALDEA_1		(8) F/S
1:11	Celco		2	0	Queda generando en isla por falla en línea 154 kV Itahue - Parral.	CELCO_1		(8) F/S
1:11	Viñales		16	0	Salida Intempestiva por falla en línea 154 kV Itahue - Parral.	Viñales_1		(8) F/S
1:11	Lircay		20	0	Salida Intempestiva por falla en línea 154 kV Itahue - Parral.			
1:11	Mariposas		4	0	Salida Intempestiva por falla en línea 154 kV Itahue - Parral.			
1:11	Providencia		1	0	Salida Intempestiva por falla en línea 154 kV Itahue - Parral.			
1:15	Celco	3		3	Sincroniza al sistema.	CELCO_1		(7) E/S Plena Carga
1:38	Lircay	20		20	Sincroniza al sistema			
1:41	Mariposas	4		4	Sincroniza al sistema			
1:46	Pehuenche		120	0	DCR		Agotamiento	(8) F/S
1:49	Providencia	1		1	Sincroniza al sistema			
2:13	Canutillar		60	100	DCR		Normal	(6) E/S
2:28	Nueva Aldea 3	37		37	Sincroniza al sistema	NUEVA_ALDEA_3_1		(7) E/S Plena Carga
2:31	Machicura		35	48	Control Cota Machicura	COLBUN_sin	Normal	(6) E/S
2:41	Viñales	10		10	Sincroniza al sistema.	Viñales_2		(7) E/S Plena Carga
2:55	Machicura		10	38	Control Cota Machicura	COLBUN_sin	Normal	(6) E/S
3:32	Canutillar		60	40	DCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
3:45	Nueva Aldea 1	15		15	Sincroniza al sistema	NUEVA_ALDEA_1		(7) E/S Plena Carga
4:02	Canutillar		40	0	DCR		Normal	(8) F/S
4:47	Ralco		90	0	DCR	RALCO_sin	Normal	(8) F/S
5:11	5:14 Canutillar	40		40	QCR y Control transferencia LT 220kV Ciruelos Valdivia 183 MVA por TT/CC de Valdivia		Normal	(5) E/S Min Técnico
5:46	Canutillar	20		60	QCR		Normal	(6) E/S
5:59	6:06 Ralco	90		90	QCR	RALCO_sin	Normal	(5) E/S Min Técnico
5:59	Canutillar	20		80	QCR		Normal	(6) E/S
6:22	Canutillar		40	40	DCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
6:35	Canutillar		40	0	DCR		Normal	(8) F/S
6:44	Ralco		90	0	DCR	RALCO_sin	Normal	(8) F/S
6:52	Canutillar	40		40	QCR		Normal	(5) E/S Min Técnico
7:04	Canutillar	40		80	QCR		Normal	(6) E/S
7:04	7:11 Ralco	90		90	QCR	RALCO_sin	Normal	(5) E/S Min Técnico
7:25	Guacolda 2		90	60	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S			(5) E/S Min Técnico
7:28	Guacolda 1		90	60	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S			(5) E/S Min Técnico
7:42	Pangue	110		160	Control Cota Pangue	RALCO_sin	Normal	(6) E/S
8:00	Canutillar	80		160	Cambio en la política de precios.		Normal	(7) E/S Plena Carga
8:04	Guacolda 4		50	100	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S			(6) E/S
8:04	Ralco	60		150	QCR	RALCO_sin	Normal	(6) E/S
8:15	Ralco	30		180	U-1 Regula frecuencia.	RALCO_sin	Normal	(1) E/S Reguladora
8:15	Colbún	60		440	DCR	COLBUN_sin	Normal	(7) E/S Plena Carga
8:17	Machicura	42		80	Control Cota Machicura	COLBUN_sin	Normal	(6) E/S
8:25	Angostura	60		100	Control Cota Angostura	RALCO_sin	Normal	(6) E/S
8:26	Pehuenche	120		120	QCR		Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
9:07	Ralco	120		300	Se solicita U-2	RALCO_sin	Normal	(1) E/S Reguladora
9:08	Rapel	80		80	QCR		Normal	(6) E/S
9:08	Pehuenche	80		200	QCR		Agotamiento	(6) E/S
9:22	Pehuenche		80	120	DCR		Agotamiento	(5) E/S Min Técnico
9:55					Inicio Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones.			
9:55	ERNC			-20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV Lalackama	9	56		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV Diego de Almagro	0	20		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV Chañares	0	20		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV Javiera	0	30		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV San Andrés	3	37		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PFV Salvador	7	51		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			
9:55	C. PE Taltal	0	50		Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 236 MVA a 20 °C con Sol flujo N>S.			

10:10	ERNC			-20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV Lalackama		9	47	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV Diego de Almagro		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV Chañares		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV Javiera		0	30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV San Andrés		4	33	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PFV Salvador		7	44	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:10	C. PE Taltal		0	50	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 225 MVA a 22 °C con Sol flujo N>S.				
10:23	Rapel	40		120	QCR				
10:30	C. PFV San Andrés		4	33	Limitada a 20 MW por problemas con SS/AA			Normal	(6) E/S
10:55	ERNC			-33	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PFV Lalackama		0	47	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PFV Diego de Almagro		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PFV Chañares		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PFV Javiera		0	30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PFV San Andrés		13	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S. Con limitación IL00434/2015				
10:55	C. PFV Salvador		0	44	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
10:55	C. PE Taltal		20	30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 213 MVA a 24 °C con Sol flujo N>S.				
11:02	Pehuenche	160		280				Agotamiento	(6) E/S
11:30	ERNC			-20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV Lalackama		8	39	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV Diego de Almagro		3	17	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV Chañares		1	19	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV Javiera		0	30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PFV Salvador		7	37	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:30	C. PE Taltal		0	30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 201 MVA a 26 °C con Sol flujo N>S.				
11:46	Nueva Renca		240	0				NRENCA_GNL. E.	(8) F/S
13:10	Pangue		60	100	Control Cota Pangue			RALCO_sinv	Normal (6) E/S
13:10	Pehuenche	50		330	QCR			Agotamiento	(6) E/S
13:15	ERNC			-30	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones. 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PFV Lalackama		6	33	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PFV Diego de Almagro		3	14	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PFV Chañares		3	16	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PFV Javiera		1	29	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S. Con limitación IL00434/2015				
13:15	C. PFV Salvador		6	31	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:15	C. PE Taltal		10	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
13:29	Cipreses		5	95	Control Tx L.154 kV Cipreses - Itahue a 30°C - 127 MVA			CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento (6) E/S
13:35	Pangue		50	50	Control Cota Pangue			RALCO_sinv	Normal (5) E/S Min Técnico
13:35	Pehuenche	50		330	QCR			Agotamiento	(6) E/S
14:20	Cipreses		7	88	Control Tx L.154 kV Cipreses - Itahue a 31°C - 123 MVA			CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento (6) E/S
15:00	Cipreses		6	82	Control Tx L.154 kV Cipreses - Itahue a 32°C - 119 MVA			CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento (6) E/S
15:00	Escuadrón	12		12	Cancela SDCF47608 y queda E/S.			ESCUADRON	(7) E/S Plena Carga
15:02	Angostura		53	47	Control Cota Angostura			RALCO_sinv	Normal (6) E/S
15:05	Cipreses		5	77	Control Tx L.154 kV Cipreses - Itahue a 32°C - 119 MVA			CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento (6) E/S
15:36	Cipreses		5	72	Control Tx L.154 kV Cipreses - Itahue a 33.5°C - 113 MVA			CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento (6) E/S
15:50	Rapel		40	80	DCR			Normal	(6) E/S
16:01	Rapel		40	40	DCR			Normal	(6) E/S
16:38					<b>Sale de servicio en forma intempestiva C. Santa Marta con 10 MW y L.220 kV Santa Marta - Tap off Santa Marta (Informan incendio en la zona)</b>				
16:38	Pehuenche		130	300	DCR			Agotamiento	(6) E/S
16:39	Rapel		40	0	DCR			Normal	(8) F/S
16:44	Pehuenche			300	<b>U-1 toma la regulación de frecuencia</b>			Agotamiento	(1) E/S Reguladora
16:44	Ralco		300	0	<b>Deja la regulación de frecuencia.</b>			RALCO_sinv	Normal (8) F/S
17:22	Guacolda 4	50		150	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S				(7) E/S Plena Carga
17:31	C. PFV Lalackama		3	31	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PFV Diego de Almagro		2	14	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PFV Chañares		2	16	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PFV Javiera		3	28	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PFV Salvador		3	29	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
17:31	C. PE Taltal		7	27	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 173 MVA a 30 °C con Sol flujo N>S.				
18:00	Pehuenche			300	Cancela condición de agotamiento			Normal	(1) E/S Reguladora
18:00	Guacolda 1			60	Cambio en la política de precios - No sube por Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S				(5) E/S Min Técnico
18:00	Guacolda 2			60	Cambio en la política de precios - No sube por Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S				(5) E/S Min Técnico
18:12	C. PFV Lalackama		4	35	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PFV Diego de Almagro		2	16	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PFV Chañares		2	18	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PFV Javiera		3	31	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PFV Salvador		3	32	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				
18:12	C. PE Taltal		7	34	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 180 MVA a 29 °C con Sol flujo N>S.				

18:21		C. PFV Lalackama	4		39	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PFV Diego de Almagro		0	14	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PFV Chañares	2		20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PFV Javiara	4		35	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PFV Salvador	4		37	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:21		C. PE Taltal	7		41	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:29		Cipreses	3		75	Control Tx L.154 kV Cipreces - Itahue a 32°C - 119 MVA	CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento		(6) E/S
18:38		Colbún		40	400	Control Cota Machicura	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
18:41		C. PFV Lalackama	5		44	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PFV Diego de Almagro		0	14	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PFV Chañares	2		22	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PFV Javiara	4		39	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PFV San Andrés		0	20	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PFV Salvador	4		41	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:41		C. PE Taltal	9		50	Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones 187 MVA a 28 °C con Sol flujo N>S.				
18:42		Colbún		50	350	Control Cota Machicura	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
18:55						<b>FIN Prorrata por Control TX Línea 220 kV San Andrés - Cardones.</b>				
18:57		Guacolda 1	90		150	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S				(7) E/S Plena Carga
18:57		Cipreses	5		80	Control Tx L.154 kV Cipreces - Itahue a 31°C - 123 MVA	CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento		(6) E/S
19:05		Guacolda 2	90		150	Control Tx L.220 kV Maitencillo - Punta Colorada a 350 MVA N→S				(7) E/S Plena Carga
19:31		Cipreses	5		85	Control Tx L.154 kV Cipreces - Itahue a 30°C - 126.8 MVA	CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento		(6) E/S
19:34		Colbún		50	300	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
19:43		Colbún		100	200	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
19:48		Cipreses	5		90	Control Tx L.154 kV Cipreces - Itahue a 28°C - 133.6 MVA	CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento		(6) E/S
20:16		Cipreses	10		100	Control Tx L.154 kV Cipreces - Itahue a 27°C - 135 MVA	CIPRESES_visla_curi_loma	Vertimiento		(7) E/S Plena Carga
20:18		Colbún	80		280	QCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
20:42		Colbún	50		330	QCR y se solicita segunda unidad de pehuenche	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
20:59		Colbún	50		380	QCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
21:03		Colbún	60		440	QCR	COLBUN_siniv	Normal		(7) E/S Plena Carga
21:07	21:10	Rapel	80		80	QCR		Normal		(6) E/S
21:10	21:17	Ralco	90		90	QCR	RALCO_siniv	Normal		(5) E/S Min Técnico
21:12		Rapel	80		160	QCR		Normal		(6) E/S
21:26		Rapel	60		220	QCR		Normal		(6) E/S
21:31		Santa María	130		370	En Pruebas				(3) E/S En Prueba
21:46		Escuadrón		12	0	Salida Intempestiva por Falla	ESCUADRON			(9) F/S No disponible
21:50		Escuadrón	7		7	En Pruebas	ESCUADRON			(3) E/S En Prueba
22:16		Rapel		100	120	DCR		Normal		(6) E/S
22:31		Rapel		80	40	DCR		Normal		(5) E/S Min Técnico
22:36		Nueva Renca		90	240	DCR cumple tiempo de estabilización a las 23:36 horas.	NRENCA_FA_GNL			(5) E/S Min Técnico
22:36		LAJA-EVE		7	0	DCR	LAJA-EVE_1			(8) F/S
22:36		Viñales		6	16	DCR	Viñales_2			(7) E/S Plena Carga
22:36		Masisa		4.5	4.5	DCR no se retira por restricciones propias.				(5) E/S Min Técnico
22:36		Valdivia		6	32	DCR	VALDIVIA_2_PINO			(7) E/S Plena Carga
22:39		Rapel		40	0	DCR			Normal	(8) F/S
22:40		Rapel		70	300	DCR			Normal	(6) E/S
22:50		Escuadrón			7	Finaliza pruebas.				(6) E/S
22:56		Rapel		80	220	DCR			Normal	(6) E/S
22:56		Pangue		240	200	Control Cota Pangue	RALCO_siniv	Normal		(6) E/S
23:00		Pehuenche			300	Se declara en condición de vertimiento evitable .			Vertimiento Evitable	(1) E/S Reguladora
23:03		Pangue		50	150	Control Cota Pangue	RALCO_siniv	Normal		(6) E/S
23:04		Ralco		90	0	DCR	RALCO_siniv	Normal		(8) F/S
23:06		Rapel		80	160	DCR			Normal	(6) E/S
23:15		Colbún		60	380	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
23:17		Colbún		60	320	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
23:25		Colbún		60	260	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
23:25		Rapel		80	100	DCR			Normal	(6) E/S
23:34		Santa María			370	Cancela IF03094/2015.				(7) E/S Plena Carga
23:37		Colbún		60	200	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(6) E/S
23:41		Rapel		20	120	QCR			Normal	(6) E/S
23:47		Colbún		100	100	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(5) E/S Min Técnico
23:58		Colbún		100	0	DCR	COLBUN_siniv	Normal		(8) F/S
23:58		Escuadrón		1	6	DCR Se mantiene por restricciones propias.	ESCUADRON			(5) E/S Min Técnico
23:58		Arauco		10	0	DCR	ARAUCO_1			(8) F/S

SDCF= Solicitud de desconexión de curso forzoso  
SICF = Solicitud de intervención de curso forzoso  
ATR = Autotransformador regulador  
Tx = Transferencia.  
E/S = En servicio  
F/S = Fuera de servicio  
F/A = Fuegos adicionales  
P/C = Plena Carga



# INFORME DE NOVEDADES CDC

## Jueves 31 de Diciembre de 2015

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

#### RESUMEN DIARIO OPERACIÓN SIC

Jueves, 31 de diciembre de 2015

##### Generación por fuente

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Térmico	57.8	48.6	+18.7%	26.2	27.2	-3.7%
Hidráulico	75.7	95.7	-20.9%	23.8	23.5	+1.3%
Eólico	5.5	7.5	-26.2%	1.8	1.2	+51.3%
Solar	4.3	3.9	+9.1%	1.0	0.4	+162.2%
<b>Total</b>	<b>143.3</b>	<b>155.8</b>	<b>-8.0%</b>	<b>52.8</b>	<b>52.3</b>	<b>+1.0%</b>

##### Reducción energía Eólica y Solar

	Diario (MWh)			Acumulado Anual (GWh)		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
<b>Total</b>	<b>888.7</b>	<b>426.2</b>	<b>+108.5%</b>	<b>96.3</b>	-	-

##### Generación Térmica

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Diésel	0.00	0.03	-100.0%	0.7	0.5	+31.2%
Carbón	41.09	34.24	+20.0%	14.4	14.8	-2.5%
Biomasa	5.28	5.44	-3.0%	2.1	2.4	-13.2%
Biogas	0.69	0.60	+15.5%	0.2	0.3	-18.5%
GN	10.69	8.34	+28.2%	8.7	9.1	-4.5%
Otros	0.01	0.00	-	0.0	0.0	-27.1%
<b>Total</b>	<b>57.8</b>	<b>48.6</b>	<b>+18.7%</b>	<b>26.2</b>	<b>27.2</b>	<b>-3.7%</b>

##### Generación Hidráulica

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Embalse	31.3	49.2	-36.5%	12.72	11.79	+7.9%
Pasada	44.4	46.4	-4.3%	11.05	11.68	-5.4%
<b>Total</b>	<b>75.7</b>	<b>95.7</b>	<b>-20.9%</b>	<b>23.8</b>	<b>23.5</b>	<b>+1.3%</b>

##### Generación Renovable No Convencional

	Diario (GWh)			Acumulado Anual (TWh)		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Minihidro	3.6	3.6	-0.0%	1.29	1.17	+10.0%
Eólica	5.5	7.5	-26.2%	1.83	1.37	+33.7%
Solar	4.3	3.9	+9.1%	0.98	0.43	+125.9%
Biomasa	2.9	3.1	-5.5%	1.71	1.40	+22.3%
Biogas	0.7	0.6	+15.5%	0.23	0.28	-18.6%
<b>Total</b>	<b>17.1</b>	<b>18.8</b>	<b>-9.0%</b>	<b>6.04</b>	<b>4.65</b>	<b>+29.7%</b>

##### Cotas (msnm)

	Diario		Máxima	Mín. Operacional
	jue 31/dic	mié 30/dic	2015	2015
Chapo	231.84	231.96	243.00	220.00
Invernada	1318.38	1318.38	1319.00	1280.00
Laja	1325.18	1325.22	1369.00	1308.48
Colbún	433.12	433.44	437.00	397.00
Rapel	104.23	104.12	104.75	97.00
Ralco	711.90	711.90	725.00	692.00
Melado	642.99	641.08	648.00	639.50
Pangue	507.14	506.49	510.50	501.00

##### Precipitaciones (mm)

	Diario		Acumulado Anual			
	jue 31/dic	mié 30/dic	2015	var% 2014	var% Año Normal	
Rapel	0.0	0.0	441.9	-7.2%	-6.7%	
Invernada	0.0	0.0	1287.6	+7.9%	-4.8%	
Melado	0.0	0.0	1446.4	+1.3%	-12.3%	
Colbún	0.0	0.0	1938.8	+12.9%	-3.3%	
Laja	0.0	3.0	1884.5	-11.5%	-8.3%	
Pangue	0.0	0.0	2356.6	-15.3%	-27.1%	
Chapo	0.0	0.0	3140.5	-13.5%	-16.2%	

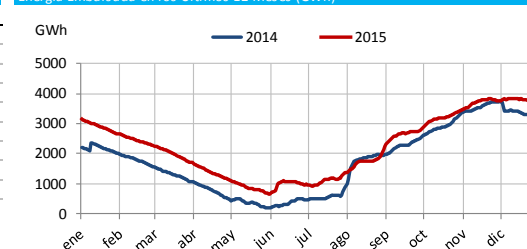
##### Costos Marginales Promedios Programados (USD/MWh)

	Diario			Promedio Anual		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Maitencillo	41.2	42.2	-2%	85.2	132.1	-35.5%
Quillota	41.5	42.4	-2%	89.0	131.8	-32.5%
Charrúa	41.5	42.4	-2%	88.2	129.5	-31.9%
<b>Promedio</b>	<b>41.4</b>	<b>42.4</b>	<b>-2%</b>	<b>87.4</b>	<b>131.1</b>	<b>-33.3%</b>

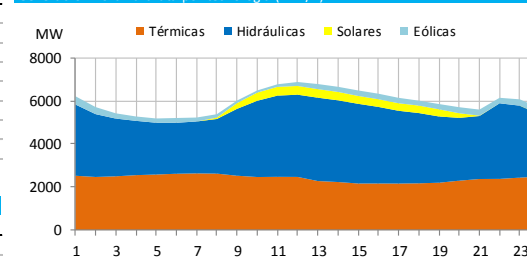
##### Demanda Máxima (MW) y Generación (GWh)

	Diario			Máximo Anual		
	jue 31/dic	mié 30/dic	var%	2015	2014	var%
Máxima Horaria	6880	7370	-6.6%	7569	7546	+0.3%
<b>Programado</b>	<b>6968</b>	<b>12</b>	<b>6880</b>	<b>12</b>	<b>-1.3%</b>	
<b>Real</b>	<b>143.7</b>	<b>-</b>	<b>143.3</b>	<b>-</b>	<b>-0.3%</b>	

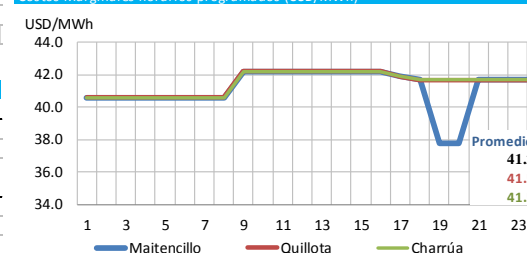
##### Energía Embalsada en los Últimos 12 Meses (GWh)



##### Generación horaria bruta por tecnología (MW/h)



##### Costos Marginales horarios programados (USD/MWh)



(\*) Representa el acumulado a igual fecha 2015 y 2014

Fecha reporte: viernes, 01 de enero de 2016

www.cdecsic.cl

Twitter: @CDEC SIC

## 2. DESVIACIONES DE LA PROGRAMACIÓN

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Abanico	840.0	875.0	4.17		Los Hierros	96.0	100.4	4.61	
Alfalfal	4152.0	4263.6	2.69		Los Hierros 2	24.0	17.8	-25.67	
Allipén	62.0	46.2	-25.48	PMGD	Los Molles	238.0	223.0	-6.30	
Alto Renaico	0.0	0.0	0.00		Los Morros	70.0	70.2	0.29	PMGD
Angostura	1630.0	1436.0	-11.90		Los Padres	0.0	2.4		PMGD
Antihue TG	0.0	0.0	0.00		Los Pinos	0.0	0.0	0.00	
Antuco	3840.0	3910.0	1.82		Los Quilos	840.0	813.9	-3.11	
Arauco	240.0	334.3	39.29		Los Vientos	0.0	0.0	0.00	
Auxiliar del Maipo	81.0	97.7	20.64	PMGD	Machicura	1968.0	1676.0	-14.84	IL
Biogás Ancali	0.0	0.0		PMGD	Maisan	0.0	3.7		PMGD
Blanco	1310.0	1187.8	-9.33		Maitenes	312.0	302.0	-3.21	
Bocamina	0.0	0.0	0.00		Mallarauco	72.0	71.2	-1.11	PMGD
Bocamina II	0.0	0.0	0.00	SDCF	Mampil	308.0	280.6	-8.88	
Callao	24.0	11.3	-52.92		María Elena	0.0	3.1		PMGD
Calle Calle	0.0	0.0	0.00		Mariposas	96.0	89.1	-7.19	
Campiche	6528.0	6531.0	0.05		Masisa	120.0	127.4	6.17	
Candelaria 1 GN	0.0	0.0	0.00		Monte Patria+Punitaqui	0.0	0.0		PMGD
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	0.00		Muchi	0.0	1.3		PMGD
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nalcas	24.0	26.7	11.13	
Candelaria 2 GN	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B DIE	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	0.00		Nehuenco 9B GAS	0.0	0.0	0.00	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	0.00		Nehuenco Diésel	0.0	0.0	0.00	
Canutillar	3440.0	3172.0	-7.79		Nehuenco Gas	0.0	7605.0	(*)	GNP
Capullo	148.0	135.2	-8.65		Nehuenco II	0.0	0.0	0.00	
Cardones	0.0	0.0	0.00		Nehuenco II Diésel	0.0	0.0	0.00	
Carena	240.0	227.1	-5.37		Nehuenco II GNL	0.0	0.0	0.00	
Celco	72.0	108.2	50.28		Newen	0.0	0.0	0.00	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	0.00		Nueva Aldea 1	360.0	222.6	-38.17	
Cenizas	0.0	0.0	0.00	IF	Nueva Aldea 2	0.0	0.0	0.00	IF
Chacabuquito	0.0	0.0	0.00	IF	Nueva Aldea 3	888.0	852.6	-3.99	
Chacayes	2640.0	2696.4	2.14		Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	0.00	
Chiburgo	432.0	434.0	0.46		Nueva Renca GNL	3360.0	2944.0	-12.38	
Chiloé	0.0	0.0	0.00	PMM	Nueva Ventanas	6528.0	6503.0	-0.38	IL
Cholguán	216.0	187.7	-13.10		Ojos de Agua	120.0	208.4	73.69	
Chuyaca	0.0	0.0	0.00		Olivos	0.0	0.0	0.00	
Cipreses	2376.0	2238.0	-5.81		P. Valdivia	912.0	1045.4	14.63	
CMPC Cordillera	0.0	145.0	GNP		Palmucho	744.0	672.0	-9.68	
CMPC Laja	360.0	228.3	-36.58		Pangue	2140.0	1710.0	-20.09	
CMPC Pacífico	552.0	624.5	13.13		Pehuenche	8210.0	4803.0	(*)	-41.50
CMPC Santa Fe	120.0	219.5	82.92		Pehui	0.0	3.9		PMGD
Colbún	8489.0	8349.0	-1.65		Petropower	1560.0	1401.0	-10.19	
Colihues_DIE	0.0	0.0	0.00		Peuchén	427.0	431.5	1.06	
Colihues_IFO	0.0	0.0	0.00		Pichilonco	0.0	4.3		PMGD
Colmito GNL	0.0	0.0	0.00		Picoquén	96.0	116.6	21.46	
Colmito Diésel	0.0	0.0	0.00		Pilmaiquén	480.0	491.7	2.44	IL
Concón	0.0	0.0	0.00		Pulelfu	0.0	99.1	GNP	
Const. Elektr.+Maule	0.0	0.0	0.00	IF	Providencia	24.0	16.4	-31.67	
Coronel TG Diésel+Gas	0.0	0.0	0.00		Puclaro	24.0	22.4	-6.54	PMGD
Coya	288.0	289.2	0.42		Pullinque	510.0	539.0	5.69	
Curaua y Casablanca	0.0	0.0		PMGD	Punta Colorada	0.0	0.0	0.00	
Curillinque	2088.0	2076.0	-0.57		Puntilla	369.0	365.6	-0.92	

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Degañ	0.0	0.0	0.00	IL	Purísima	0.0	9.7		PMGD
Diego de Almagro	0.0	0.0	0.00		Quellón 2	0.0	0.0	0.00	
Don Walterio	72.0	59.6	-17.26	PMGD	Queltehues	990.0	954.0	-3.64	
Dongo	110.0	34.6	-68.55	PMGD	Quillaileo	0.0	6.3		PMGD
El Canelo	48.0	40.9	-14.79	PMGD	Quilleco	696.0	653.3	-6.14	
El Diuto	72.0	71.2	-1.11	PMGD	Quintero Diésel	0.0	0.0	0.00	IL
El Llano	20.0	22.3	11.50	PMGD	Quintero GNL	0.0	0.0	0.00	
El Manzano	72.0	74.4	3.33	PMGD	Ralco	4524.0	3307.0	(*) -26.90	IL
El Paso	0.0	1130.3	(*) GNP		Rapel	2690.0	1049.0	(*) -61.00	
El Peñón	0.0	0.0	0.00		Reca	0.0	9.7		PMGD
El Salvador	0.0	0.0	0.00		Renaico	139.0	141.8	2.01	
El Tártaro	0.0	0.0		PMGD	Renca	0.0	0.0	0.00	
El Toro	4584.0	4946.0	7.90		Rincón	0.0	7.2	GNP	
El Totoral+Quintay+Placilla	0.0	0.0	0.00	IF	Río Huasco	24.0	26.1	8.75	
Emelda (I + II)	0.0	0.0	0.00		Roblería	64.0	52.9	-17.34	PMGD
Energía León	0.0	89.4		PMGD	Rucatayo	504.0	507.9	0.78	
Energía Pacífico	0.0	0.0	0.00	SDCF	Rucúe	1608.0	1629.0	1.31	
Enor Esperanza(DS +TG)	0.0	0.0	0.00		San Andrés	960.0	983.6	2.46	
Ensenada	0.0	0.0		PMGD	San Clemente	120.0	117.2	-2.33	
Eólica Canela	227.0	343.0	51.10		San Gregorio	0.0	0.0	0.00	
Eólica El Arrayán	919.0	1192.6	29.77		San Ignacio	840.0	663.0	-21.07	
Eólica Lebu	24.0	38.3	59.58	PMG	San Isidro Diésel	0.0	0.0	0.00	IL
Eólica Los Cururos	737.0	803.7	9.05		San Isidro Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Monte Redondo	218.0	285.7	31.06		San Isidro GNL	0.0	0.0	0.00	PMM
Eólica Cuel	210.0	211.0	0.48		San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Eólica Punta Colorada	0.0	128.7	GNP		San Isidro 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Eólica Punta Palmeras	128.0	269.2	110.31		San Isidro 2 GNL	0.0	0.0	0.00	
Eólica Raki	16.0	0.0	-100.00	PMGD	San Lorenzo	0.0	0.0	0.00	
Eólica San Pedro	56.0	23.8	-57.50		Santa Fe Energía	0.0	0.0	0.00	PMM
Eólica Talinay	429.0	700.2	63.22		Santa Lidia	0.0	0.0	0.00	
Eólica Talinay Pte.	349.0	754.0	116.05		Santa María	8400.0	5866.0	(*) -30.17	IF
Eólica Taltal	761.0	562.5	-26.08		Santa Marta	264.0	249.9	-5.34	
Eólica Totoral	154.0	164.5	6.82		Sauce Andes	18.0	24.2	34.33	PMGD
Eólica Ucuquer	19.0	34.1	79.47	PMGD	Sauzal	1720.0	1744.0	1.40	
Eólica Ucuquer 2	20.0	37.3	86.35		Sauzal 60	0.0	0.0	0.00	
Escuadrón (Ex FPC)	288.0	69.0	-76.04		Sauzalito	264.0	271.0	2.65	
Espinos	0.0	0.0	0.00		Solar Carrera Pinto	0.0	44.7	GNP	
Estancilla	0.0	0.0		PMGD	Solar Chañares	335.0	168.9	-49.58	
Eyzaguirre	24.0	28.8	20.00	PMGD	Solar Lalackama	509.0	348.6	-31.51	
Florida	552.0	573.0	3.80		Solar Lalackama 2	81.0	103.4	27.65	
Gorbea	0.0	4.3		PMGD	Solar Diego de Almagro	305.0	137.1	-55.05	IL
Guacolda 1	2350.0	2346.0	-0.17	IL	Solar El Pilar-Los Amarillos	0.0	0.0		PMGD
Guacolda 2	2674.0	2548.0	-4.71	IL	Solar Esperanza	17.0	0.0	-100.00	PMGD
Guacolda 3	3648.0	3652.8	0.13	IL	Solar Lagunilla	0.0	27.2		PMGD
Guacolda 4	3244.0	3161.0	-2.56	IL	Solar Las Terrazas	24.0	22.5	-6.33	PMGD
Guacolda 5	3452.0	3657.0	5.94	IL	Solar Llano de Llampos	729.0	954.9	30.99	
Guayacán	308.0	311.0	0.97		Solar Lomas Colorada	15.0	15.3	2.27	PMGD
Hídrico Collil	49.0	14.6	-70.20	PMGD	Solar Loma Los Colorados	0.0	2.6	GNP	
Hidrobonito mc1	72.0	67.8	-5.90	PMGD	Solar Luna	21.0	20.7	-1.43	PMGD
Hidrobonito mc2	24.0	16.6	-30.83	PMGD	Solar Luz del Norte	0.0	1415.8	(*) GNP	
H. Laja	0.0	0.0	0.00		Solar Pama	15.0	15.2	1.27	PMGD
Horcones TG GN	0.0	0.0	0.00		Solar Javiera	668.0	319.0	-52.25	
Horcones TG Diésel	0.0	0.0	0.00		Solar PV. Salvador	647.0	437.2	-32.43	
Hornitos	1297.0	1401.1	8.03		Solar San Andrés	428.0	222.2	-48.08	

CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado	CENTRALES	Prog.	Real	Desv %	Estado
Huasco TG	0.0	0.0	0.00		Solar Santa Cecilia (ex Avenir)	18.0	18.7	3.89	PMGD
Isla	1656.0	1666.0	0.60		Solar SDGx01 (Andacollo)	8.0	7.6	-5.12	
Itata	0.0	0.0	0.00		Solar Sol	21.0	20.8	-0.95	
Juncal	588.0	639.7	8.79		Solar Tambo Real	0.0	0.0		PMGD
Juncalito	24.0	29.6	23.33	PMGD	Solar Techos Altamira	0.0	0.7		PMGD
La Arena	24.0	8.6	-64.17	PMGD	Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
La Confluencia	1968.0	1962.1	-0.30	IF	Taltal 1GNL	0.0	0.0	0.00	
La Higuera	3720.0	3726.9	0.19		Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
La Paloma	0.0	0.0		PMGD	Taltal 2 GNL	0.0	0.0	0.00	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	0.00	IF	Teno	0.0	0.0	0.00	
Laguna Verde TV	0.0	0.0	0.00		Termopacífico	0.0	0.0	0.00	
Laja Energía Verde	40.0	18.0	-55.00		Tissue	0.0	0.0	0.00	
Las Flores	24.0	28.4	18.33	PMGD	Trailelfú	0.0	8.4		PMGD
Las Vegas	0.0	0.0	0.00		Trapén	0.0	0.0	0.00	
Las Vertientes	24.0	18.2	-24.17	PMGD	Trebal	0.0	122.9		PMGD
Lautaro 1	0.0	0.0	0.00	IL	Trueno	22.0	20.3	-7.73	PMGD
Lautaro 2	528.0	488.8	-7.42		Truful-Truful	0.0	17.3		PMGD
Licán	150.0	132.4	-11.73		Ventanas 1	2520.0	1916.0	-23.97	IL
Licantén	120.0	93.5	-22.08		Ventanas 2	3600.0	3504.0	-2.67	IL
Linares Norte	0.0	0.0	0.00		Viñales	384.0	568.5	48.05	
Lircay	480.0	477.0	-0.62		Volcán	307.0	304.0	-0.98	
Llauquero	24.0	2.4	-90.00		Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Alta	936.0	910.0	-2.78		Yungay 1 Gas	0.0	0.0	0.00	
Loma Los Colorados 1	24.0	0.0	-100.00	IF	Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Loma Los Colorados 2	384.0	315.7	-17.79		Yungay 2 Gas	0.0	0.0	0.00	
Los Bajos	119.0	125.9	5.79	PMGD	Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Los Corrales I	22.0	14.9	-53.75	PMGD	Yungay 3 Gas	0.0	0.0	0.00	
Los Corrales II	24.0	10.7	-55.42	PMGD	Yungay 4 Diésel	0.0	0.0	0.00	
Los Guindos	0.0	0.0	0.00	IL	Otra Generación	0.0	9.6		PMGD

**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. El Paso	GNP por pruebas.
C. Nehueno Gas	GNP por pruebas.
C. Pehuenche	Menor generación real por condición de agotamiento.
C. Ralco	Menor generación real por costo marginal.
C. Rapel	Menor generación real por costo marginal.
C. Santa María	Menor generación real por costo marginal.
C. Solar Luz del Norte	GNP por pruebas.

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

### 3. ESTADO DE LAS CENTRALES

Estado	CENTRALES ( $\geq 100$ MW)	Disponibilidad (%)
Indisponibilidad por Falla	La Confluencia	50
	Santa María	0
Programa de Mantenimiento Mayor	San Isidro TV	0
Informe de Limitación de Unidad Generadora	Guacolda 1	83
	Guacolda 2	100
	Guacolda 3	100
	Guacolda 4	100
	Guacolda 5	100
	Nueva Ventanas	99
	Ralco	100
	Ventanas 1	87
	Ventanas 2	68
	Quintero Diésel	0
	San Isidro Diésel	0
	Los Guindos	90
	Solicitud de desconexión de curso forzoso	Bocamina II

- C. Guacolda unidad 1 limitación asociada por puesta E/S de equipos de abatimiento de emisiones.
- C. Guacolda unidad 1, 2, 3, 4 y 5 limitación asociada por tiempo de estabilización.
- C. Nueva Ventanas limitada a un mínimo de 250 MW por trabamieto de lampos de control de ambos VTF.
- C. Ralco con sus dos unidades disponibles al 100 %. Limitación asociada a gasto por cota (40 cm diario).
- C. Ventanas 1 limitada por control temperatura de agua de sistema de refrigeración.
- C. Ventanas 2 limitada a carga fija por control de combustión de la caldera.
- C. Los Guindos limitación por alta temperatura en el escape.

### 4. ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA

#### 4.1. Observaciones

Hora	Observación
00:00	C. Ralco U-1 regula frecuencia.
00:00	Cs. Alto Renaico, PFV Loma Los Colorados, Pulelfu PMG, PFV Luz del Norte, PFV Carrera Pinto, El Paso, CMPC Cordillera, C. Santa Marta U-9 y 10, C. Itata, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), CMPC Tissue y Andes Generación continúan en pruebas.
00:00	C. Cipreses continúa en condición de vertimiento.
00:00	Cs. Cipreses y La Confluencia continúan vertiendo.
00:00	C. Pehuenche se declara en condición de agotamiento.
00:00	Chilectra SDAC deshabilitado.
00:00	C. Nueva Ventanas cancela limitación por control de temperatura descarga de agua de mar.
00:06	C. Colbún U-1 toma la regulación de frecuencia.
00:49	S/E Isla de Maipo banco de CC.EE. Nº2 5 MVAR de 12 kV desconexión forzada por protecciones. Causa informada: Fusible operado.
01:11	Línea de 154 kV Charrúa – Parral interrupción forzada por protecciones, se pierden 85 MW de consumos correspondientes a las SS/EE Parral, Longaví, Retiro, Ñiquén, San Carlos, Cauquenes, La Vega, San Gregorio, Santa Elvira y Cocharcas. Causa informada: Conductor cortado entre estructuras 384 y 385 por robo.
01:11	C. Nueva Aldea 1 genera en isla dejando de inyectar 15 MW.
01:11	C. Nueva Aldea 3 sale de servicio en forma intempestiva con 37 MW.

Hora	Observación
01:11	Línea de 154 kV Itahue – Parral interrupción forzada por protecciones, se pierden 93 MW de consumos correspondientes a las SS/EE Yerbas Buenas, San Miguel, Piduco, Talca (barra 66 kV sur), La Palma, San Javier, Villa Alegre, Nirivilo, Constitución, Linares Norte, Chacahuín y Panimávida. Causa informada: Error involuntario de operador.
01:11	C. Lircay sale de servicio en forma intempestiva con 20 MW.
01:11	C. Providencia sale de servicio en forma intempestiva con 1 MW.
01:11	C. Mariposas sale de servicio en forma intempestiva con 4 MW.
01:11	C. Celco sale de servicio en forma intempestiva con 3 MW.
01:11	C. Viñales sale de servicio en forma intempestiva con 32 MW.
01:12	Cerrada línea de 154 kV Itahue – Parral, se normalizan los consumos de la S/E Yerbas Buenas.
01:13	S/E Talca cerrado 52BS, se normalizan los consumos de las SS/EE San Miguel, Piduco, Talca (barra 66 kV sur), La Palma, San Javier, Nirivilo y Constitución.
01:15	S/E Monterrico alimentada por 66 kV desde S/E Chillán, se normalizan los consumos de las SS/EE Santa Elvira y Cocharcas.
01:15	C. Celco sincronizada.
01:17	S/E Linares energizada barra de 66 kV, se normalizan los consumos de las SS/EE Linares Norte, Chacahuín, Panimávida y Villa Alegre.
01:17	S/E Parral energizada barra de 66 kV, se normalizan los consumos de las SS/EE Longaví, Retiro, Ñiquén, San Carlos, Cauquenes, La Vega y San Gregorio.
01:38	C. Lircay sincronizada.
01:41	C. Mariposas sincronizada.
01:49	C. Providencia sincronizada.
02:28	C. Nueva Aldea 3 sincronizada.
02:41	C. Viñales sincronizada.
03:45	C. Nueva Aldea 1 sincronizada.
04:55	Línea de 220 kV Ralco – Charrúa 1 abierta por regulación de tensión.
05:59	Cerrada línea de 220 kV Ralco – Charrúa 1.
07:14	Chilectra SDAC habilitado.
08:15	C. Ralco U-1 toma la regulación de frecuencia.
09:40	Línea de 66 kV Horcones – Lebu tramo Tres Pinos – Lebu con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Retiro de elemento extraño entre las estructuras 504 y 505.
09:48	Cerrada línea de 154 kV Charrúa – Parral.
09:50	Línea de 66 kV Horcones – Lebu tramo Tres Pinos – Lebu cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
10:15	C. Nehuenco I con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Limpieza de filtro de succión de bomba de agua de condensado.
10:30	C. PFV San Andrés limita su generación en 20 MW. Causa informada: Problemas en SS/AA.
10:31	S/E Talca interruptor 52C4 circuito Tabaco con intervención de curso forzoso. Causa informada: Revisión de alambrado de control por no operación EDAC.
10:57	Línea de 66 kV Horcones – Lebu tramo Carampangue – Curanilahue con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Poda de emergencia entre estructuras 209 y 210.
11:25	Cs. Bocamina I y II con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Por desconexión indefinida de las líneas de 220 kV y 154 kV, informada a Endesa por Transelec, según lo dispuesto por la Corte de Apelaciones de Concepción en Oficio n°10405 dictado en Recurso de Protección ROL 10.162-2015, las unidades Bocamina I y II, se encuentran imposibilitadas de aportar su energía al sistema.
12:20	C. Nehuenco I cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
12:25	Línea de 66 kV Horcones – Lebu tramo Carampangue – Curanilahue cancelada solicitud de intervención de curso forzoso.
14:30	S/E Polpaico interruptor 52KT1 de autotransformador de 525/230 kV 750 MVA cancelada solicitud de intervención de curso forzoso y cancelada limitación.
15:00	C. Escuadrón cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso.
16:38	Línea de 220 kV Tap-off Santa Marta – Santa Marta interrupción forzada por protecciones. La frecuencia sube a 50,43 Hz. Codelco División El Teniente, CMPC Planta Maule y C. M. Los Bronces pierden 47, 17 y 25 MW de consumos producto de la perturbación.

Hora	Observación
16:38	C. Santa Marta sale del servicio en forma intempestiva con 10 MW.
16:44	C. Pehuenche U-1 toma la regulación de frecuencia.
16:57	S/E Talca interruptor 52C4 circuito Tabaco cancelada solicitud intervención de curso forzoso.
18:00	C. Pehuenche cancelada condición de agotamiento.
18:10	Línea de 220 kV Tap-off Santa Marta – Santa Marta cerrada.
19:20	C. Santa Marta sincronizada.
21:46	C. Escuadrón sale del servicio en forma intempestiva con 7 MW. Causa informada: Alta vibraciones en descanso de la turbina.
22:50	C. Escuadrón sincronizada en pruebas.
23:00	C. Pehuenche se declara en condición de vertimiento evitable.
23:31	C. Santa María disponible y E/S.
23:50	C. Escuadrón disponible y E/S.

#### 4.2. Otras Observaciones

##### Otras Observaciones

Laguna del Maule promedio de extracción diaria para riego es 0 m <sup>3</sup> /s.
C. Pehuenche bocatoma Maule promedio de vertimiento diario es 0 m <sup>3</sup> /s.
Frecuencia máxima y mínima registrada durante el día: 50,43 y 49,85 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		
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		
Transelect	PDCE fase 2 Charrúa 500 kV y Charrúa 220 kV con error de telemetría.	25/12/2015	20:00		
Transnet	S/E Las Arañas data	31/12/2015	17:07		

\* Señales no implementadas.

#### 6. COMUNICACIONES

Empresa	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Duke Energy	C. Yungay Hot line	28/12/2015	14:30		



**Empresa**

**Instalación**

**Fecha F/S**

**Hora F/S**

**Fecha E/S**

**Hora E/S**

---



ANEXO N° 4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día

31 de diciembre de 2015

Nro.	Status	Consumo Afectado	Resumen	Instal	Tipo	Cuando	Objetivo	Fec.Ini.Prg	Hora Ini.Prg	Fec.Ter.Prg	Hora Ter.Prg	Fec.Ini.Efec	Hora Ini.Efec	Fec.Ter.Efec	Hora Ter.Efec
SD43943/2015	Ejecutada	NO	Subestación : PICHIRRAHUE _____ 220 Línea : P.MONTT _____ 220 - VALDIVIA _____ 220 CTO2 Tramo : PICHIRRAHUE _____ 220 - RUCATAYO _____ 220 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	A solicitud de Transelec (SODI N° 394), no reconectar 52J1 en S/E Pichirrahue sin aviso al CNOT, reemplazo de pernos en peinetas de estructuras, corte y poda de árboles.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	13:00	31/12/2015	8:03	31/12/2015	13:35
SD46649/2015	Ejecutada	NO	Subestación :P.AZUCAR _____ 220 Línea :P.AZUCAR _____ 220 - PUNTA_COLORADA _____ 220 CTO1 Tramo: P.AZUCAR _____ 220 - PUNTA_COLORADA _____ 220 CTO1 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:L. 2X220 KV P. AZÚCAR - P. COLORADA, C1 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado cadenas de aislación con línea energizada, estructuras 162 a 240. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la L. 220 kV Pan de Azúcar- Punta Colorada C1 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV PAN DE AZÚCAR - PUNTA COLORADA, C1 Observaciones NO HAY Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:07:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Lavado de Aislación	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:L. 2X220 KV P. AZÚCAR - P. COLORADA, C1 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado cadenas de aislación con línea energizada, estructuras 162 a 240. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la L. 220 kV Pan de Azúcar- Punta Colorada C1 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV PAN DE AZÚCAR - PUNTA COLORADA, C1 Observaciones NO HAY	31/12/2015	7:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	6:48	31/12/2015	12:17
SD46650/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :P.AZUCAR _____ 220 Línea :P.AZUCAR _____ 220 - PUNTA_COLORADA _____ 220 CTO2 Tramo: P.AZUCAR _____ 220 - PUNTA_COLORADA _____ 220 CTO2 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:L. 2X220 KV P. AZÚCAR - P. COLORADA, C2 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado cadenas de aislación con línea energizada, estructuras 162 a 240. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la L. 220 kV Pan de Azúcar- Punta Colorada C2 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV PAN DE AZÚCAR - PUNTA COLORADA, C2 Observaciones NO HAY Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:07:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Lavado de Aislación	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:L. 2X220 KV P. AZÚCAR - P. COLORADA, C2 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado cadenas de aislación con línea energizada, estructuras 162 a 240. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la L. 220 kV Pan de Azúcar- Punta Colorada C2 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV PAN DE AZÚCAR - PUNTA COLORADA, C2 Observaciones NO HAY	31/12/2015	7:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	6:48	31/12/2015	12:17
SD46712/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :L.AGUIRRE _____ 220 (TRANSELEC) Línea :L.AGUIRRE _____ 220 - RAPEL _____ 220 CTO 1 (Proyecto Lo Aguirre) Tramo: L.AGUIRRE _____ 220 - A.MELIP _____ 220 CTO 1 Tramo: A.MELIP _____ 220 - RAPEL _____ 220 CTO 1 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:L. 220 kV Rapel - Lo Aguirre Circ. 1. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en faja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 ó 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:L. 220 kV Rapel - Lo Aguirre Circ. 1. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en faja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 ó 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:49	31/12/2015	17:22

SD46716/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :LAGUIRRE_____220 (TRANSELEC) Línea :L.AGUIRRE_____220 - RAPEL_____220 CTO 2 (Proyecto Lo Aguirre)\n Tramo: L.AGUIRRE_____220 - A.MELIP_____220 CTO 2 Tramo: A.MELIP_____220 - RAPEL_____220 CTO 2 Intervención /Programada Comentario:Equipo:L. 220 kV Rapel - Lo Aguirre Circ. 2. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en faja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 ó 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETTrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:L. 220 kV Rapel - Lo Aguirre Circ. 2. Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en faja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No reconectar interruptores asociados a la línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 y 2. Instalaciones con riesgo Línea de 220 kV Rapel - Lo Aguirre circuito 1 ó 2. Observaciones Coordinado con Chilquinta.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:19	31/12/2015	17:22
SD46732/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :CHARRUA_____220 Línea :RALCO_____220 - CHARRUA_____220 CTO2\n Tramo: RALCO_____220 - CHARRUA_____220 CTO2 Tramo: RALCO_____220 - ZONA_CAIDA_____220 Tramo: ZONA_CAIDA_____220 - CHARRUA_____220 Intervención /Programada Comentario:Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce en franja de servidumbre Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Ralco-Charrúa 1 O Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante la faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETTrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce en franja de servidumbre Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Ralco-Charrúa 1 O Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante la faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:55	31/12/2015	14:00
SD46734/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :CHARRUA_____220 Línea :CHARRUA_____220 - LAGUNILLAS_____220\n Tramo: CHARRUA_____220 - LAGUNILLAS_____220 Intervención /Programada Comentario:Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce de franja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Charrúa-Lagunillas (Durante la faena). Observaciones No reconectar los interruptores asociados a la línea. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETTrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce de franja de servidumbre. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Charrúa-Lagunillas (Durante la faena). Observaciones No reconectar los interruptores asociados a la línea.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:55	31/12/2015	14:00

SD46735/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :TEMUCO_____220 Línea :DUQUECO_____220 - TEMUCO_____220\nTramo: DUQUECO_____220 - TEMUCO_____220 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:Línea 220kV. Duqueco - Temuco Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles Duqueco, Mulchen, Estero Santa Ana, Estero Micauquen, La Invernada, Angostura. Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV. Duqueco - Temuco(Durante la Faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a la línea. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervencion:ADELVALLETrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:Línea 220kV. Duqueco - Temuco Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles Duqueco, Mulchen, Estero Santa Ana, Estero Micauquen, La Invernada, Angostura. Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV. Duqueco - Temuco(Durante la Faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a la línea.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:55	31/12/2015	14:00
SD46738/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :CHARRUA_____220 Línea :RALCO_____220 - CHARRUA_____220 CTO1\nTramo: RALCO_____220 - CHARRUA_____220 CTO1 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce en franja de servidumbre Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Ralco-Charrúa 1 O Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante la faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas. Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervencion:ADELVALLETrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:Franja de Servidumbre Tipo Trabajo:Roce franja de servidumbre Descripción del Trabajo Roce en franja de servidumbre Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas No Hay Instalaciones con riesgo Línea 220kV Ralco-Charrúa 1 O Línea 220kV Ralco-Charrúa 2 (Durante la faena) Observaciones No reconectar los interruptores asociados a las líneas.	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	7:55	31/12/2015	14:00
SD46760/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :VALDIVIA_____220 Línea :P.MONTT_____220 - VALDIVIA_____220 CTO2\nTramo: P.MONTT_____220 - VALDIVIA_____220 CTO2 Tramo: P.MONTT_____220 - PICHIRRAHUE_____220 Tramo: PICHIRRAHUE_____220 - VALDIVIA_____220 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT, C2 Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en Sectores de Valdivia, Cruce Rofuco, Cruce Camino Chifca, Rahue, Purranque, Los Pellines, Puerto Varas Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LINEA. Instalaciones con riesgo LÍNEA 220kV VALDIVIA - PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSRUCATAYO Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:13:00 Solicita intervencion:ADELVALLETrabajo a realizar: Roce y pode franja servidumbre	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT, C2 Tipo Trabajo:Corte y poda de árboles Descripción del Trabajo Corte y poda de árboles en Sectores de Valdivia, Cruce Rofuco, Cruce Camino Chifca, Rahue, Purranque, Los Pellines, Puerto Varas Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LINEA. Instalaciones con riesgo LÍNEA 220kV VALDIVIA - PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSRUCATAYO	31/12/2015	8:00	31/12/2015	13:00	31/12/2015	9:05	31/12/2015	13:33

SD46761/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :VALDIVIA_____220 Línea :P.MONTT_____220 - VALDIVIA_____220 CTO2\n Tramo: P.MONTT_____220 - VALDIVIA_____220 CTO2 Tramo: P.MONTT_____220 - PICHIRRAHUE_____220 Tramo: PICHIRRAHUE_____220 - VALDIVIA_____220 Intervención /Programada Comentario:Equipo:LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT, C2 Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Reemplazo de pernos de peinetas Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA. Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSRUCATAYO Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:08:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:13:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT, C2 Tipo Trabajo:Mantenimiento de Líneas Descripción del Trabajo Reemplazo de pernos de peinetas Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR LOS INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA. Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 kV VALDIVIA - PUERTO MONTT CIRCUITO 2 (DURANTE LA FAENA) Observaciones TRABAJOS COORDINADOS CON TRANSRUCATAYO	31/12/2015	8:00	31/12/2015	13:00	31/12/2015	8:42	31/12/2015	13:33
SD46789/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :MAITENCILLO_____220 Línea :MAITENCILLO_____220 - CARDONES_____220 CTO2\n Tramo: MAITENCILLO_____220 - CARDONES_____220 CTO2 Intervención /Programada Comentario:Equipo:L. 2 X 220 kV MAITENCILLO - CARDONES, C2 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado de aislación, estructuras 16 a 95 y 355 a 358. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES C2 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES, C2 Observaciones NO HAY Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:07:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Lavado de Aislación	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:L. 2 X 220 kV MAITENCILLO - CARDONES, C2 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado de aislación, estructuras 16 a 95 y 355 a 358. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES C2 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES, C2 Observaciones NO HAY	31/12/2015	7:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	8:21	31/12/2015	10:57
SD46792/2015	Ejecutada	NO	Subestacion :MAITENCILLO_____220 Línea :MAITENCILLO_____220 - CARDONES_____220 CTO3\n Tramo: Intervención /Programada Comentario:Equipo:L. 2 X 220 kV MAITENCILLO - CARDONES, C3 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado de aislación, estructuras 16 a 95 y 355 a 358. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES C3 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES, C3 Observaciones NO HAY Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:07:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:18:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Lavado de Aislación	Subestación	Intervención	Programada	Equipo:L. 2 X 220 kV MAITENCILLO - CARDONES, C3 Tipo Trabajo:Lavado de Aislación Descripción del Trabajo Lavado de aislación, estructuras 16 a 95 y 355 a 358. Restricciones:Restricción a la reconexión Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas NO RECONECTAR INTERRUPTORES ASOCIADOS A LA LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES C3 Instalaciones con riesgo LÍNEA 220 KV MAITENCILLO - CARDONES, C3 Observaciones NO HAY	31/12/2015	7:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	8:21	31/12/2015	10:57
SD47070/2015	Ejecutada	NO	Central : LAJA / Unidad : U2 / Potencia Disponible : 0.0 MW Desconexión / Origen Externo / Programada Ningún Consumo Afectado	Central	Desconexión	Programada	Unidad II fuera de servicio, debido a que la Planta de Aserradero de CMPC detendrá sus faenas. Lo anterior obedece a que Unidad se encuentra en la línea del proceso de generación de vapor que va hacia éste. Por lo tanto es una detención e indisponibilidad solicitada por terceros.	31/12/2015	20:00	02/01/2016	8:00	31/12/2015	19:35	02/01/2016	10:36

SD47268/2015	Ejecutada	NO	Subestación : D.ALMAGRO____110 Línea : D.ALMAGRO____110 - M.VERDE____110 Tramo : D.ALMAGRO____110 - M.VERDE____110 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Lavado de Aislación / Con Bloqueo a la reconexión Lavado de aislación con sistema energizado en L/T 110kV Diego de Almagro Manto Verde Restricciones: En S/E Diego de Almagro: No reconectar interruptor 52H6	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	10:03	31/12/2015	18:31
SD47648/2015	Ejecutada	NO	Subestación : CARDONES____220 Línea : CARDONES____220 - M.L.CANDEL____220 Tramo : CARDONES____220 - M.L.CANDEL____220 Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Lavado de Aislación / Con Bloqueo a la reconexión A solicitud de Minera Candelaria se requiere realizar lavado de aislación en Barra 220kV de S/E Candelaria y paños de L/T 220kV Cardones Candelaria. Sistema energizado. Restricciones: En S/E Candelaria: No reconectar interruptor 52J1; 52JT1 y 52JT2 En S/E Cardones: No reconectar interruptor 52J2	31/12/2015	8:00	31/12/2015	18:00	31/12/2015	10:03	31/12/2015	18:31
SD47660/2015	Ejecutada	NO	Central : LICAN / Unidad : U1 / Potencia Disponible : 0.0 MW Desconexión / Origen Interno / Programada Ningún Consumo Afectado	Central	Desconexion	Programada	Inspección turbina en forma preventiva aprovechando bajos caudales	31/12/2015	8:00	31/12/2015	16:00	31/12/2015	8:42	31/12/2015	10:27
SD47662/2015	Ejecutada	NO	Subestación : L.COMPAÑIAS____110 Otro Elemento de Subestación : OTROS N ° : Desconexión / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Desconexion	Programada	Relleno de gas SF6 en interruptor 52H1. Para realizar la faena, se solicita a Transelec, la apertura del interruptor, mediante SODI N° 100/2015.	31/12/2015	10:00	31/12/2015	11:00	31/12/2015	9:36	31/12/2015	10:29
SD47666/2015	Ejecutada	NO	Subestación :P.AZUCAR____110 Línea :L.COMPAÑIAS____110 - P.AZUCAR____110 Tramo: L.COMPAÑIAS____110 - P.AZUCAR____110 Intervencion /Programada Comentario:Equipo:L. 110 KV PAZ-L.COMPAÑIAS Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros Descripción del Trabajo Solicitado por Transnet, para revisión y relleno de gas interruptor 52H1 Sodi N° 100/2015. Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas Pan de Azúcar: No reconectar interruptor de Paño H2. Instalaciones con riesgo Lína 110 kv. Pan de Azúcar - Las Compañías Observaciones No hay Ningun Consumo Afectado Fecha Inicio:2015-12-31 Hora de Inicio:10:00 Fecha Termino:2015-12-31 Hora de Termino:11:00 Solicita intervención:ADELVALLETrabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Subestación	Intervencion	Programada	Equipo:L. 110 KV PAZ-L.COMPAÑIAS Tipo Trabajo:Solicitado por Terceros Descripción del Trabajo Solicitado por Transnet, para revisión y relleno de gas interruptor 52H1 Sodi N° 100/2015. Restricciones:Restriccion a la reconexion Nivel Riesgo:Bajo Bloqueo del Jefe de Faenas Pan de Azúcar: No reconectar interruptor de Paño H2. Instalaciones con riesgo Lína 110 kv. Pan de Azúcar - Las Compañías Observaciones No hay	31/12/2015	10:00	31/12/2015	11:00	31/12/2015	9:40	31/12/2015	10:29
SD47687/2015	Ejecutada	NO	Subestación : EJERCITO____066 Otro Elemento de Subestación : OTROS N ° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Relleno de SF6 / Con Bloqueo a la reconexión. Se realizará la verificación de presión y eventual relleno de gas SF6 asociado al interruptor 52BT1 de S/E Ejercito, por tal motivo se requiere una orden de precaución (no reconexión) sobre este equipo. La orden de precaución solicitada, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de este.	31/12/2015	9:00	31/12/2015	12:00	31/12/2015	9:44	31/12/2015	9:59
SD47688/2015	Ejecutada	NO	Subestación : CORONEL____066 Otro Elemento de Subestación : OTROS N ° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Relleno de SF6 / Con Bloqueo a la reconexión. Se realizará la verificación de presión y eventual relleno de gas SF6 asociado al interruptor 52BT1 de S/E Coronel, por tal motivo se requiere una orden de precaución (no reconexión) sobre este equipo. La orden de precaución solicitada, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de este.	31/12/2015	9:00	31/12/2015	12:00	31/12/2015	11:07	31/12/2015	12:26
SD47689/2015	Ejecutada	NO	Subestación : L.COLORADA____066 Otro Elemento de Subestación : OTROS N ° : Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Relleno de SF6 / Con Bloqueo a la reconexión. Se realizará la verificación de presión y eventual relleno de gas SF6 asociado al interruptor 52BT de S/E L.Colorada, por tal motivo se requiere una orden de precaución (no reconexión) sobre este equipo. La orden de precaución solicitada, se realizará en forma paulatina y efectiva en el período correspondiente al inicio y término de los trabajos en las cercanías de este.	31/12/2015	9:00	31/12/2015	12:00	31/12/2015	10:19	31/12/2015	11:06

SD47717/2015	Ejecutada	NO	Subestación : SCADA TRANSNET COMPLETO Otro Elemento de Subestación : SISTEMA SCADA N ° : SISTEMA SCADA (TODOS LOS NODOS DE CGE) NO Genera Indisponibilidad Intervención / Programada Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Programada	Por trabajos de normalización asociados al nodo ICCP, se producirá eventualmente breves interrupciones en la comunicación de datos sin afectar el control.	31/12/2015	9:00	31/12/2015	13:00	31/12/2015	9:17	31/12/2015	17:07
SD47952/2015	Ejecutada	NO	Subestación : TRES_PINOS_066 Línea : HORCONES_066 - LEBU_066 Tramo : T.PINOS_066 - LEBU_066 Intervención / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Curso Forzoso	Bloqueo de Reconexión Automática del interruptor 52B1 de S/E Tres Pinos, por retiro de elemento extraño entre las estructuras 504 y 505.	31/12/2015	9:40	31/12/2015	11:40	31/12/2015	9:40	31/12/2015	9:50
SD47966/2015	Ejecutada	NO	Central :NEHUENCO I/Unidad : TV/Potencia :330Intervencion /Origen Interno/Curso ForzosoComentario:Realizar limpieza de filtro de succión de bomba de agua condensado 10LCB11AP001, mientras dura este trabajo, la Unidad se queda sin respaldo de bomba de condensado.Ningun Consumo AfectadoFecha Inicio:2015-12-31Hora de Inicio:10:15Fecha Termino:2015-12-31Hora de Termino:13:00Solicita intervencion:COLBUN\colivaresTrabajo a realizar: Otro Tipo de Trabajo	Central	Intervencion	Curso Forzoso	Realizar limpieza de filtro de succión de bomba de agua condensado 10LCB11AP001, mientras dura este trabajo, la Unidad se queda sin respaldo de bomba de condensado.	31/12/2015	10:15	31/12/2015	13:00	31/12/2015	10:15	31/12/2015	12:20
SD47970/2015	Ejecutada	NO	Subestación : TALCA_066 Otro Elemento de Subestación : OTROS N ° : Intervención / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Curso Forzoso	Revisión de alambrado de control por no operación EDAC del interruptor 52C4 circuito Tabaco S/E Talca.	31/12/2015	10:30	31/12/2015	14:00	31/12/2015	10:31	31/12/2015	16:57
SD47978/2015	Ejecutada	NO	Subestación : CARAMPANGUE_066 Línea : HORCONES_066 - LEBU_066 Tramo : CARAMPANGUE_066 - CURANILAHUE_066 Intervención / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Subestación	Intervencion	Curso Forzoso	Poda de emergencia entre estructura # 209 y 2010, considera bloqueo de reconexión 52B1 S/E Carampangue.	31/12/2015	11:00	31/12/2015	12:30	31/12/2015	10:57	31/12/2015	12:25
SD47980/2015	Ejecutada	NO	Central : BOCAMINA / Unidad : U1 / Potencia Disponible : 0.0 MW Desconexión / Origen Externo / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Central	Desconexion	Curso Forzoso	Por desconexión indefinida de las líneas de 220 kV y 154 kV, informada a Endesa por Transelec, según lo dispuesto por la Corte de Apelaciones de Concepción en Oficio n°10405 dictado en Recurso de Protección ROL 10.162-2015, las unidades Bocamina I y II, se encuentran imposibilitadas de aportar su energía al sistema.	31/12/2015	11:00	15/01/2016	23:59	31/12/2015	11:25	09/01/2016	5:17
SD47981/2015	Ejecutada	NO	Central : BOCAMINA II / Unidad : U1 / Potencia Disponible : 0.0 MW Desconexión / Origen Externo / Curso Forzoso Ningún Consumo Afectado	Central	Desconexion	Curso Forzoso	Por desconexión indefinida de las líneas de 220 kV y 154 kV, informada a Endesa por Transelec, según lo dispuesto por la Corte de Apelaciones de Concepción en Oficio n°10405 dictado en Recurso de Protección ROL 10.162-2015, las unidades Bocamina I y II, se encuentran imposibilitadas de aportar su energía al sistema	31/12/2015	11:00	15/01/2016	23:59	31/12/2015	11:24	08/01/2016	20:26

## ANEXO N° 5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema CDEC por las empresas Transnet S.A., Transelec S.A. y Arauco Bioenergía S.A.



## INFORME DE FALLA - N° IF03274/2015

**Empresa** : TRANSNET

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 04:14

Equipo Afectado :	<b>PARRAL_____154</b> <b>Otro Elemento de Subestacion : SECCIONES DE BARRA</b> <b>SECCION 1</b> <b>NO Genera Indisponibilidad</b>																						
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 31/12/2015 <b>Hora Inicio:</b> 01:11 Empresa instalación afectada:TRANSNET																						
Zona Afectada :	Septima region /																						
Comuna Origen de Falla :	Parral																						
Informe con causa reiterada	NO																						
Causa Presunta:	Se investiga.																						
Causa Definitiva:																							
Observaciones:	Pérdida de suministro aguas arriba a instalaciones de TRANSNET, afectando los consumos de SS.EE T3 de Parral, Cauquenes, La Vega, Retiro, Tap Longavi, EFE Longavi, Tap San Gregorio, Tap Ñiquen, EFE Ñiquen, Tap San Carlos																						
Acciones Inmediatas:	Recuperación de consumos en coordinación con CDEC-SIC.																						
Acciones a Corto Plazo :																							
Acciones a Largo Plazo :																							
Consumo Afectado :	CGE Distribución / Perd. Estm. de Potencia: 30.4 MW / Region : Septima Coop. Energía Eléct. Chillán COPELEC / Perd. Estm. de Potencia: 1.77 MW / Region : Septima Luz Parral / Perd. Estm. de Potencia: 12.63 MW / Region : Septima EFE Longavi / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 MW / Region : Septima EFE Ñiquen / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 MW / Region : Septima																						
Retorno :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>Estimado</b></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>31/12/2015</td> <td><b>Hora</b></td> <td>01:17</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b></td> </tr> <tr> <td><b>Equipo Afectado</b></td> <td></td> <td><b>Fecha</b></td> <td><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td>SECCION 1</td> <td></td> <td>31/12/2015</td> <td>01:17</td> </tr> </table>			<b>Estimado</b>				<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b>	01:17	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>				<b>Equipo Afectado</b>		<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	SECCION 1		31/12/2015	01:17
<b>Estimado</b>																							
<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b>	01:17																				
<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>																							
<b>Equipo Afectado</b>		<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>																				
SECCION 1		31/12/2015	01:17																				
Reporta Falla:	Victor Mena Brevis.																						

Imprimir

Anexo

Cerrar

**INFORME DE FALLA - N° IF03274/2015****Empresa** TRANSNET  
:**Fecha** : 31/12/2015**Hora** : 04:14

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación	PARRAL_____154
	Fecha	31/12/2015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52AT1
	Fecha Normaliza	31/12/2015
	Hora Normaliza	01:17
	Consumo (MW)	45
	Comentario	
Consumos Afectados	Subestación	PARRAL_____154
	Fecha	31/12/2015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52AT1
	Fecha Normaliza	31/12/2015
	Hora Normaliza	01:17
	Consumo (MW)	45
	Comentario	
Hechos Sucedidos		

Imprimir

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03277/2015

**Empresa** : TRANSNET

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 04:30

Equipo Afectado :	<b>MONTERRICO _____ 154</b> <b>Otro Elemento de Subestacion : SECCIONES DE BARRA</b> <b>SECCION 1</b> <b>NO Genera Indisponibilidad</b>																						
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 31/12/2015 <b>Hora Inicio:</b> 01:11 Empresa instalación afectada:TRANSNET																						
Zona Afectada :	Octava region /																						
Comuna Origen de Falla :	Chillán																						
Informe con causa reiterada	NO																						
Causa Presunta:	Se investiga.																						
Causa Definitiva:																							
Observaciones:	Pérdida de suministro aguas arriba a instalaciones de TRANSNET, afectando los consumos de SS.EE Cocharcas, EFE Cocharcas, Hualte, Quirihue, Santa Elvira.																						
Acciones Inmediatas:	Recuperación de consumos en coordinación con CDEC-SIC.																						
Acciones a Corto Plazo :																							
Acciones a Largo Plazo :																							
Consumo Afectado :	CGE Distribución / Perd. Estm. de Potencia: 24.11 MW / Region : Octava Coop. Energía Eléct. Chillán COPELEC / Perd. Estm. de Potencia: 3 MW / Region : Octava EFE Cocharcas / Perd. Estm. de Potencia: 0.1 MW / Region : Octava																						
Retorno :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>Estimado</b></td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 15%;"><b>Hora</b></td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>31/12/2015</td> <td><b>Hora</b></td> <td>13:00</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b></td> </tr> <tr> <td><b>Equipo Afectado</b></td> <td><b>Fecha</b></td> <td colspan="2"><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td>SECCION 1</td> <td>31/12/2015</td> <td colspan="2">10:05</td> </tr> </table>			<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>		<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b>	13:00	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>				<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>		SECCION 1	31/12/2015	10:05	
<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>																					
<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b>	13:00																				
<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>																							
<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>																					
SECCION 1	31/12/2015	10:05																					
Reporta Falla:	Leonardo Acuña Palma.																						

Imprimir

Anexo

Cerrar

**INFORME DE FALLA - N° IF03277/2015****Empresa** TRANSNET  
:**Fecha** : 31/12/2015**Hora** : 04:30

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación	MONTERRICO _____ 154
	Fecha	31/12/2015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52A1
	Fecha Normaliza	31/12/2015
	Hora Normaliza	
	Consumo (MW)	27.21
	Comentario	
Consumos Afectados	Subestación	MONTERRICO _____ 154
	Fecha	31/12/2015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52A1
	Fecha Normaliza	31/12/2015
	Hora Normaliza	
	Consumo (MW)	27.21
	Comentario	
Hechos Sucedidos		

Imprimir

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03278/2015

**Empresa** : Transelec S.A.

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 05:23

Equipo Afectado :	<b>Tramo : PARRAL _____ 154 – MONTERRICO _____ 154</b> <b>Tramo : MONTERRICO _____ 154 – CHARRÚA _____ 154</b>																				
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 31/12/2015 <b>Hora Inicio:</b> 01:11 Empresa instalación afectada: Transelec S.A.																				
Zona Afectada :	Septima region /																				
Comuna Origen de Falla :	Parral																				
Informe con causa reiterada	NO																				
Causa Presunta:																					
Causa Definitiva:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Código</th> <th style="text-align: left;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1016</td> <td>Conductor cortado</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Detalle</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Conductor cortado entre estructuras N°384 y 385, zona de Ñiquen</td> </tr> </tbody> </table>			Código	Descripción	1016	Conductor cortado	<b>Detalle</b>		Conductor cortado entre estructuras N°384 y 385, zona de Ñiquen											
Código	Descripción																				
1016	Conductor cortado																				
<b>Detalle</b>																					
Conductor cortado entre estructuras N°384 y 385, zona de Ñiquen																					
Observaciones:	Conductor cortado entre estructuras N°384 y 385, zona de Ñiquen																				
Acciones Inmediatas:	Informar a CDEC-SIC, lectura de protecciones operadas																				
Acciones a Corto Plazo :	Inspección zona de la falla																				
Acciones a Largo Plazo :																					
Consumo Afectado :	CGE Distribución / Perd. Estm. de Potencia: 32.8 MW / Region : SEPTIMA																				
Retorno :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><b>Estimado</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td style="text-align: center;">31/12/2015</td> <td style="text-align: center;"><b>Hora</b> 12:00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Equipo Afectado</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Fecha</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td>Tramo : PARRAL _____ 154 – MONTERRICO _____ 154</td> <td style="text-align: center;">31/12/2015</td> <td style="text-align: center;">09:48</td> </tr> <tr> <td>Tramo : MONTERRICO _____ 154 – CHARRÚA _____ 154</td> <td style="text-align: center;">31/12/2015</td> <td style="text-align: center;">09:48</td> </tr> </table>			<b>Estimado</b>			<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b> 12:00	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>			<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	Tramo : PARRAL _____ 154 – MONTERRICO _____ 154	31/12/2015	09:48	Tramo : MONTERRICO _____ 154 – CHARRÚA _____ 154	31/12/2015	09:48
<b>Estimado</b>																					
<b>Fecha</b>	31/12/2015	<b>Hora</b> 12:00																			
<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>																					
<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>																			
Tramo : PARRAL _____ 154 – MONTERRICO _____ 154	31/12/2015	09:48																			
Tramo : MONTERRICO _____ 154 – CHARRÚA _____ 154	31/12/2015	09:48																			
Reporta Falla:	Eduardo Bello Parra																				

Imprimir

Anexo

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03278/2015

**Empresa** : Transelec S.A.

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 05:23

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Subestación</td><td>CHARRUA</td><td>154</td></tr> <tr><td>Fecha</td><td colspan="2">31/12/2015</td></tr> <tr><td>Hora</td><td colspan="2">01:11</td></tr> <tr><td>Protección o Alarma Operada</td><td colspan="2">S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.</td></tr> <tr><td>Interruptor</td><td colspan="2">52A2</td></tr> <tr><td>Fecha Normaliza</td><td colspan="2">31/12/2015</td></tr> <tr><td>Hora Normaliza</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>Consumo (MW)</td><td colspan="2">32.8</td></tr> <tr><td>Comentario</td><td colspan="2">Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC</td></tr> </table>			Subestación	CHARRUA	154	Fecha	31/12/2015		Hora	01:11		Protección o Alarma Operada	S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.		Interruptor	52A2		Fecha Normaliza	31/12/2015		Hora Normaliza			Consumo (MW)	32.8		Comentario	Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC	
Subestación	CHARRUA	154																												
Fecha	31/12/2015																													
Hora	01:11																													
Protección o Alarma Operada	S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.																													
Interruptor	52A2																													
Fecha Normaliza	31/12/2015																													
Hora Normaliza																														
Consumo (MW)	32.8																													
Comentario	Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC																													
Consumos Afectados	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Subestación</td><td>CHARRUA</td><td>154</td></tr> <tr><td>Fecha</td><td colspan="2">31/12/2015</td></tr> <tr><td>Hora</td><td colspan="2">01:11</td></tr> <tr><td>Protección o Alarma Operada</td><td colspan="2">S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.</td></tr> <tr><td>Interruptor</td><td colspan="2">52A2</td></tr> <tr><td>Fecha Normaliza</td><td colspan="2">31/12/2015</td></tr> <tr><td>Hora Normaliza</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>Consumo (MW)</td><td colspan="2">32.8</td></tr> <tr><td>Comentario</td><td colspan="2">Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC</td></tr> </table>			Subestación	CHARRUA	154	Fecha	31/12/2015		Hora	01:11		Protección o Alarma Operada	S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.		Interruptor	52A2		Fecha Normaliza	31/12/2015		Hora Normaliza			Consumo (MW)	32.8		Comentario	Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC	
Subestación	CHARRUA	154																												
Fecha	31/12/2015																													
Hora	01:11																													
Protección o Alarma Operada	S2: fase A-B-C ; 141,8 Kms.																													
Interruptor	52A2																													
Fecha Normaliza	31/12/2015																													
Hora Normaliza																														
Consumo (MW)	32.8																													
Comentario	Consumo 85 Mw. aproximado según CDEC-SIC																													
Hechos Sucidos	Fecha y Hora	Hechos Sucidos	Reporta																											
	31/12/2015 03:08	Desconexión forzada por protecciones	Eduardo Bello Parra																											

Imprimir

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03282/2015

**Empresa** : Arauco Generación S.A.

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 06:51

Equipo Afectado :	<b>Central : NUEVA ALDEA I</b> Unidad : U1 Generación en ISLA Unidad U1 Pérdida Generación : 9.5 MW		
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 31/12/2015 <b>Hora Inicio:</b> 01:11 Empresa instalación afectada:Arauco Bioenergía		
Zona Afectada :	Septima region /		
Comuna Origen de Falla :	Parral		
Informe con causa reiterada	SI		
Causa Presunta:			
Causa Definitiva:	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	
	2011	Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.	
	<b>Detalle</b>	Interrupción LT de 66 kV Charrúa - Parral	
Observaciones:	Central genera en isla. Deja de inyectar 9.5 MW al SIC. Se informa conductor cortado entre estructuras 384 y 385.		
Acciones Inmediatas:			
Acciones a Corto Plazo :			
Acciones a Largo Plazo :			
Consumo Afectado :	CGE Distribución / Perd. Estm. de Potencia: 32.8 MW / Region : SEPTIMA		
Origen de la Falla :	Externa		
Retorno :	<b>Estimado</b>		
	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	
	31/12/2015	03:45	
	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>		
	Unidad Afectada	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>
	Unidad : U1	31/12/2015	03:45
Reporta Falla:	Héctor Vilche		

Imprimir

Anexo

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03282/2015

**Empresa** Arauco Generación S.A.  
:

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 06:51

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Central	NUEVA ALDEA I
	Fecha	31/12/2015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52 1-3
	Fecha Normaliza	31/12/2015
	Hora Normaliza	03:45
	Consumo (MW)	
	Comentario	
Consumos Afectados		
Hechos Sucedidos		

Imprimir

Cerrar



## INFORME DE FALLA - N° IF03283/2015

**Empresa** : TRANSNET

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 08:27

Equipo Afectado :	<b>S.ELVIRA_____066</b> <b>Otro Elemento de Subestacion : OTROS</b>																	
Perturbación :	<b>Fecha:</b> 31/12/2015 <b>Hora Inicio:</b> 01:11 Empresa instalación afectada:TRANSNET																	
Zona Afectada :	Octava region /																	
Comuna Origen de Falla :	Chillán																	
Informe con causa reiterada	NO																	
Causa Presunta:	Se investiga																	
Causa Definitiva:																		
Observaciones:	Apertura por protecciones 52B3 S/E Santa Elvira, Línea 66KV hacia Central Nueva Aldea, por falla externa aguas arriba a instalaciones de TRANSNET S.A. Al Momento de la falla Central Nueva Aldea se encontraba inyectando 46.86 MW al sistema.																	
Acciones Inmediatas:	Cierre en coordinación con CDEC-SIC.																	
Acciones a Corto Plazo :																		
Acciones a Largo Plazo :																		
Consumo Afectado :	Consumo: Ninguno																	
Retorno :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Estimado</b></td> <td style="width: 35%;"></td> <td style="width: 35%;"><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>31/12/2015</td> <td>02:17</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b></td> </tr> <tr> <td><b>Equipo Afectado</b></td> <td><b>Fecha</b></td> <td><b>Hora</b></td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td>31/12/2015</td> <td>02:17</td> </tr> </table>			<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>	<b>Fecha</b>	31/12/2015	02:17	<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>			<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	OTROS	31/12/2015	02:17
<b>Estimado</b>		<b>Hora</b>																
<b>Fecha</b>	31/12/2015	02:17																
<b>Efectivo (a servicio o disponibilidad completa)</b>																		
<b>Equipo Afectado</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>																
OTROS	31/12/2015	02:17																
Reporta Falla:	Victor Mena Brevis.																	

Imprimir

Anexo

Cerrar

## INFORME DE FALLA - N° IF03283/2015

**Empresa** : TRANSNET

**Fecha** : 31/12/2015

**Hora** : 08:27

Interruptores Operados, Actuación de Protecciones y Maniobras de Reposición:	Subestación	S.ELVIRA_____066
	Fecha	31/12/015
	Hora	01:11
	Protección o Alarma Operada	
	Interruptor	52B3
	Fecha Normaliza	31/12/015
	Hora Normaliza	02:17
	Consumo (MW)	
	Comentario	Apertura por protecciones.
Consumos Afectados		
Hechos Sucedidos		

Imprimir

Cerrar

ANEXO N° 6

Otros antecedentes enviados por las empresas Transnet S.A. y Transelec S.A.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:**

**1.1. Fecha y hora de la Falla:**

<b>Fecha</b>	<b>31 de diciembre de 2015</b>
Hora	01:11

**1.2. Localización de la falla**

Falla externa las instalaciones de TRANSNET S.A., que de acuerdo a lo informado por medios oficiales del CDEC-SIC, corresponde a la desconexión forzada por protecciones de línea de 154 kV Itahue – Charrúa tramo Itahue – Parral, propiedad de TRANSELEC

**1.3. Causa de la Falla:**

Falla externa a las instalaciones de Transnet, específicamente en línea de 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral, de propiedad de TRANSELEC.

**1.4. Código falla:**

Causas de Falla	Código	Descripción
Fenómeno Físico	(*)	-
Elemento del Sistema Eléctrico	(*)	-
Fenómeno Eléctrico	DI21	Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)
Modo	13	Opera según lo esperado

(\*) No corresponde a TRANSNET calificar fallas de terceros

**1.5. Comuna donde se originó la falla:**

Código	Nombre la comuna
7104	Parral

**1.6. Reiteración:**

07/04/2015,25/08/2015 y 07/09/2015.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**2. INSTALACIONES AFECTADAS**

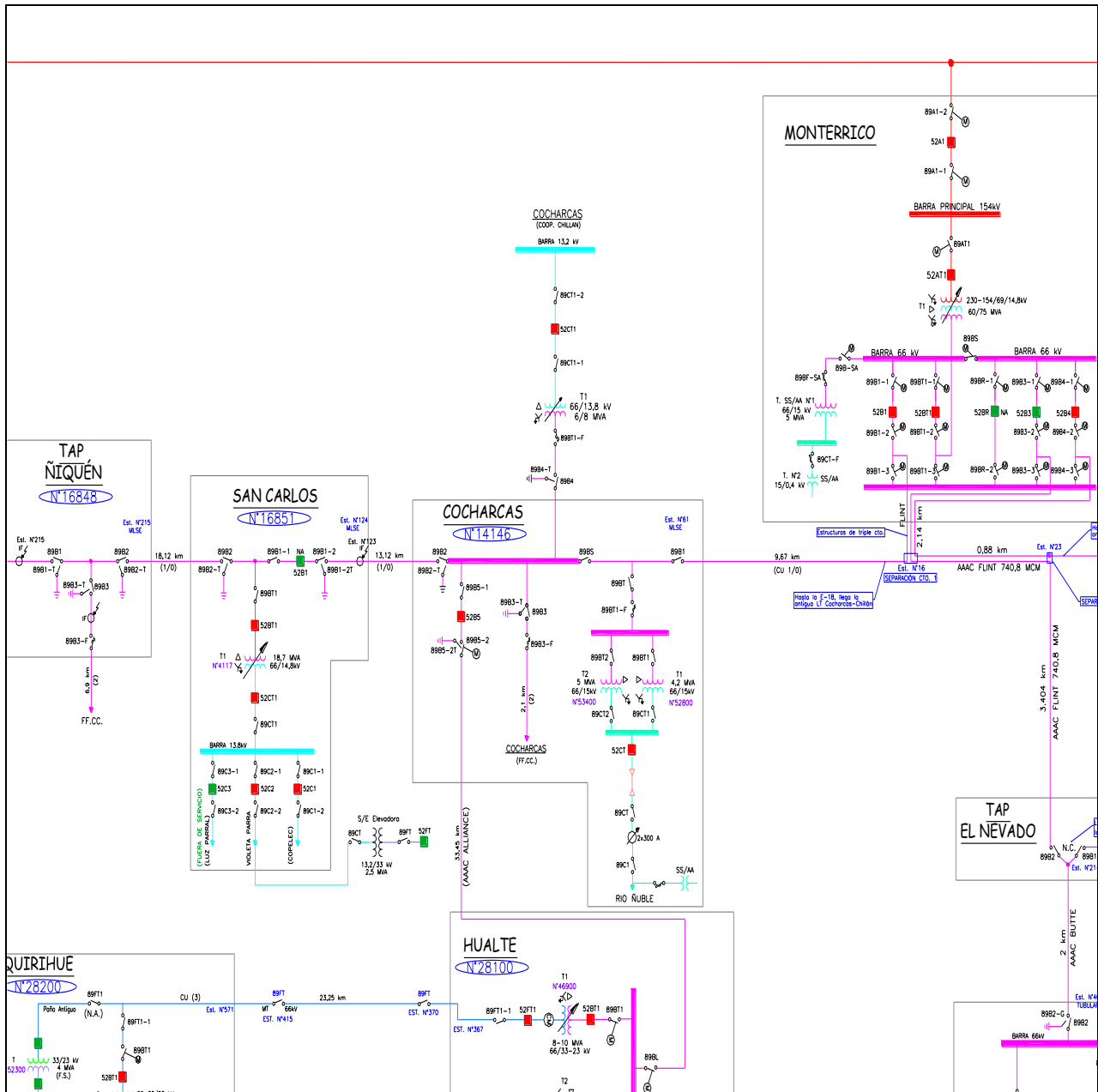
3. SUBESTACIÓN	HORA DESCONEXIÓN	HORA NORMALIZACIÓN	ESTADO PREVIO A LA FALLA	OBSERVACIONES
MONTERRICO	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°1 154/66kV 75MVA
SANTA ELVIRA	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°1 66/MT 25MVA
SANTA ELVIRA	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°2 66/MT 25MVA
COCHARCAS	01.11	01:15	Energizada	Transformadores N°1 y N°2
COCHARCAS	01.11	01:15	Energizada	Arranque en 66kV a Copelec
COCHARCAS	01.11	01:15	Energizada	Arranque en 66 a EFE
HUALTE	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°1 66/33kV 10MVA
HUALTE	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°2 66/MT 2MVA
HUALTE	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°3 66/MT 2MVA
QUIRIHUE	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°1 66/23kV 10MVA
QUIRIHUE	01.11	01:15	Energizada	Transformador N°2 23/13,8kV 6,25MVA
PARRAL	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°1 154/66kV 75MVA
PARRAL	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°3 66/13,8kV 30MVA
CAUQUENES	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°1 66/13,8kV 12MVA
LA VEGA	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°1 66/23kV 8MVA
RETIRO	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°1 y N°2 2x5MVA
LONGAVI	01.11	01:19	Energizada	Arranque a Luz Linares
LONGAVI	01.11	01:19	Energizada	Arranque a EFE
SAN GREGORIO	01.11	01:19	Energizada	Arranque a Luz Parral
ÑIQUEN	01.11	01:19	Energizada	Arranque a EFE
SAN CARLOS	01.11	01:19	Energizada	Transformador N°1 66/13,8kV 18,7 MVA

INFORME (s) CDEC N°: **IF 03274-03277-03283/2015**

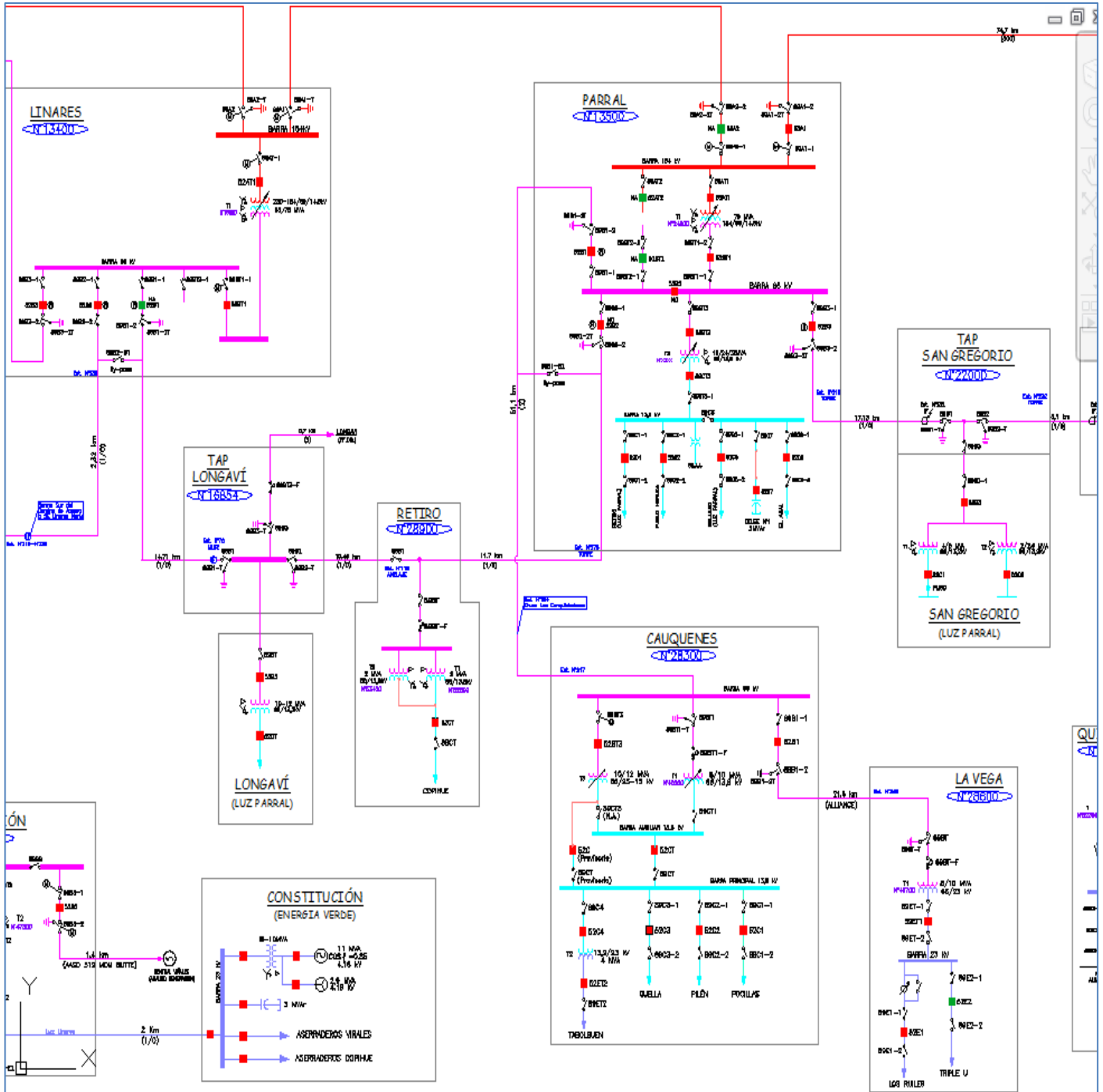
FECHA DE FALLA:  
**31 de diciembre 2015**

INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.

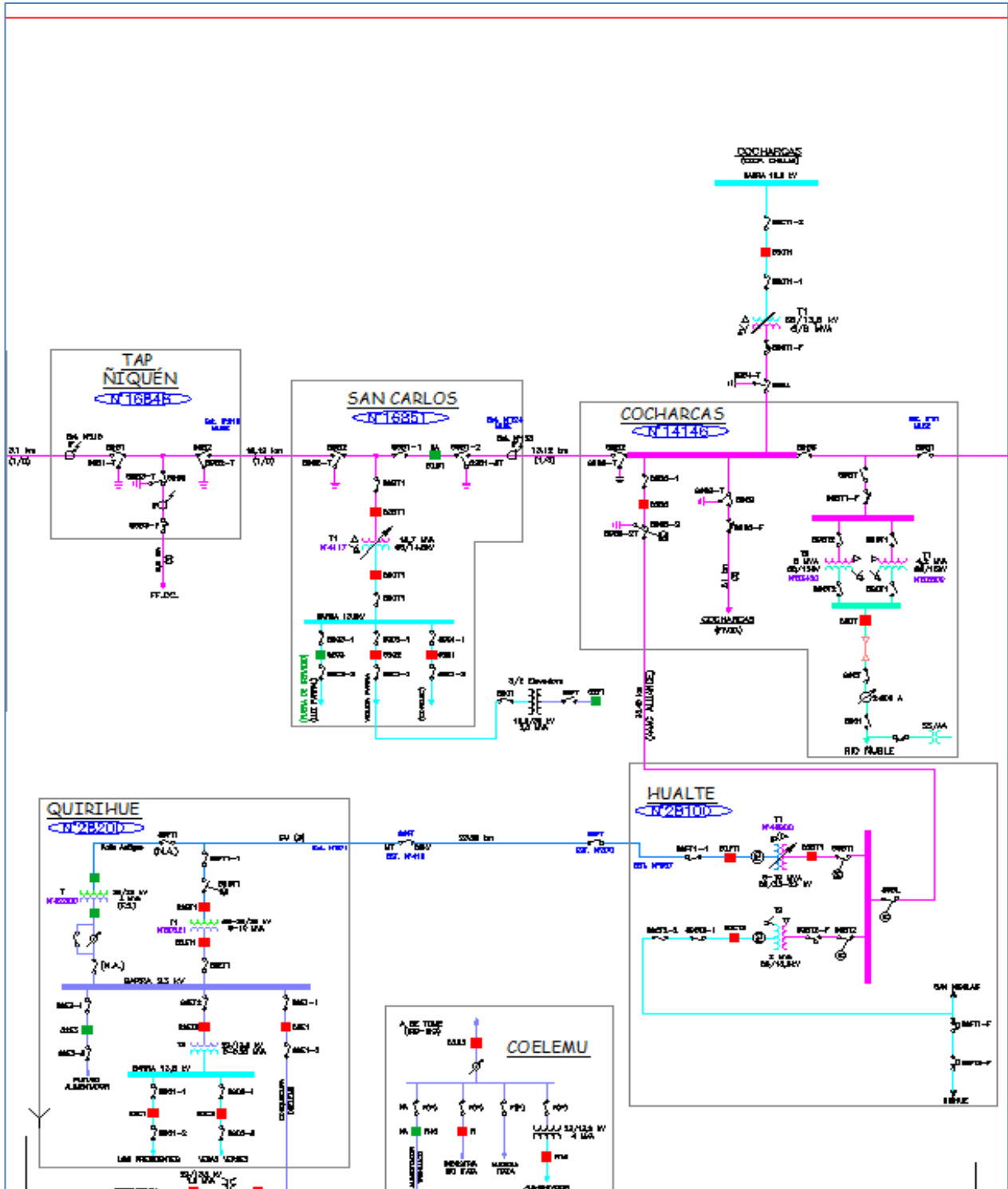
**3.- DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS**



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	





INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015

FECHA DE FALLA:  
**31 de diciembre 2015**

INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.

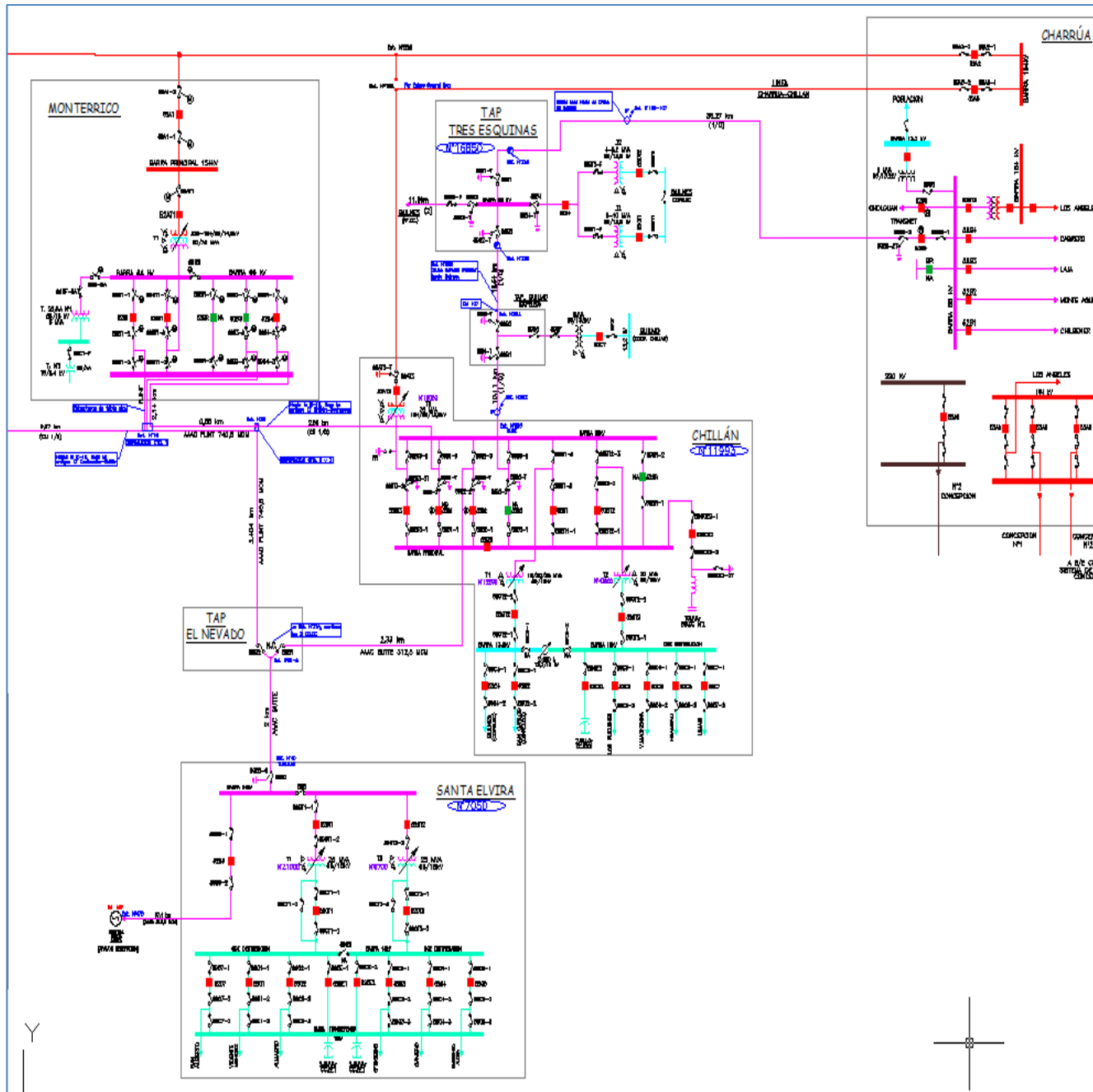


Figura 1. Diagrama unilineal de instalaciones afectadas

INFORME (s) CDEC N°: **IF 03274-03277-03283/2015**

FECHA DE FALLA:  
**31 de diciembre 2015**

INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.



**Figura 2.** Región Geográfica correspondiente a la Zona Maule de Transnet.  
Se indican subestaciones involucradas en la VII y VIII Región.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

#### 4. PÉRDIDAS DE GENERACIÓN.

No hay generación de propiedad de TRANSNET S.A., involucrada en la falla.

#### 5. PÉRDIDAS DE CONSUMOS.

Subestación	Instalación	MW	Hora desconexión	Hora normalización	Observaciones
Parral	Transformador N°3 66/13,8kV 30 MVA	14,37	01:11	01:19	Consumos de Emelectric-D (4,15 MW) y Luz Parral (5,85 MW)
Cauquenes	Transformador N°3 66/13,8kV 10 MVA	6,61	01:11	01:19	Consumos de CGE Distribución
Cauquenes	Transformador N°1 66/13,8kV 10 MVA	0	01:11	01:19	Se encuentra en vacío
La Vega	Transformador N°1 66/23kV 10 MVA	2,34	01:11	01:19	Consumos de CGE Distribución
Longaví	Transformador 66/13,8kV 10 MVA.	5,3	01:11	01:19	Consumos de Luz Parral
Longaví	Arranque FFCC	0,1	01:11	01:19	Consumos de FFCC
Retiro	Transformador N° 1 y N° 2 66/13,8kV 2 MVA	1,6	01:11	01:19	Consumos de CGE Distribución
San Gregorio	Transformador N°1 y N°2 66/13,2kV 5//2,6 MVA	4	01:11	01:19	Consumos de Luz Parral
Tap Ñiquén	Arranque FFCC	0,1	01:11	01:19	Consumos de EFE
San Carlos	Transformador 66/13,8kV 18,7 MVA	10,2	01:11	01:19	Consumos de CGE Distribución (6,44 MW) y COPELEC (7,83 MW)
Cocharcas	Transformador N1 66/15kV 5 MVA Transformador N2 66/15kV 4,2 MVA	2,8	01:11	01:15	Consumos de CGE-D
Cocharcas	Arranque FFCC	0,1	01:11	01:15	Consumos de FFCC
Cocharcas	Arranque a Copelec	4,4	01:11	01:15	Consumos de Copelec
Hualte	Transformador N° 2 66/13,2kV	0,64	01:11	01:15	Consumos de CGE Distribución
Hualte	Transformador N° 3 66/13,2kV	0,23	01:11	01:15	Consumos de Copelec
Quirihue	Transformador N° 1 33/23	3,5	01:11	01:15	Consumos de CGE Distribución
Santa Elvira	Transformador N° 1 66/15kV 25MVA	13,3	01:11	01:15	Consumos de CGE Distribución
Santa Elvira	Transformador N° 2 66/15kV 25MVA	6,9	01:11	01:15	Consumos de CGE Distribución
	<b>TOTAL</b>	<b>76,49</b>			

**ENS= 8,07 MWH**

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

**CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.**

S/E	Evento	Horario desconexión (hrs.)
Parral	Desconexión forzada por operación de protecciones del interruptor 52AT1.	01:11
Monterrico	Desconexión forzada por operación de protecciones del interruptor 52A1.	01:11
Santa Elvira	Apertura de interruptor 52B3 por protecciones	01:11
LT 154kV Itahue - Parral	Energizada LT 154kV Itahue - Parral y barra 154kV de S/E Parral. Maniobra realizada por Transelec.	01:13
Monterrico	Apertura manual de interruptor 52BT1	01:14
Chillán	<b>Cierre interruptor 52B1, LT Chillán - Monterrico. (Recuperados los consumos de S/E Monterrico)</b>	<b>01:15</b>
Parral	<b>Cierre interruptor 52AT1 general de 154kV del T-1. (Recuperados los consumos de S/E Parral)</b>	<b>01:19</b>
Santa Elvira	Cierre manual de interruptor 52B3.	02:17
Monterrico	Apertura manual de interruptor 52AT1.	09:35
LT 154kV Charrúa - Parral	Energizada LT 154kV Parral - Charrua maniobra realizada por Transelec.	09:54
Monterrico	Cierre manual de interruptor 52A1.	10:04
Monterrico	Cierre manual de interruptor 52AT1.	10:05
Monterrico	Cierre manual de interruptor 52BT1	10:06
Chillán	Apertura manual de interruptor 52B1 en S/E Chillán.	10:07

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**6. ESQUEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL INVOLUCRADOS EN LA FALLA.**

SUBESTACIÓN	INSTALACIÓN	HORA	PROTECCIÓN OPERADA	TIEMPO OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Monterrico	52A1	01:10:38.561	Z2G	TEMPORIZADA	Relé 311C
Monterrico	52A1	01:10:38.560	Z2G	TEMPORIZADA	Relé 311L
Parral	52AT1	01:10:38.358	51N	TEMPORIZADA	Relé 387
Parral	52AT1	01:10:38.721	51N	TEMPORIZADA	Relé 551C
Santa Elvira	52B3	01:10:44.518	3P27	TEMPORIZADA ajuste 3 seg.	Relé 311C

Es importante mencionar que los Interruptores A1 y A2, de propiedad de Transelec, en SE Parral son solo de maniobras.

- Ajustes de la protección SE Parral

**TRANSFORMADOR T-1 154/66/15 KV (52BT1)**

**PROTECCIÓN DIFERENCIAL 87**

Protección de enrollados Primario – Secundario  
Relé: SEL-387

Relé	SEL 387-5
Potencia Base	75 MVA
Voltaje Base Primario	154KV
Voltaje Base Secundario	66KV
TTCC Wdg 1 154KV	500/5 conexión en Y
TTCC Wdg 2 66KV	600/5 conexión en Y
Tap Wdg 1 154kV	2,81
Tap Wdg 2 66kV	5,47
Slope	35% SL1 - 50% SL2
W1CTC – W2CTC	12 - 12

**PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE FASE ENROLLADO TERCARIO 51**

Relé: SEL-387

Relé	SEL 387 W3 – W4
TTCC neutro lado 154KV	218
TTCC neutro lado 66KV	1000
Pick up	2,59 A

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Curva	Muy Inversa – C2
Lever	0,6
Instantáneo	NO

**PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE DE FASE Y RESIDUAL 154 kV**

Relé: SEL-387

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	500/5	500/5
Relé	SEL 387-5	
Pick up	3,65 A	0,5A
Curva	Muy Inversa – C2	Muy Inversa – C2
Lever	0,28	0,2
Instantáneo	No	No

**PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE DE FASE Y RESIDUAL 66 kV**

Relé: SEL-387

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	600/5	600/5
Relé	SEL 387-5	
Pick up	6,0 A	1,25A
Curva	Muy Inversa – C2	Muy Inversa – C1
Lever	0,31	0,37
Instantáneo	No	No

**PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE DE FASE Y RESIDUAL 154 kV**

Relé: SEL-551C (PROTECCION DE RESPALDO)

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	500/5	500/5
Relé	SEL 551C	
Pick up	3,7 A	0,5A
Curva	Muy Inversa – C2	Muy Inversa – C2
Lever	0,28	0,2
Instantáneo	No	No

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

- Ajustes de la protección SE Monterrico

**INTERRUPTOR LÍNEA 154KV ITAHUE-CHARRÚA (52A1)**

**PROTECCIÓN LÍNEA A PARRAL 154KV (A1)**

**Protección principal Relé SEL 311C**

Razón de TTPP = 1400:1  
Razón de TTCC = 400/5

**PROTECCIÓN DE DISTANCIA 21/21N**

Ajustes protección de distancia para fallas entre fases: Unidad Mho  
Relé: SEL-311C

Alcance 1° zona	: 1,15 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,0 Seg.
Alcance 2° zona	: 5,17 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 8,62 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 1,0 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,21 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.

Ajustes protección de distancia para fallas RESIDUAL: Unidad Mho  
Relé: SEL-311C

Alcance 1° zona	: 1,15 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,0 Seg.
Alcance 2° zona	: 5,17 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 8,62 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 1,0 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,21 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.

Ajustes protección de distancia para unidad Poligonal de residual:  
Relé: SEL-311C

XG1	: 1,15 $\Omega$ sec	RG1	: 1,15 $\Omega$ sec
XG2	: 5,17 $\Omega$ sec	RG2	: 5,17 $\Omega$ sec
XG3	: 8,62 $\Omega$ sec	RG3	: 8,62 $\Omega$ sec
XG4	: 0,21 $\Omega$ sec	RG3	: 0,42 $\Omega$ sec

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.

**PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE FASE 51**  
Relé: SEL-311C

	Protección de Fase
TTCC	400/5
Pick up	4,57
Curva	U1
Lever	6,94

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL DIRECCIONAL 67N  
Relé: SEL-311C

	Protección Residual
TTCC	400/5
Pick up	1,63
Curva	C2
Lever	0,5

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE INSTANTANEA RESIDUAL 50  
Relé: SEL-311C

Sobrecorriente instantánea de Residual	8,75 pu	0,4 seg.
--	---------	----------

FUNCIÓN DE BAJO VOLTAJE, 27  
Relé: SEL-311C

	Protección
TTPP	1400/1
Pick up P-N	38,1 V sec
Pick up P-N	66,0 V sec.
Tiempo de retardo	5 seg.

**Protección respaldo Rele SEL 311L**

Razón de TTPP = 1400:1  
Razón de TTCC = 400/5

PROTECCIÓN DE DISTANCIA 21/21N

Ajustes protección de distancia para fallas entre fases: Unidad Mho  
Relé: SEL-311L

Alcance 1° zona	: 1,15 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,0 Seg.
Alcance 2° zona	: 5,17 L 72, 25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 8,62 L 72, 25° $\Omega$ secundarios	→ 1,0 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,21 L 72, 25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.

Ajustes protección de distancia para fallas RESIDUAL: Unidad Mho  
Relé: SEL-311L

Alcance 1° zona	: 1,15 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,0 Seg.
Alcance 2° zona	: 5,17 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 8,62 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 1,0 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,21 L 72,25° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Ajustes protección de distancia para unidad Poligonal de residual:

Relé: SEL-311L

XG1	: 1,15 Ωsec	RG1	: 1,15 Ω sec
XG2	: 5,17 Ω sec	RG2	: 5,17 Ω sec
XG3	: 8,62 Ω sec	RG3	: 8,62 Ω sec
XG4	: 0,21 Ω sec	RG3	: 0,42 Ω sec

Direccionalidad, zonas 1,2 y 3 hacia adelante. Zona 4 reversa.

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE FASE 51

Relé: SEL-311L

	Protección de Fase
TTCC	400/5
Pick up	4,57
Curva	U1
Lever	6,94

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL DIRECCIONAL 67N

Relé: SEL-311L

	Protección Residual
TTCC	400/5
Pick up	1,63
Curva	C2
Lever	0,5

PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE INSTANTANEA RESIDUAL 50

Relé: SEL-311L

Sobrecorriente instantánea de Residual	8,75 pu	0,4 seg.
--	---------	----------

FUNCIÓN DE BAJO VOLTAJE, 27

Relé: SEL-311L

	Protección
TTPP	1400/1
Pick up P-N	38,1 V sec
Pick up P-N	66,0 V sec.
Tiempo de retardo	5 seg.

- **Ajustes de la protección línea Santa Elvira - Nueva Aldea 66kv (52B3)**

**Ajustes de la protección línea Santa Elvira – Nueva Aldea 66kv (52B3)**

Interruptor ALSTOM SF6 GL309-2000 A

TT.PP : 69000:√3 / 115:√3 /113.8 (600:1)

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

TT.CC : 400/5 (80:1)

**PROTECCIÓN DE DISTANCIA 21/21N**

Ajustes protección de distancia para fallas entre fases: Unidad Mho

Relé: SEL-311C

Alcance 1° zona	: 1,62 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0 Seg.
Alcance 2° zona	: 2,28 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 0,29 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,17 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,25 Seg.

Direccionalidad, zonas 1 y 2 hacia adelante. Zona 3 y 4 Atrás.

Ajustes protección de distancia para fallas residual: Unidad Mho

Relé: SEL-311C

Alcance 1° zona	: 1,62 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0 Seg.
Alcance 2° zona	: 2,28 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 3° zona	: 0,29 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,4 Seg.
Alcance 4° zona	: 0,17 L 58.8° $\Omega$ secundarios	→ 0,25 Seg.

Direccionalidad, zonas 1 y 2 hacia adelante. Zona 3 y 4 Atrás.

Ajustes protección de distancia para unidad Poligonal de residual:

Relé: SEL-311C

XG1	: 1,39 $\Omega$ sec	RG1	: 0,67 $\Omega$ sec
XG2	: 1,95 $\Omega$ sec	RG2	: 2,66 $\Omega$ sec
XG3	: 0,25 $\Omega$ sec	RG3	: 2,66 $\Omega$ sec
XG4	: 0,15 $\Omega$ sec	RG4	: 1,33 $\Omega$ sec

Direccionalidad, zonas 1 y 2 hacia adelante. Zona 3 y 4 Atrás.

Protección de Sobrecorriente, 51P + 67N hacia delante

	Protección de Fase (*)	Protección Residual 67N
TTCC	400/5	400/5
Relé	SEL311C	SEL311C
Pick up	4,37	0,5
Curva	U1	U3
Lever	3,30	3,90

(\*) Las funciones de fases operan solo en caso de pérdida de potenciales.

**FUNCIÓN DE RECONEXIÓN, 79**

Rele Sel 311C

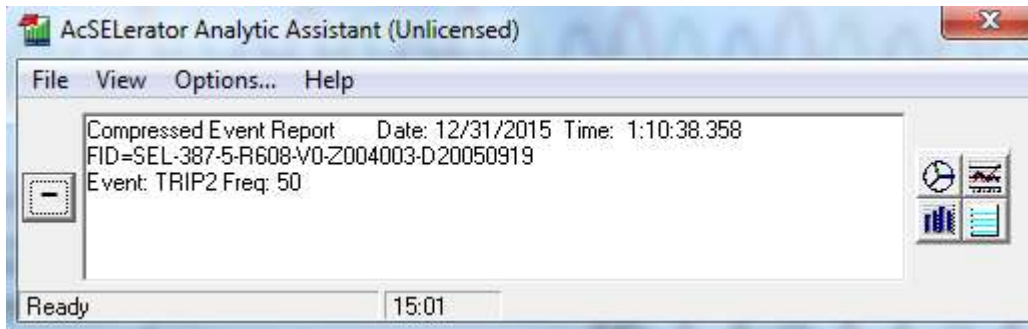
Reconexiones	1
Tiempo para reconexión	2 Seg.
Tiempo para lockout	90 Seg.
Condición de Operación:	No habilitada.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

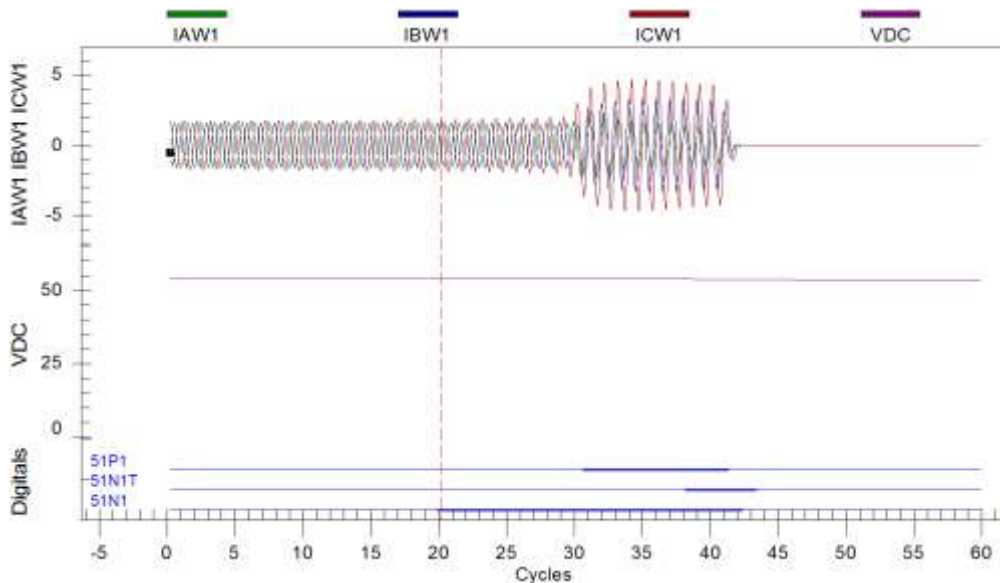
**ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES**

SE PARRAL - 52AT1

SEL 387



**Figura 3.** Resumen del evento S/E Parral SEL 387



**Figura 4.** Registro Oscilográfico S/E Parral SEL 387

En el registro oscilográfico mostrado se aprecia la operación de la protección SEL 387 asociada al paño AT1 de S/E Parral, ante la activación de la función de sobrecorriente residual 51N1T, dando orden de trip sobre el interruptor 52AT1 de SE Parral.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**Registros secuenciales de eventos (SER)**

=>HIS

DIFERENCIAL TRANSFORMADOR T1      Date: 01/04/16    Time: 18:03:12.983  
S/E PARRAL

#	DATE	TIME	EVENT	GRP	TARGETS
1	12/31/15	01:18:49.363	ER	1	
2	12/31/15	01:10:38.358	TRIP2	1	TRIP 51 C N W1
3	12/25/15	17:16:01.637	ER	1	
4	12/25/15	17:06:32.538	ER	1	
5	12/20/15	01:01:55.266	ER	1	
6	12/20/15	00:59:25.775	TRIP2	1	TRIP 51 B N W1
7	11/16/15	01:44:16.821	ER	1	
8	11/16/15	01:44:06.687	ER	1	
9	11/05/15	01:24:57.055	ER	1	
10	11/05/15	01:21:43.893	ER	1	

=>SER 20

DIFERENCIAL TRANSFORMADOR T1      Date: 01/05/16    Time: 14:45:59.213  
S/E PARRAL

FID=SEL-387-5-R608-V0-Z004003-D20050919

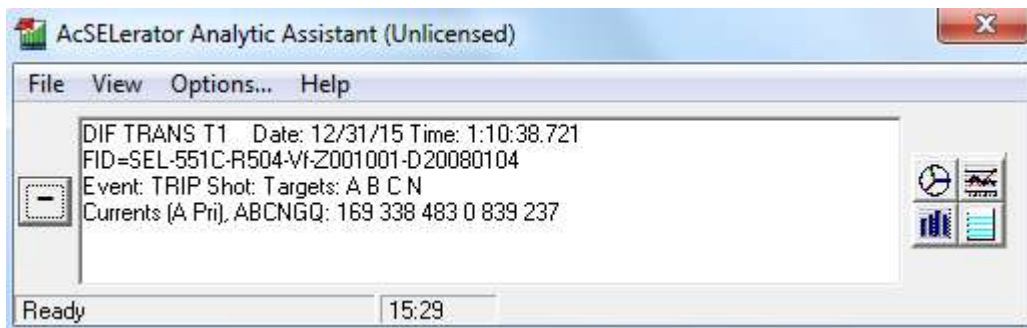
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
20	11/05/15	01:24:57.070	IN201	Asserted
19	11/05/15	01:24:57.417	IN201	Deasserted
18	11/08/15	10:33:56.075	IN101	Deasserted
17	11/08/15	15:52:53.460	IN101	Asserted
16	12/20/15	00:59:26.103	51N1T	Asserted
15	12/20/15	00:59:26.104	OUT102	Asserted
14	12/20/15	00:59:26.104	OUT105	Asserted
13	12/20/15	00:59:26.140	IN101	Deasserted
12	12/20/15	00:59:26.188	51N1T	Deasserted
11	12/20/15	00:59:26.283	OUT102	Deasserted
10	12/20/15	00:59:26.283	OUT105	Deasserted
9	12/20/15	01:01:55.271	IN101	Asserted
8	12/31/15	01:10:38.720	51N1T	Asserted
7	12/31/15	01:10:38.721	OUT102	Asserted
6	12/31/15	01:10:38.721	OUT105	Asserted
5	12/31/15	01:10:38.763	IN101	Deasserted
4	12/31/15	01:10:38.815	51N1T	Deasserted
3	12/31/15	01:10:38.900	OUT102	Deasserted
2	12/31/15	01:10:38.900	OUT105	Deasserted
1	12/31/15	01:18:49.371	IN101	Asserted

El registro SER N° 8 muestra la activación de la función de Sobrecorriente 51N1T.

A las 01:10:38.358 horas, posteriormente en el registro N°5 se confirma la apertura efectiva del interruptor con la desactivación del elemento IN101. El tiempo propio de apertura del interruptor es de 43 milisegundos.

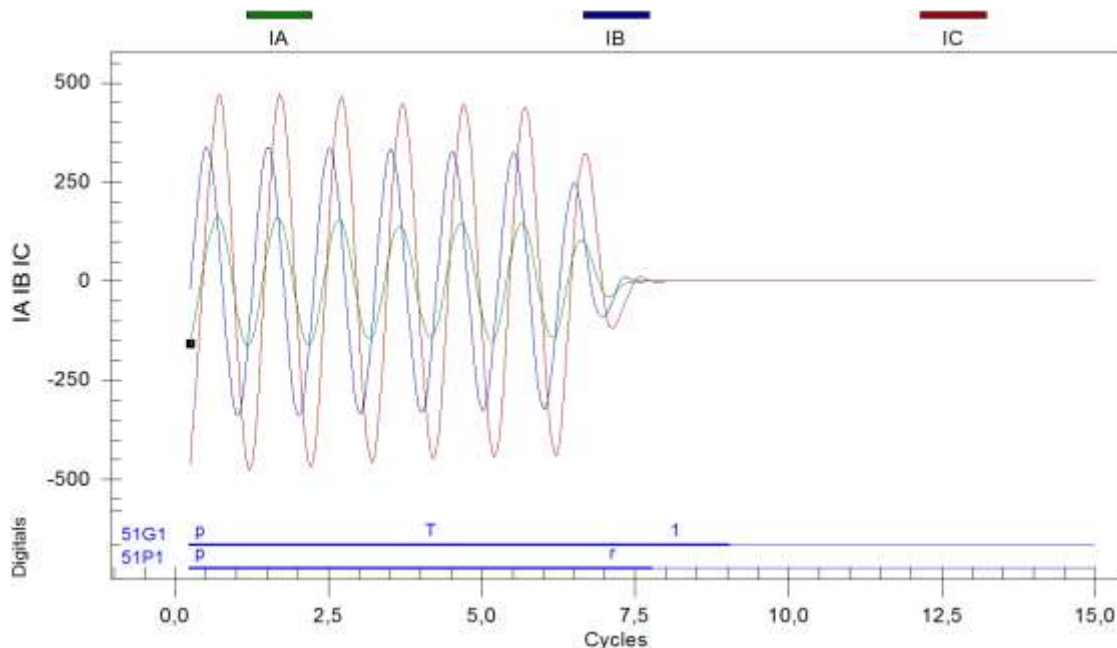
INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Sel 551C



**Figura 5.** Resumen del evento S/E Parral SEL 551C

El resumen del evento muestra que el relé SEL 551C detecta una falla de fase a tierra 51G en la línea de 154 kV.



**Figura 6.** Registro Oscilográfico S/E Parral SEL 551C

En el registro oscilográfico anterior se aprecia la operación de la protección SEL-551C asociada al paño AT1 de SE Parral, ante la activación de la función de sobrecorriente residual 51G1, dando orden de trip sobre el interruptor 52AT1 de SE Parral.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**REGISTRO HIS**

DIF TRANS T1                      Date: 01/05/16    Time: 15:15:20.420  
S/E PARRAL

#	DATE	TIME	EVENT	SHOT	CURR	TARGETS
1	12/31/15	01:18:49.361	ER1		398	
2	12/31/15	01:10:38.721	TRIP		483	A B C N
3	12/31/15	01:10:38.346	ER1		382	
4	12/25/15	17:16:01.628	ER1		150	
5	12/25/15	17:06:32.530	ER1		149	
6	12/20/15	01:01:55.258	ER1		372	
7	12/20/15	00:59:26.099	TRIP		403	A B C N
8	12/20/15	00:59:25.774	ER1		303	
9	11/16/15	01:44:16.819	ER1		116	
10	11/16/15	01:44:06.680	ER1		115	

=>SER 15

DIF TRANS T1                      Date: 01/05/16    Time: 15:16:13.686  
S/E PARRAL

FID=SEL-551C-R504-Vf-Z001001-D20080104      CID=4A78

Row	Date	Time	Amps	Pri	51	50	S	Lcl	Rem	SELogic	Var	In	Out
IA	IB	IC	IN	IG	PPNGQ	h							t
15	12/25/15	17:16:01.628	127	95	119	0	50	...	p..1.....	.....	.....	.....	1...3
14	12/25/15	17:16:01.673	145	98	127	0	42	...	r..1.....	.....	.....	.....	1...3
13	12/31/15	01:10:38.346	164	164	187	0	51	...	p..1.....	.....	.....	.....	1...3
12	12/31/15	01:10:38.566	213	230	381	0	730	p..	p..1.....	.....	.....	.....	1...3
11	12/31/15	01:10:38.721	141	331	451	0	791	p..	T..1.....	.....	.....	.....	1..b3
10	12/31/15	01:10:38.761	148	325	442	0	791	p..	T..1.....	.....	.....	.....	b3
9	12/31/15	01:10:38.776	103	249	320	0	588	r..	T..1.....	.....	.....	.....	b3

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

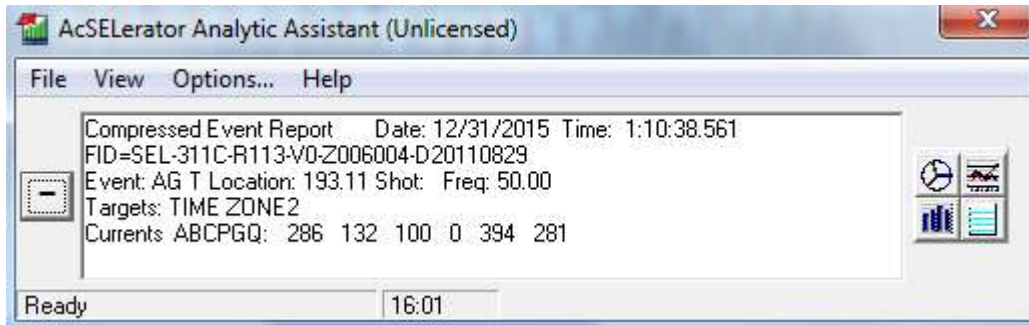
8	12/31/15 01:10:38.796	0	1	1	0	1	...	1	.....	b3
7	12/31/15 01:10:38.816	0	0	0	0	0	.....			b3
6	12/31/15 01:10:38.901	0	0	0	0	0	.....			3
5	12/31/15 01:18:49.361	98	47	71	0	74	...p..1.....			3
4	12/31/15 01:18:49.369	256	145	152	0	79	...p..1.....			1...3
3	12/31/15 01:18:49.376	369	377	263	0	85	p..p..1.....			1...3
2	12/31/15 01:18:49.381	374	379	363	0	4	p..r..1.....			1...3
1	12/31/15 01:18:49.401	366	350	317	0	4	r.....1.....			1...3

El registro SER N° 11 muestra la activación de la función de Sobrecorriente residual 51G, generando TRIP. A las 01:10:38.721 horas, registro N°11 se aprecia la activación de la función 51G, generando TRIP, posteriormente en el registro N°8 se confirma la apertura efectiva del interruptor. El tiempo propio de apertura del interruptor es de 75 milisegundos.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

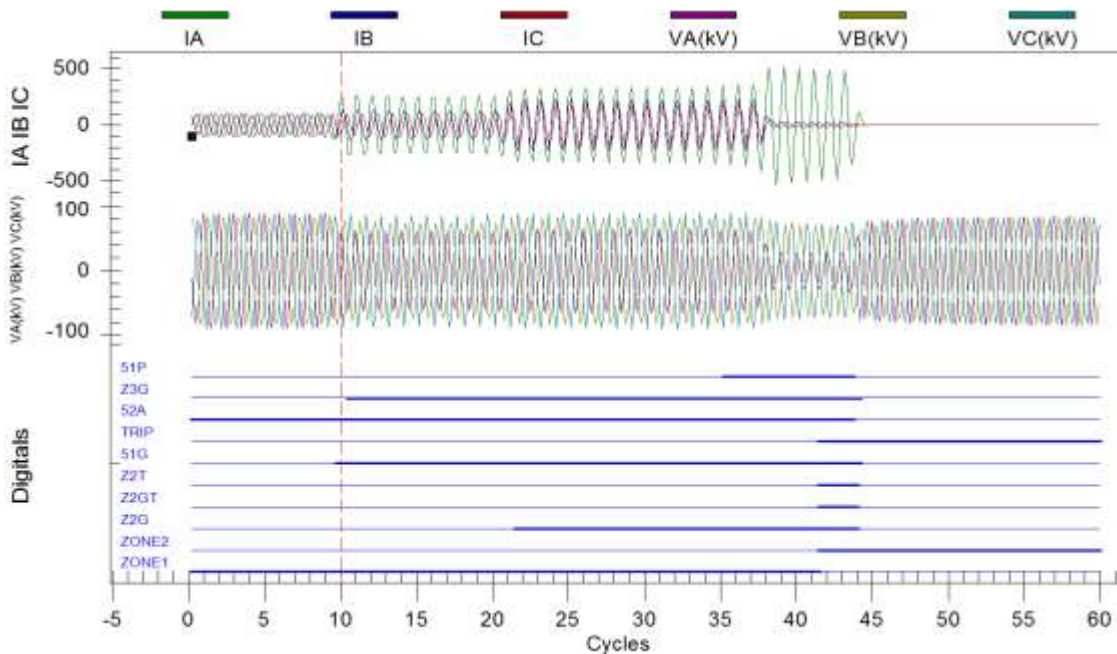
SE Monterrico - 52A1

SEL 311 C



**Figura 7.** Resumen del evento S/E Monterrico SEL 311C

El resumen del evento muestra que el relé SEL-311C detecta una falla en la zona 2 residual (Z2GT) en la línea de 154 kV.



**Figura 8.** Registro Oscilográfico S/E Monterrico

En el registro oscilográfico se aprecia la operación de la protección SEL-311C asociada al paño A1 de SE Monterrico, ante la activación Zona 2 residual Z2GT, dando orden de trip sobre el interruptor 52A1 de SE Monterrico.



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**Registros Secuenciales de eventos (SER)**

HIS

S/E MONTERRICO Date: 01/05/2016 Time: 15:45:24.639  
LT 154KV A ITAHUE - 52A1

# DATE TIME EVENT LOCAT CURR FREQ GRP SHOT TARGETS

```

1 12/31/15 01:10:38.561 AG T 193.11 286 50.00 1 TIME ZONE2
2 12/25/15 17:16:01.651 ER $$$$$$ 88 49.79 1
3 12/25/15 17:06:32.529 BG 863.22 126 49.88 1
4 12/20/15 00:59:25.776 CG T 40.66 572 50.02 1 TIME ZONE1
5 11/16/15 01:44:16.837 AG -150.02 659 50.05 1
6 11/16/15 01:44:06.691 AG -145.00 742 50.01 1
7 09/24/15 04:50:30.615 BG 625.22 166 50.04 1
8 09/07/15 16:55:06.456 BG T 226.24 275 50.04 1 TIME ZONE2
9 08/30/15 07:46:38.343 ER $$$$$$ 1 49.96 1
10 08/25/15 16:18:24.396 CG T 23.43 839 49.99 1 ZONE1
SER 80
  
```

S/E MONTERRICO Date: 01/05/2016 Time: 15:47:20.109  
LT 154KV A ITAHUE - 52A1

FID=SEL-311C-R113-V0-Z006004-D20110829 CID=7388

```

# DATE TIME ELEMENT STATE
80 12/20/2015 19:27:07.077 SV2 Asserted
79 12/20/2015 19:27:07.077 CC Asserted
78 12/20/2015 19:27:07.077 OUT102 Asserted
77 12/20/2015 19:27:07.082 SV2 Deasserted
76 12/20/2015 19:27:07.082 CC Deasserted
75 12/20/2015 19:27:07.582 OUT102 Deasserted
74 12/25/2015 17:06:32.525 51G Asserted
73 12/25/2015 17:06:32.525 SV3T Asserted
72 12/25/2015 17:06:32.525 SV3 Asserted
71 12/25/2015 17:06:32.555 51G Deasserted
70 12/25/2015 17:06:32.555 SV3 Deasserted
69 12/25/2015 17:06:32.655 SV3T Deasserted
68 12/25/2015 17:16:01.646 51G Asserted
67 12/25/2015 17:16:01.646 SV3T Asserted
66 12/25/2015 17:16:01.646 SV3 Asserted
65 12/25/2015 17:16:01.651 51G Deasserted
64 12/25/2015 17:16:01.651 SV3 Deasserted
63 12/25/2015 17:16:01.751 SV3T Deasserted
62 12/31/2015 01:10:38.556 51G Asserted
  
```

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

61	12/31/2015	01:10:38.556	SV3T	Asserted
60	12/31/2015	01:10:38.556	SV3	Asserted
59	12/31/2015	01:10:38.571	Z3G	Asserted
58	12/31/2015	01:10:38.791	Z2G	Asserted
57	12/31/2015	01:10:38.826	IN105	Asserted
56	12/31/2015	01:10:39.066	51P	Asserted
55	12/31/2015	01:10:39.071	51P	Deasserted
54	12/31/2015	01:10:39.076	51P	Asserted
53	12/31/2015	01:10:39.136	IN105	Deasserted
52	12/31/2015	01:10:39.191	Z2T	Asserted
51	12/31/2015	01:10:39.191	Z2GT	Asserted
50	12/31/2015	01:10:39.191	IN104	Asserted
49	12/31/2015	01:10:39.191	TRIP	Asserted
48	12/31/2015	01:10:39.191	OUT101	Asserted
47	12/31/2015	01:10:39.191	OUT106	Asserted
46	12/31/2015	01:10:39.226	IN101	Deasserted
45	12/31/2015	01:10:39.226	IN102	Deasserted
44	12/31/2015	01:10:39.226	IN103	Deasserted
43	12/31/2015	01:10:39.236	51P	Deasserted
42	12/31/2015	01:10:39.241	Z2T	Deasserted
41	12/31/2015	01:10:39.241	Z2GT	Deasserted
40	12/31/2015	01:10:39.241	Z2G	Deasserted
39	12/31/2015	01:10:39.246	51G	Deasserted
38	12/31/2015	01:10:39.246	SV3	Deasserted
37	12/31/2015	01:10:39.246	Z3G	Deasserted
36	12/31/2015	01:10:39.286	OUT104	Asserted
35	12/31/2015	01:10:39.296	OUT104	Deasserted
34	12/31/2015	01:10:39.306	OUT104	Asserted
33	12/31/2015	01:10:39.346	SV3T	Deasserted
32	12/31/2015	01:10:39.381	OUT104	Deasserted
31	12/31/2015	01:10:39.386	OUT104	Asserted
30	12/31/2015	01:10:39.396	OUT104	Deasserted
29	12/31/2015	01:10:39.406	OUT104	Asserted
28	12/31/2015	01:10:39.426	OUT104	Deasserted
27	12/31/2015	01:10:39.431	OUT104	Asserted
26	12/31/2015	01:10:39.590	TRIP	Deasserted
25	12/31/2015	01:10:39.590	OUT101	Deasserted
24	12/31/2015	01:10:39.590	OUT106	Deasserted
23	12/31/2015	01:10:39.600	IN104	Deasserted
22	12/31/2015	01:11:23.075	OUT104	Deasserted
21	12/31/2015	01:11:25.045	OUT104	Asserted
20	12/31/2015	01:11:25.060	OUT104	Deasserted
19	12/31/2015	01:11:25.065	OUT104	Asserted
18	12/31/2015	09:48:16.170	OUT104	Deasserted
17	12/31/2015	09:48:48.222	OUT104	Asserted
16	12/31/2015	09:48:48.267	OUT104	Deasserted
15	12/31/2015	09:48:48.277	OUT104	Asserted
14	12/31/2015	09:48:48.397	OUT104	Deasserted

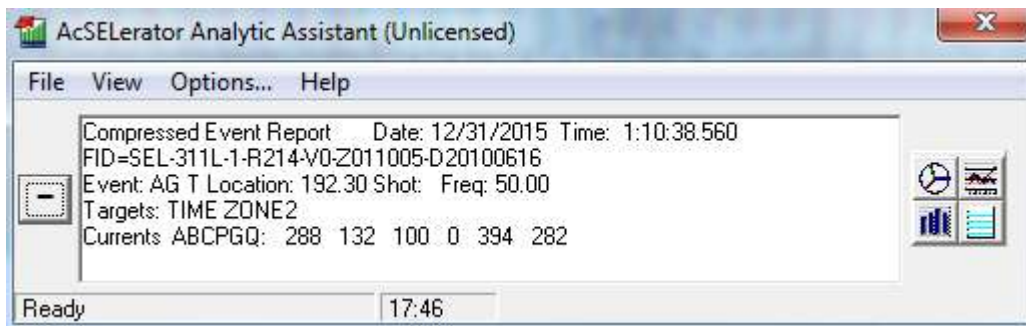
INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

13	12/31/2015	09:48:48.402	OUT104	Asserted
12	12/31/2015	09:48:48.412	OUT104	Deasserted
11	12/31/2015	09:48:48.422	OUT104	Asserted
10	12/31/2015	09:49:00.894	OUT104	Deasserted
9	12/31/2015	10:03:55.722	IN101	Asserted
8	12/31/2015	10:03:55.722	IN102	Asserted
7	12/31/2015	10:03:55.722	IN103	Asserted
6	12/31/2015	10:03:56.132	SV2	Asserted
5	12/31/2015	10:03:56.132	CC	Asserted
4	12/31/2015	10:03:56.132	OUT102	Asserted
3	12/31/2015	10:03:56.137	SV2	Deasserted
2	12/31/2015	10:03:56.137	CC	Deasserted
1	12/31/2015	10:03:56.637	OUT102	Deasserted

El registro SER N° 51 muestra la activación de la función Zona 2 residual Z2GT.

A las 01:10:39.191 horas, registro N°49 se aprecia la activación del TRIP por medio de la función Zona 2, a través del elemento "Z2GT", posteriormente en el registro N° 46, 45, 44 se confirma la apertura efectiva del interruptor con la desactivación de los elementos IN101, IN102, IN103, esto debido a que el interruptor es monopolar. El tiempo propio de apertura del interruptor es de 35 milisegundos.

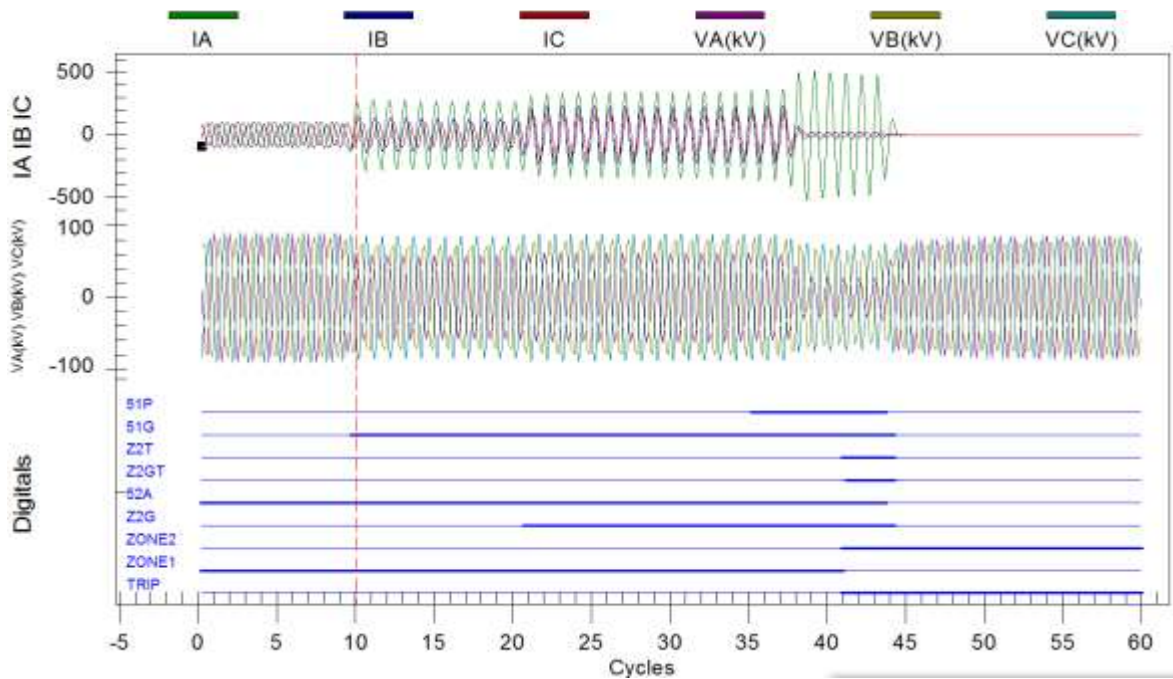
SEL 311 L



**Figura 9.** Resumen del evento S/E Monterrico SEL 311L

El resumen del evento muestra que el relé SEL-311L detecta una falla en la zona 2 residual (Z2GT) en la línea de 154 kV.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	



**Figura 10.** Registro Oscilográfico S/E Monterrico

En el registro oscilográfico se aprecia la operación de la protección SEL-311L asociada al paño A1 de SE Monterrico, ante la activación Zona 2 residual Z2GT, dando orden de trip sobre el interruptor 52A1 de SE Monterrico.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**Registros Secuenciales de Eventos (SER)**

HIS

S/E MONTERRICO Date: 01/05/2016 Time: 17:39:49.199  
LT 154KV A ITAHUE - 52A1

# DATE TIME EVENT LOCAT CURR FREQ GRP SHOT TARGETS

1	12/31/15	01:10:38.560	AG T	192.30	288	50.00	1	TIME	ZONE2
2	12/25/15	17:06:32.530	BG	860.45	126	49.88	1		
3	12/20/15	00:59:25.779	CG T	40.52	571	50.01	1	TIME	ZONE1
4	11/16/15	01:44:16.824	AG	-150.14	660	50.05	1		
5	11/16/15	01:44:06.693	AG	-143.27	746	50.01	1		
6	09/24/15	04:50:30.620	ER	\$\$\$\$\$\$	160	50.04	1		
7	09/07/15	16:55:06.456	BG T	227.53	273	50.04	1	TIME	ZONE2
8	08/30/15	07:46:38.343	ER	\$\$\$\$\$\$	0	49.96	1		
9	08/25/15	16:18:24.396	CG T	23.57	840	49.99	1	ZONE	1
10	06/26/15	00:51:40.292	ER	\$\$\$\$\$\$	0	50.03	1		

=>SER 80

S/E MONTERRICO Date: 01/05/2016 Time: 17:40:15.469  
LT 154KV A ITAHUE - 52A1

FID=SEL-311L-1-R214-V0-Z011005-D20100616 CID=CA02

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
80	12/20/2015	00:59:26.169	OUT104	Asserted
79	12/20/2015	00:59:26.184	OUT104	Deasserted
78	12/20/2015	00:59:26.219	OUT104	Asserted
77	12/20/2015	00:59:26.284	SOTFE	Asserted
76	12/20/2015	00:59:26.414	TRIP	Deasserted
75	12/20/2015	00:59:26.414	OUT101	Deasserted
74	12/20/2015	00:59:26.414	OUT106	Deasserted
73	12/20/2015	01:09:11.438	OUT104	Deasserted
72	12/20/2015	01:09:11.518	OUT104	Asserted
71	12/20/2015	19:22:39.198	OUT104	Deasserted
70	12/20/2015	19:27:06.619	SV2	Asserted
69	12/20/2015	19:27:06.619	CC	Asserted
68	12/20/2015	19:27:06.619	OUT102	Asserted
67	12/20/2015	19:27:06.625	SV2	Deasserted
66	12/20/2015	19:27:06.625	CC	Deasserted
65	12/20/2015	19:27:06.694	IN101	Asserted
64	12/20/2015	19:27:06.694	IN102	Asserted

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

63	12/20/2015	19:27:06.699	IN103	Asserted
62	12/20/2015	19:27:07.124	OUT102	Deasserted
61	12/20/2015	19:27:16.707	SOTFE	Deasserted
60	12/25/2015	17:06:32.525	51G	Asserted
59	12/25/2015	17:06:32.550	51G	Deasserted
58	12/31/2015	01:10:38.556	51G	Asserted
57	12/31/2015	01:10:38.566	Z3G	Asserted
56	12/31/2015	01:10:38.776	Z2G	Asserted
55	12/31/2015	01:10:38.781	Z2G	Deasserted
54	12/31/2015	01:10:38.786	Z2G	Asserted
53	12/31/2015	01:10:39.065	51P	Asserted
52	12/31/2015	01:10:39.070	51P	Deasserted
51	12/31/2015	01:10:39.075	51P	Asserted
50	12/31/2015	01:10:39.180	Z2T	Asserted
49	12/31/2015	01:10:39.180	TRIP	Asserted
48	12/31/2015	01:10:39.180	OUT101	Asserted
47	12/31/2015	01:10:39.180	OUT106	Asserted
46	12/31/2015	01:10:39.185	Z2GT	Asserted
45	12/31/2015	01:10:39.225	IN101	Deasserted
44	12/31/2015	01:10:39.225	IN102	Deasserted
43	12/31/2015	01:10:39.225	IN103	Deasserted
42	12/31/2015	01:10:39.235	51P	Deasserted
41	12/31/2015	01:10:39.245	Z2T	Deasserted
40	12/31/2015	01:10:39.245	Z2GT	Deasserted
39	12/31/2015	01:10:39.245	Z2G	Deasserted
38	12/31/2015	01:10:39.245	51G	Deasserted
37	12/31/2015	01:10:39.245	Z3G	Deasserted
36	12/31/2015	01:10:39.285	OUT104	Asserted
35	12/31/2015	01:10:39.295	OUT104	Deasserted
34	12/31/2015	01:10:39.305	OUT104	Asserted
33	12/31/2015	01:10:39.380	OUT104	Deasserted
32	12/31/2015	01:10:39.385	OUT104	Asserted
31	12/31/2015	01:10:39.395	OUT104	Deasserted
30	12/31/2015	01:10:39.410	OUT104	Asserted
29	12/31/2015	01:10:39.425	OUT104	Deasserted
28	12/31/2015	01:10:39.430	OUT104	Asserted
27	12/31/2015	01:10:39.455	SOTFE	Asserted
26	12/31/2015	01:10:39.580	TRIP	Deasserted
25	12/31/2015	01:10:39.580	OUT101	Deasserted
24	12/31/2015	01:10:39.580	OUT106	Deasserted
23	12/31/2015	01:11:23.075	OUT104	Deasserted
22	12/31/2015	01:11:25.045	OUT104	Asserted
21	12/31/2015	01:11:25.060	OUT104	Deasserted
20	12/31/2015	01:11:25.065	OUT104	Asserted
19	12/31/2015	09:48:16.172	OUT104	Deasserted
18	12/31/2015	09:48:48.225	OUT104	Asserted
17	12/31/2015	09:48:48.270	OUT104	Deasserted
16	12/31/2015	09:48:48.275	OUT104	Asserted

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

15	12/31/2015	09:48:48.395	OUT104	Deasserted
14	12/31/2015	09:48:48.405	OUT104	Asserted
13	12/31/2015	09:48:48.415	OUT104	Deasserted
12	12/31/2015	09:48:48.420	OUT104	Asserted
11	12/31/2015	09:49:00.897	OUT104	Deasserted
10	12/31/2015	10:03:55.647	SV2	Asserted
9	12/31/2015	10:03:55.647	CC	Asserted
8	12/31/2015	10:03:55.647	OUT102	Asserted
7	12/31/2015	10:03:55.652	SV2	Deasserted
6	12/31/2015	10:03:55.652	CC	Deasserted
5	12/31/2015	10:03:55.722	IN102	Asserted
4	12/31/2015	10:03:55.727	IN101	Asserted
3	12/31/2015	10:03:55.727	IN103	Asserted
2	12/31/2015	10:03:56.151	OUT102	Deasserted
1	12/31/2015	10:04:05.734	SOTFE	Deasserted

El registro SER N°50 muestra la activación de la función Zona 2 residual Z2GT.

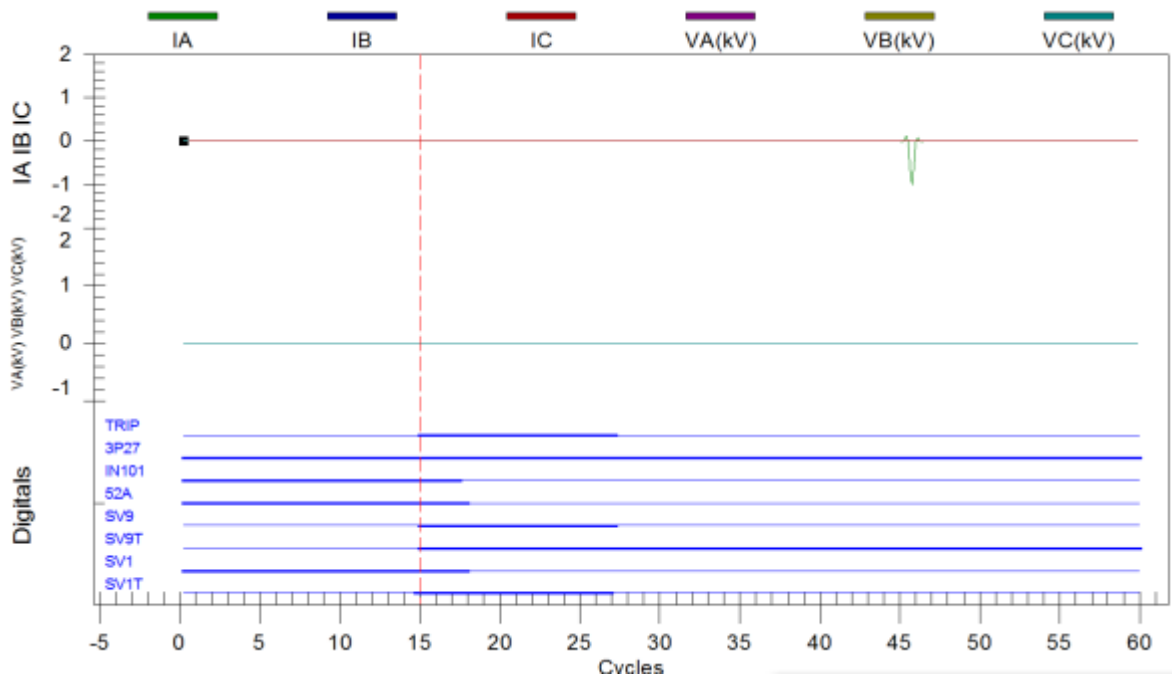
A las 01:10:39.180 horas, registro N°49 se aprecia la activación del TRIP por medio de la función Zona 2, a través del elemento "Z2GT", posteriormente en el registro N° 45, 44, 43 se confirma la apertura efectiva del interruptor con la desactivación de los elementos IN101, IN102, IN103, esto debido a que el interruptor es monopolar. El tiempo propio de apertura del interruptor es de 45 milisegundos.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

SE SANTA ELVIRA - 52B3



**Figura 11.** Resumen del evento S/E Santa Elvira SEL 311C



**Figura 12.** Registro Oscilográfico S/E Monterrico

En el registro oscilográfico se aprecia la operación de la protección SEL-311L asociada al paño B3 de S/E Santa Elvira, ante la activación SV1T, a través del elemento 3P27, dando orden de trip sobre el interruptor 52B3 de S/E Santa Elvira.



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

**Registros Secuenciales de Eventos (SER)**

**REGISTRO HIS**

LINEA A NUEVA ALDEA                      Date: 01/06/16    Time: 14:20:09.613  
S/E SANTA ELVIRA

#	DATE	TIME	EVENT	LOCAT	CURR	FREQ	GRP	SHOT	TARGETS
1	12/31/15	01:11:42.309	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	1	
2	12/31/15	01:10:46.768	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	
3	12/31/15	01:10:44.518	TRIP		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	
4	12/31/15	01:10:41.373	ER		\$\$\$\$\$\$	4 52.13	1	0	
5	12/20/15	01:00:26.704	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	1	
6	12/20/15	00:59:31.403	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	
7	12/20/15	00:59:29.154	TRIP		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	
8	11/29/15	00:13:30.119	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.07	1	1	
9	11/15/15	09:23:32.553	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.15	1	1	
10	11/15/15	00:10:51.260	ER		\$\$\$\$\$\$	6 50.02	1	0	
11	09/07/15	16:56:39.607	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	1	
12	09/07/15	16:55:44.371	ER		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	
13	09/07/15	16:55:42.119	TRIP		\$\$\$\$\$\$	0 50.00	1	0	

=>SER 50

LINEA A NUEVA ALDEA                      Date: 01/06/16    Time: 14:20:17.289  
S/E SANTA ELVIRA

FID=SEL-311C-R108-V0-Z004003-D20030725      CID=2999

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
50	12/20/15	00:59:29.213	52A	Deasserted
49	12/20/15	00:59:29.393	OUT105	Deasserted
48	12/20/15	00:59:29.398	TRIP	Deasserted
47	12/20/15	00:59:29.398	OUT101	Deasserted
46	12/20/15	00:59:29.398	OUT107	Deasserted
45	12/20/15	00:59:31.398	SV9T	Deasserted
44	12/20/15	00:59:46.394	79LO	Asserted
43	12/20/15	00:59:46.394	79CY	Deasserted
42	12/20/15	01:00:26.699	SV10T	Asserted
41	12/20/15	01:00:26.699	OUT106	Asserted
40	12/20/15	01:01:50.129	3P27	Deasserted
39	12/20/15	01:02:23.911	SV10T	Deasserted
38	12/20/15	01:02:23.911	OUT106	Deasserted
37	12/20/15	01:03:42.208	OUT104	Deasserted
36	12/20/15	01:04:31.379	CLOSE	Asserted

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

35	12/20/15	01:04:31.379	OUT103	Asserted
34	12/20/15	01:04:31.484	52A	Asserted
33	12/20/15	01:04:31.484	CLOSE	Deasserted
32	12/20/15	01:04:31.484	IN101	Asserted
31	12/20/15	01:04:31.484	OUT103	Deasserted
30	12/22/15	17:40:14.741	OUT104	Asserted
29	12/22/15	17:40:15.945	79LO	Deasserted
28	12/31/15	01:10:41.368	51G	Asserted
27	12/31/15	01:10:41.382	51G	Deasserted
26	12/31/15	01:10:41.533	3P27	Asserted
25	12/31/15	01:10:44.513	OUT105	Asserted
24	12/31/15	01:10:44.518	SV9T	Asserted
23	12/31/15	01:10:44.518	TRIP	Asserted
22	12/31/15	01:10:44.518	OUT101	Asserted
21	12/31/15	01:10:44.518	OUT107	Asserted
20	12/31/15	01:10:44.518	79CY	Asserted
19	12/31/15	01:10:44.568	IN101	Deasserted
18	12/31/15	01:10:44.578	52A	Deasserted
17	12/31/15	01:10:44.758	OUT105	Deasserted
16	12/31/15	01:10:44.763	TRIP	Deasserted
15	12/31/15	01:10:44.763	OUT101	Deasserted
14	12/31/15	01:10:44.763	OUT107	Deasserted
13	12/31/15	01:10:46.763	SV9T	Deasserted
12	12/31/15	01:11:01.759	79LO	Asserted
11	12/31/15	01:11:01.759	79CY	Deasserted
10	12/31/15	01:11:42.304	SV10T	Asserted
9	12/31/15	01:11:42.304	OUT106	Asserted
8	12/31/15	01:14:57.392	3P27	Deasserted
7	12/31/15	01:16:15.330	SV10T	Deasserted
6	12/31/15	01:16:15.330	OUT106	Deasserted
5	12/31/15	02:16:32.333	IN104	Deasserted
4	12/31/15	02:16:57.317	52A	Asserted
3	12/31/15	02:16:57.317	IN101	Asserted
2	12/31/15	02:17:12.582	IN104	Asserted
1	12/31/15	02:18:27.297	79LO	Deasserted

El registro SER N°26 muestra la activación de la función 3P27.

A las 01:10:44.518 horas, registro N°23 se aprecia la activación del TRIP por medio de la función 3P27, esta función esta temporizada con 3 segundos, posteriormente en el registro N°19 se confirma la apertura efectiva del interruptor. El tiempo propio de apertura del interruptor es de 50 ms.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

#### **7. ACCIONES CORRECTIVAS A CORTO PLAZO**

No Aplica

#### **8. ACCIONES CORRECTIVAS A LARGO PLAZO**

No aplica

#### **9. CONCLUSIONES**

De los registros de eventos y de los antecedentes aportados en los puntos anteriores de este informe, se concluye:

- La correcta operación de la protección de distancia implementada en los relés SEL 311C y SEL-311L del paño A1 de S/E Monterrico, producto de falla externa, ocurrida en la línea de 154 KV Charrúa-Parral de propiedad de Transelec.
- La correcta operación de la protección de sobrecorriente residual (51N) implementada en los relés SEL-387 y SEL-551C del paño AT1 de S/E Parral, producto de falla externa, ocurrida en la línea de 154 KV Charrúa-Parral de propiedad de Transelec.
- La correcta operación de la protección de bajo voltaje asociada al paño de línea B3 de SE Santa Elvira, ante la detección de baja tensión, producto de la pérdida de suministro de la zona ante la falla en el sistema de 154 kV de propiedad de Transelec.

Además se indica que dichas protecciones operaron de forma rápida, oportuna y selectiva en el despeje de la falla externa.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

## 10. ANÁLISIS CONJUNTO

A las 01:11 hrs. del día jueves 31 de diciembre de 2015 se registra la operación por protecciones de los interruptores 52AT1 de S/E Parral y 52A1 de SE Monterrico, producto de falla en línea de 154kV Charrúa-Parral de propiedad de Transelec, afectando a los consumos asociados a Copelec, Emelectric-D, Luz Parral y EFE.

Luego, se procede a realizar las maniobras tendientes a recuperar el servicio mediante el sistema de 66kV. Para ello, en S/E Chillán se realiza el cierre del interruptor 52B1 a las 01:15 hrs, recuperando los consumos de SE Santa Elvira, S/E Cocharcas, Hualte y Quirihue. Paralelamente en S/E Parral se realiza la apertura la LT154 kV Charrúa – Parral, mediante la apertura de los interruptores 52A1 y posterior cierre del interruptor 52A2 recuperando los consumos de SE Parral a las 01:19 hrs.

INFORME (s) CDEC Nº: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

***ANEXO N°1***

***ESTAMPA DE TIEMPO E HISTÓRICO DE ALARMAS***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

	Fecha	Hora	Estado	Descripcion
Parral2	2015/12/31	01:10:38.658	1	Parral_Alm_Cargador_de_Baterias
Parral2	2015/12/31	01:10:38.669	1	Parral_Alm_Falla_Cargador_de_Baterias
Parral	2015/12/31	01:10:38.724	1	Disponible_Asignar_ALM
Parral	2015/12/31	01:10:38.758	0	Parral_154_ST_Cerrado_52AT1
Parral	2015/12/31	01:10:38.775	1	Parral_154_ST_Abierto_52AT1
Parral2	2015/12/31	01:10:38.788	1	Parral_Alm_Prot_Gral_Operada_BB_CC_N°_1
Parral2	2015/12/31	01:10:38.810	0	Parral_13.2_ST_Cerrado_52C7
Parral2	2015/12/31	01:10:38.818	1	Parral_13.2_ST_Abierto_52C7
Parral2	2015/12/31	01:10:38.852	1	Parral_Alm_Falla_Tensión_CA_TDF
Parral2	2015/12/31	01:10:38.860	1	Parral_Alm_Falla_Int_sel_311c_BT3
Parral2	2015/12/31	01:10:38.879	0	Parral_Alm_Falla_Int_sel_311c_BT3
Parral	2015/12/31	01:10:38.904	0	Disponible_Asignar_ALM
Parral2	2015/12/31	01:10:38.935	1	Parral_Alm_Falla_Int_sel_311c_BT3
Parral	2015/12/31	01:10:40.846	1	Parral_ALM_Bajo_Voltaje_Servicios_Aux
Parral	2015/12/31	01:10:46.821	1	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando
Parral	2015/12/31	01:10:51.235	0	Parral_ALM_Bajo_Voltaje_Servicios_Aux
Parral	2015/12/31	01:11:23.058	0	Parral_154_ST_Abierto_52A1
Parral	2015/12/31	01:11:23.080	1	Parral_154_ST_Cerrado_52A1
Linares	2015/12/31	01:11:23.148	1	Linares_ALM_TM_Gral_ONAF_2_Desconec_T1
Linares	2015/12/31	01:11:23.503	1	Linares_ALM_Protecc_Dist_Oper_SEL_52AT1
Linares	2015/12/31	01:11:23.533	0	Linares_154_ST_Cerrado_52AT1
Linares	2015/12/31	01:11:23.547	1	Linares_154_ST_Abierto_52AT1
Linares	2015/12/31	01:11:23.547	1	Linares_ALM_Apertura_52AT1
Villa alegre	2015/12/31	01:11:23.606	1	Valegre_Alm_Falla_Cargador_Baterias
Linares	2015/12/31	01:11:23.611	0	Linares_ALM_TM_Gral_ONAF_2_Desconec_T1
Linares	2015/12/31	01:11:23.619	1	Linares_ALM_Cargador_Baterias_Desconec
Linares	2015/12/31	01:11:23.709	1	Linares_ALM_TM_Gral_ONAF_2_Desconec_T1
Villa alegre	2015/12/31	01:11:23.892	1	VAlagre_ALM_Relé bajo Volt. CA/CC oper
Linares	2015/12/31	01:11:24.076	0	Linares_ALM_Protecc_Dist_Oper_SEL_52AT1
Maule	2015/12/31	01:11:24.911	0	Maule_154_ST_Cerrado_52AT
Maule	2015/12/31	01:11:24.931	1	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52AT
Maule	2015/12/31	01:11:24.937	1	Maule_154_ST_Abierto_52AT
Talca	2015/12/31	01:11:28.471	1	Talca_ALM_Bajo_voltaje_CA/CC_Bar_SSAA
Talca	2015/12/31	01:11:30.501	1	Talca_ALM_Falla_interna_SEL2407
Constitución	2015/12/31	01:11:30.516	0	E1 52E1 CERRADO
Constitución	2015/12/31	01:11:30.516	1	E1 52E1 ABIERTO
Talca	2015/12/31	01:11:30.642	1	Talca_ALM_Falla_interna_control_52C3
Talca	2015/12/31	01:11:30.703	1	Talca_ALM_Apertura_52C6
Maule	2015/12/31	01:11:36.956	1	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_N°_1
Maule	2015/12/31	01:11:36.976	1	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_N°_2

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Talca	2015/12/31	01:11:40.864	0	Talca_ALM_Falla_interna_SEL2407
Parral	2015/12/31	01:11:43.289	0	Parral_154_ST_Cerrado_52A2
Parral	2015/12/31	01:11:43.304	1	Parral_154_ST_Abierto_52A2
Talca	2015/12/31	01:11:46.418	0	Talca_ALM_Bajo_voltaje_CA/CC_Bar_SSAA
Maule	2015/12/31	01:11:49.104	0	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_1
Maule	2015/12/31	01:11:50.651	0	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_2
Talca	2015/12/31	01:11:58.367	1	Talca_ALM_Falla_interna_SEL2407
Talca	2015/12/31	01:11:58.498	1	Talca_ALM_Apertura_52Ct1
Maule	2015/12/31	01:11:58.660	1	Maule_ALM_Oper_TM_Alím_21_21N_52B4
Maule	2015/12/31	01:11:58.662	1	Maule_ALM_Oper_TM_Alím_Relé_21_21N_52B3
Constitución	2015/12/31	01:11:58.685	0	ECE 52ECE ABIERTO
Constitución	2015/12/31	01:11:58.696	1	SSAA CB1 EQUIPO FALLA
Maule	2015/12/31	01:11:58.698	1	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52B2
Maule	2015/12/31	01:11:58.699	1	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52B3
Talca	2015/12/31	01:11:58.719	1	Talca_PerdPotEDAC_Fall_IntSEL451_SEL2407
Constitución	2015/12/31	01:11:58.726	1	B3 PS1 TTPP FALLA
Talca	2015/12/31	01:12:00.671	1	Talca_ALM_Bajo_voltaje_CA/CC_Bar_SSAA
Talca	2015/12/31	01:12:02.301	0	Talca_ALM_Falla_interna_SEL2407
Maule	2015/12/31	01:12:02.962	1	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_1
Maule	2015/12/31	01:12:03.310	1	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_2
Constitución	2015/12/31	01:12:09.665	1	E4 PS1 EQUIPO FALLA
Constitución	2015/12/31	01:12:10.675	1	E1 PS1 EQUIPO FALLA
Constitución	2015/12/31	01:12:10.675	1	E3 PS1 EQUIPO FALLA
Talca	2015/12/31	01:12:12.369	1	Talca_ALM_Apertura_52CT2
Maule	2015/12/31	01:12:13.173	0	Maule_66_ST_Cerrado_52B2
Maule	2015/12/31	01:12:13.186	1	Maule_66_ST_Abierto_52B2
Maule	2015/12/31	01:12:14.640	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	01:12:15.074	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Talca	2015/12/31	01:12:21.368	1	Talca_ALM_PérdPot/Falla_inter_SEL451
Maule	2015/12/31	01:12:34.928	0	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52AT
Talca	2015/12/31	01:13:32.037	0	Talca_66_ST_Abierto_52BS
Maule	2015/12/31	01:13:32.052	0	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52B2
Maule	2015/12/31	01:13:32.052	0	Maule_ALM_Pérdida_Alím_Medidor_52B3
Talca	2015/12/31	01:13:32.054	1	Talca_66_ST_Cerrado_52BS
Constitución	2015/12/31	01:13:32.060	1	ECE 52ECE ABIERTO
Maule	2015/12/31	01:13:32.093	0	Maule_ALM_Oper_TM_Alím_21_21N_52B4
Maule	2015/12/31	01:13:32.094	0	Maule_ALM_Oper_TM_Alím_Relé_21_21N_52B3
Talca	2015/12/31	01:13:32.130	0	Talca_ALM_PérdPot/Falla_inter_SEL451
Talca	2015/12/31	01:13:32.178	0	Talca_ALM_Bajo_voltaje_CA/CC_Bar_SSAA
Talca	2015/12/31	01:13:32.281	0	Talca_ALM_Apertura_52CT2
Constitución	2015/12/31	01:13:32.284	0	B3 PS1 TTPP FALLA

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Constitución	2015/12/31	01:13:33.126	0	SSAA CB1 EQUIPO FALLA
Maule	2015/12/31	01:13:34.576	0	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_1
Maule	2015/12/31	01:13:34.615	0	Maule_ALM_Falla_Cargador_Bat_Nº_2
Constitución	2015/12/31	01:13:35.628	0	E1 PS1 EQUIPO FALLA
Constitución	2015/12/31	01:13:35.628	0	E3 PS1 EQUIPO FALLA
Constitución	2015/12/31	01:13:35.628	0	E4 PS1 EQUIPO FALLA
Maule	2015/12/31	01:15:33.562	0	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
Maule	2015/12/31	01:15:33.574	1	Maule_66_ST_Abierto_52BT
Linares	2015/12/31	01:16:02.474	0	Linares_66_ST_Cerrado_52BT1
Linares	2015/12/31	01:16:02.494	1	Linares_66_ST_Abierto_52BT1
Linares	2015/12/31	01:16:02.494	1	Linares_ALM_Apertura_52BT1
Maule	2015/12/31	01:16:28.756	0	Maule_154_ST_Abierto_52AT
Maule	2015/12/31	01:16:28.796	1	Maule_154_ST_Cerrado_52AT
Linares	2015/12/31	01:16:35.603	0	Linares_154_ST_Abierto_52AT1
Linares	2015/12/31	01:16:35.603	0	Linares_ALM_Apertura_52AT1
Linares	2015/12/31	01:16:35.620	1	Linares_154_ST_Cerrado_52AT1
Linares	2015/12/31	01:17:57.125	0	Linares_66_ST_Abierto_52BT1
Linares	2015/12/31	01:17:57.125	0	Linares_ALM_Apertura_52BT1
Villa alegre	2015/12/31	01:17:57.148	0	Valegre_Alm_Falla_Cargador_Baterias
Linares	2015/12/31	01:17:57.149	1	Linares_66_ST_Cerrado_52BT1
Linares	2015/12/31	01:17:57.150	0	Linares_ALM_Cargador_Baterias_Desconec
Villa alegre	2015/12/31	01:17:57.151	0	VAlegre_ALM_Relé bajo Volt. CA/CC oper
Linares	2015/12/31	01:17:57.489	0	Linares_ALM_TM_Gral_ONAF_2_Desconec_T1
Maule	2015/12/31	01:17:58.960	0	Maule_66_ST_Abierto_52BT
Maule	2015/12/31	01:17:58.986	1	Maule_66_ST_Cerrado_52BT
Maule	2015/12/31	01:18:09.005	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral	2015/12/31	01:18:49.331	0	Parral_154_ST_Abierto_52AT1
Parral	2015/12/31	01:18:49.364	1	Parral_154_ST_Cerrado_52AT1
Parral2	2015/12/31	01:18:49.368	0	Parral_Alm_Falla_Tensión_CA_TDF
Maule	2015/12/31	01:18:49.379	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral2	2015/12/31	01:18:49.578	0	Parral_Alm_Falla_Int_sel_311c_BT3
Parral2	2015/12/31	01:18:50.387	0	Parral_Alm_Prot_Gral_Operada_BB_CC_Nº_1
Parral2	2015/12/31	01:18:51.059	0	Parral_Alm_Cargador_de_Baterias
Parral2	2015/12/31	01:18:51.089	0	Parral_Alm_Falla_Cargador_de_Baterias
Parral2	2015/12/31	01:18:54.393	1	Parral_Alm_Falla_Cargador_de_Baterias
Parral2	2015/12/31	01:18:54.692	0	Parral_Alm_Falla_Cargador_de_Baterias
Talca	2015/12/31	01:19:35.837	0	Talca_66_ST_Cerrado_52BS
Talca	2015/12/31	01:19:35.851	1	Talca_66_ST_Abierto_52BS
Maule	2015/12/31	01:19:45.864	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral	2015/12/31	01:21:52.534	0	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando
Parral	2015/12/31	01:21:52.550	1	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Parral	2015/12/31	01:21:52.566	0	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando
Parral	2015/12/31	01:21:52.583	1	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando
Parral	2015/12/31	01:21:52.601	0	Parral_ALM_Grupo_Generador_Funcionando
Maule	2015/12/31	01:23:59.142	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	01:25:10.007	0	Maule_66_ST_Abierto_52B2
Maule	2015/12/31	01:25:10.033	1	Maule_66_ST_Cerrado_52B2
Talca	2015/12/31	01:26:19.542	0	Talca_ALM_Apertura_52C6
Talca	2015/12/31	01:27:50.308	0	Talca_ALM_Apertura_52Ct1
Talca	2015/12/31	01:29:23.634	0	Talca_ALM_Falla_interna_control_52C3
Constitución	2015/12/31	01:32:49.367	0	E1 52E1 ABIERTO
Constitución	2015/12/31	01:32:49.367	1	E1 52E1 CERRADO
Maule	2015/12/31	01:50:59.438	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	01:52:13.901	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:06:57.766	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:07:21.136	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:27:03.943	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:27:37.273	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:27:47.350	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	03:28:15.748	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral	2015/12/31	03:50:07.625	0	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_2
Parral	2015/12/31	03:50:07.635	1	Parral_154_ST_Abierto_89A1_2
Parral	2015/12/31	03:51:14.870	0	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_1
Parral	2015/12/31	03:51:18.570	1	Parral_154_ST_Abierto_89A1_1
Parral	2015/12/31	03:52:37.887	0	Parral_154_ST_Abierto_89A1_2T
Parral	2015/12/31	03:52:37.893	1	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_2T
Maule	2015/12/31	08:24:18.631	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	08:26:44.554	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	08:28:35.793	0	Maule_15_ST_Abierto_52CCEE1
Maule	2015/12/31	08:28:35.799	1	Maule_15_ST_Cerrado_52CCEE1
Maule	2015/12/31	09:15:57.817	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	09:17:00.443	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral	2015/12/31	09:32:25.047	0	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_2T
Parral	2015/12/31	09:32:25.055	1	Parral_154_ST_Abierto_89A1_2T
Parral	2015/12/31	09:36:00.148	0	Parral_154_ST_Abierto_89A1_1
Parral	2015/12/31	09:36:03.875	1	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_1
Parral	2015/12/31	09:37:20.675	0	Parral_154_ST_Abierto_89A1_2
Parral	2015/12/31	09:37:20.683	1	Parral_154_ST_Cerrado_89A1_2
Parral	2015/12/31	09:49:00.877	0	Parral_154_ST_Abierto_52A2
Parral	2015/12/31	09:49:00.898	1	Parral_154_ST_Cerrado_52A2
Maule	2015/12/31	09:49:57.647	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	09:51:26.119	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Maule	2015/12/31	09:53:55.312	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Parral	2015/12/31	09:54:22.229	0	Parral_154_ST_Cerrado_52A1
Parral	2015/12/31	09:54:22.246	1	Parral_154_ST_Abierto_52A1
Maule	2015/12/31	09:58:05.687	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	11:57:51.669	0	Maule_15_ST_Abierto_52CCEE2
Maule	2015/12/31	11:57:51.675	1	Maule_15_ST_Cerrado_52CCEE2
Maule	2015/12/31	11:57:51.680	1	Maule_ALM_Mec_Bloq_y/o_Resor_Des_52CCEE2
Maule	2015/12/31	11:57:55.762	0	Maule_ALM_Mec_Bloq_y/o_Resor_Des_52CCEE2
Constitución	2015/12/31	12:09:39.607	0	E3 52E3 ABIERTO
Constitución	2015/12/31	12:09:39.607	1	E3 52E3 CERRADO
Parral2	2015/12/31	17:42:45.886	1	Parral_Alm_TM_Control_Fuerza_Vent_T3
Licantén	2015/12/31	19:49:32.692	0	Disponible
Licantén	2015/12/31	19:49:32.799	1	Disponible
Maule	2015/12/31	21:43:51.211	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	21:45:16.968	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	22:12:24.058	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	22:12:26.214	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	22:13:02.991	1	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5
Maule	2015/12/31	22:15:14.079	0	Maule_Alm_Protección_Operada_52BC5

SE	Fecha	Hora	Estado	Descripcion
Santa Elvira	2015/12/31	00:14:04.299	0	S_Elvira_ST_Cerrado 52Cce2
Santa Elvira	2015/12/31	00:14:04.304	1	S_Elvira_ALM_Apertura 52CE2
Santa Elvira	2015/12/31	00:14:04.304	1	S_Elvira_ST_Abierto 52Cce2
Santa Elvira	2015/12/31	00:15:04.874	1	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	00:15:04.891	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
San Carlos	2015/12/31	01:10:38.841	1	SCarlos_ALM_Perdida_Alím_AC_Cargador
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:41.501	1	S_Elvira_ALM_Aperura 52BT1
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:41.772	1	S_Elvira_ALM_Bajo voltaje C.A.
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:42.464	1	S_Elvira_ALM_Temperatura de Enrs T2
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.518	1	S_Elvira_ALM_SEL 21/21N 67N
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.555	0	S_Elvira_ST_Cerrado 52B3 Nueva Aldea
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.569	1	S_Elvira_ALM_Apertura 52B3
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.569	1	S_Elvira_ALM_SF6 1° etapa 52B3
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.569	1	S_Elvira_ST_Abierto 52B3 Nueva Aldea
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:44.762	0	S_Elvira_ALM_SEL 21/21N 67N
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:59.069	1	S_Elvira_ALM_Op SEL 351-A BB.CC. N° 1
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:59.092	0	S_Elvira_ST_Cerrado_52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:59.105	1	S_Elvira_ALM_Apertura 52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	01:10:59.141	1	S_Elvira_ST_Abierto_52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	01:11:42.309	1	S_Elvira_ALM_Bajo Voltaje C.C.

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Santa Elvira	2015/12/31	01:12:21.381	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Fall_Form6_Perd_VoltAC_52C7
Chillan	2015/12/31	01:14:57.377	0	Chillán_66_ST_Abierto_52B1
Santa Elvira	2015/12/31	01:14:57.391	0	S_Elvira_ALM_Bajo voltaje C.A.
Chillan	2015/12/31	01:14:57.393	<b>1</b>	Chillán_66_ST_Cerrado_52B1
Santa Elvira	2015/12/31	01:14:57.406	0	S_Elvira_ALM_Aperura 52BT1
Santa Elvira	2015/12/31	01:14:57.610	0	S_Elvira_ALM_Op SEL 351-A BB.CC. N° 1
Santa Elvira	2015/12/31	01:14:57.614	0	S_Elvira_ALM_Temperatura de Enrs T2
Santa Elvira	2015/12/31	01:14:57.763	0	S_Elvira_ALM_Fall_Form6_Perd_VoltAC_52C7
Santa Elvira	2015/12/31	01:16:15.334	0	S_Elvira_ALM_Bajo Voltaje C.C.
San Carlos	2015/12/31	01:18:49.588	0	SCarlos_ALM_Perdida_Alim_AC_Cargador
Santa Elvira	2015/12/31	01:20:50.517	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:20:50.535	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:21:20.512	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:21:20.532	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:21:50.627	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:21:50.646	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	01:42:20.313	0	S_Elvira_ST_Abierto_52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	01:42:20.314	0	S_Elvira_ALM_Apertura 52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	01:42:20.330	<b>1</b>	S_Elvira_ST_Cerrado_52CE1
Santa Elvira	2015/12/31	02:16:57.184	0	S_Elvira_ALM_Apertura 52B3
Santa Elvira	2015/12/31	02:16:57.287	0	S_Elvira_ALM_SF6 1° etapa 52B3
Santa Elvira	2015/12/31	02:16:57.287	0	S_Elvira_ST_Abierto 52B3 Nueva Aldea
Santa Elvira	2015/12/31	02:16:57.303	<b>1</b>	S_Elvira_ST_Cerrado 52B3 Nueva Aldea
Chillan	2015/12/31	04:26:00.062	0	Chillán_15_St_Cerrado_Bco_CCEE1
Chillan	2015/12/31	04:26:00.069	<b>1</b>	Chillán_15_St_Abierto_Bco_CCEE1
Santa Elvira	2015/12/31	04:28:06.933	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	04:28:06.954	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	07:13:39.430	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	07:13:39.450	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	07:52:30.733	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	07:52:30.755	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	08:48:06.503	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	08:48:06.526	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:31:48.115	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:31:48.136	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:52:12.540	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:52:12.559	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:52:42.659	<b>1</b>	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	09:52:42.679	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Chillan	2015/12/31	10:06:49.599	0	Chillán_66_ST_Abierto_52B1
Chillan	2015/12/31	10:06:49.599	0	Chillán_66_ST_Cerrado_52B1

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

Chillan	2015/12/31	10:06:49.614	1	Chillán_66_ST_Abierto_52B1
Chillan	2015/12/31	10:06:54.598	1	Chillan_Alm_Falla_Cargador_Bat_125Vcc
Chillan	2015/12/31	10:06:55.628	1	Chillán_ALM_Bajo_Voltaje_SSAA
Chillan	2015/12/31	10:06:59.677	1	Chillan_Alm_Prot_Gral_Operada_52BCE2
Chillan	2015/12/31	10:06:59.696	0	Chillan_66_ST_Cerrado_52BCE2
Chillan	2015/12/31	10:06:59.710	1	Chillan_66_ST_Abierto_52BCE2
Chillan	2015/12/31	10:07:00.723	0	Chillan_Alm_Prot_Gral_Operada_52BCE2
Chillan	2015/12/31	10:12:14.865	1	Chillan_Alm_Falla_Interna_SEL_487B
Chillan	2015/12/31	10:12:44.550	0	Chillan_Alm_Falla_Interna_SEL_487B
Chillan	2015/12/31	10:16:30.945	1	Chillan_Alm_Prot_Gral_Operada_52BCE2
Santa Elvira	2015/12/31	10:22:52.885	1	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	10:22:52.904	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	10:23:22.926	1	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	10:23:22.946	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Chillan	2015/12/31	10:28:28.028	0	Chillan_Alm_Prot_Gral_Operada_52BCE2
Santa Elvira	2015/12/31	10:30:32.818	1	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	10:30:32.837	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Chillan	2015/12/31	11:48:20.509	0	Chillan_Alm_Falla_Cargador_Bat_125Vcc
Chillan	2015/12/31	11:48:20.566	0	Chillán_ALM_Bajo_Voltaje_SSAA
Chillan	2015/12/31	11:48:47.257	1	Chillan_Alm_Falla_Cargador_Bat_125Vcc
Chillan	2015/12/31	11:48:48.687	1	Chillán_ALM_Bajo_Voltaje_SSAA
Chillan	2015/12/31	11:49:51.620	0	Chillan_Alm_Falla_Cargador_Bat_125Vcc
Chillan	2015/12/31	11:49:51.677	0	Chillán_ALM_Bajo_Voltaje_SSAA
Santa Elvira	2015/12/31	16:37:53.306	0	S_Elvira_ST_Abierto 52CCee2
Santa Elvira	2015/12/31	16:37:53.307	0	S_Elvira_ALM_Apertura 52CE2
Santa Elvira	2015/12/31	16:37:53.309	1	S_Elvira_ST_Cerrado 52CCee2
Santa Elvira	2015/12/31	16:44:39.519	1	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1
Santa Elvira	2015/12/31	16:44:39.542	0	S_Elvira_ALM_Posición intermedia CDBC T1

31-12-2015	01:13:39.0	[SCADA_CH]		1	52BT1 ABRIR	MONT_BT1_52BT1_OR_ABRIR
31-12-2015	00:56:23.4	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	00:56:56.7	[SCADA_CH] OK			89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	00:58:26.4	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	00:58:58.9	[SCADA_CH] OK			89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	00:59:00.4	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	06:21:39.0	[SCADA_CH] OK			89A1-2T CERRADO	MONT_A1_89A1-2T_ST_CER
31-12-2015	09:35:27.4	[SCADA_CH]		1	52AT1 ABRIR	MONT_AT1_52AT1_OR_ABRIR
31-12-2015	06:35:27.7	[SCADA_CH] CFN	A	BIERTO	52AT1 ABIERTO	MONT_AT1_52AT1_ST_ABI
31-12-2015	06:35:27.7	[SCADA_CH] OK			52AT1 CERRADO	MONT_AT1_52AT1_ST_CER

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

31-12-2015	10:03:55.2	[SCADA_CH]		1	52A1 CERRAR	MONT_A1_52A1_OR_CERRAR
31-12-2015	07:03:55.7	[SCADA_CH] OK			52A1 ABIERTO	MONT_A1_52A1_ST_ABI
31-12-2015	07:04:20.0	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	52A1 CERRADO	MONT_A1_52A1_ST_CER
31-12-2015	10:04:57.6	[SCADA_CH]		1	52AT1 CERRAR	MONT_AT1_52AT1_OR_CERRAR
31-12-2015	07:04:58.8	[SCADA_CH] OK			52AT1 ABIERTO	MONT_AT1_52AT1_ST_ABI
31-12-2015	07:04:58.9	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	52AT1 CERRADO	MONT_AT1_52AT1_ST_CER
31-12-2015	10:05:53.3	[SCADA_CH]		1	52BT1 CERRAR	MONT_BT1_52BT1_OR_CERRAR
31-12-2015	07:05:53.5	[SCADA_CH] OK			52BT1 ABIERTO	MONT_BT1_52BT1_ST_ABI
31-12-2015	07:05:53.5	[SCADA_CH] CFN	C	ERRADO	52BT1 CERRADO	MONT_BT1_52BT1_ST_CER

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

***ANEXO N°2***

***SETTINGS DE LAS PROTECCIONES***  
***52AT1 S/E Parral.***

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA: 31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

Group 1 Settings

```

RID      =DIFERENCIAL TRANSFORMADOR T1
TID      =S/E PARRAL
E87W1    = Y1      E87W2    = Y1      E87W3    = N      E87W4    = N
EOC1     = Y      EOC2     = Y      EOC3     = Y      EOC4     = N
EOCC     = N
E49A     = N      E49B     = N
ESLS1    = Y      ESLS2    = N      ESLS3    = N
W1CT     = Y      W2CT     = Y      W3CT     = Y      W4CT     = Y
CTR1     = 100    CTR2     = 120    CTR3     = 218    CTR4     = 1000
MVA      = OFF    ICOM     = Y
W1CTC    = 12     W2CTC    = 12
TAP1     = 2.81   TAP2     = 5.47
O87P     = 0.30   SLP1     = 35     SLP2     = 50     IRS1     = 4.0
U87P     = 10.0   PCT2     = 15     PCT4     = 10     PCT5     = 35
TH5P     = OFF    DCRB     = Y      HRSTR    = N      IHBL     = N
E32I     =0
50P11P   = OFF    50P12P   = OFF
50P13P   = 0.25   50P14P   = OFF
51P1P    = 3.65   51P1C    = C2     51P1TD   = 0.28   51P1RS   = N
51P1TC   =1
50Q11P   = OFF    50Q12P   = OFF
51Q1P    = OFF
50N11P   = OFF    50N12P   = OFF
51N1P    = 0.50   51N1C    = C2     51N1TD   = 0.20   51N1RS   = N
51N1TC   =1
DATC1    = 15     PDEM1P   = 5.00   QDEM1P   = 0.50   NDEM1P   = 0.50
50P21P   = 11.67  50P21D   = 7.50   50P21TC  = !IN201
50P22P   = 1.20   50P22TC  =1
50P23P   = 0.25   50P24P   = OFF
51P2P    = 6.00   51P2C    = C2     51P2TD   = 0.31   51P2RS   = N
51P2TC   =1
50Q21P   = OFF    50Q22P   = OFF
51Q2P    = OFF
50N21P   = 11.67  50N21D   = 7.50   50N21TC  = !IN201
50N22P   = OFF
51N2P    = 1.25   51N2C    = C1     51N2TD   = 0.37   51N2RS   = N
51N2TC   =1
DATC2    = 15     PDEM2P   = 3.00   QDEM2P   = 0.50   NDEM2P   = 0.50
50P31P   = OFF    50P32P   = OFF
50P33P   = 0.25   50P34P   = OFF
51P3P    = 2.59   51P3C    = C2     51P3TD   = 0.60   51P3RS   = N
51P3TC   =1
50Q31P   = OFF    50Q32P   = OFF
51Q3P    = OFF
50N31P   = OFF    50N32P   = OFF
51N3P    = OFF
DATC3    = 15     PDEM3P   = 5.00   QDEM3P   = 1.00   NDEM3P   = 1.00
TDURD    = 9.000  CFD      = 60.000
S1V1     =(S1V1 + TRIP3) * IN103 * 50P22
S1V1PU   = 8.000   S1V1DO   = 9.000
S1V2     =0
S1V2PU   = 0.000   S1V2DO   = 0.000
S1V3     =0

```

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

```

S1V3PU = 0.000      S1V3DO = 0.000
S1V4    =0
S1V4PU = 0.000      S1V4DO = 0.000
S1SLT1 =0
S1RLT1 =0
S1SLT2 =0
S1RLT2 =0
S1SLT3 =0
S1RLT3 =0
S1SLT4 =0
S1RLT4 =0
TR1     =87R + 87U
TR2     =51P1T + 51N1T + S1V1T
TR3     =51P2T + 51N2T + 50P21T + 50N21T
TR4     =51P3T
TR5     =0
ULTR1   =!(50P13 + 50P23)
ULTR2   =!50P13
ULTR3   =!50P23
ULTR4   =!50P33
ULTR5   =0
52A1    =IN101
52A2    =IN103
52A3    =0
52A4    =0
CL1     =0
CL2     =0
CL3     =0
CL4     =0
ULCL1   =0
ULCL2   =0
ULCL3   =0
ULCL4   =0
ER      =/51P1 + /51N1 + /51P2 + /51N2 + /51P3
OUT101  =TRIP1
OUT102  =TRIP2 + TRIP4
OUT103  =TRIP3 + TRIP4
OUT104  =TRIP1
OUT105  =TRIP2
OUT106  =TRIP3
OUT107  =!IN106
OUT201  =S1V1T
OUT202  =TRIP4
OUT203  =IN102
OUT204  =IN104
OUT205  =0
OUT206  =0
OUT207  =0
OUT208  =0
OUT209  =0
OUT210  =0
OUT211  =0
OUT212  =0

```



INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

SEL 551C

DIF TRANS T1  
S/E PARRAL

Date: 01/05/16      Time: 11:59:03.225

Relay Settings:

```

RID    =DIF TRANS T1 TID    =S/E PARRAL
CTR    = 100          CTRN   = 100          TDURD  = 9.000
50P1P  = 0.5          50P2P  = OFF          50P3P  = OFF          50P4P  = OFF
50P5P  = OFF          50P6P  = OFF          50ABCP = OFF
51P1P  = 3.7          51P1C  = C2          51P1TD = 0.28         51P1RS = N
51P2P  = OFF          51P2C  = U3          51P2TD = 15.00        51P2RS = N
50N1P  = OFF          50N2P  = OFF
51N1P  = OFF          51N1C  = U3          51N1TD = 15.00        51N1RS = N
50G1P  = OFF          50G2P  = OFF
51G1P  = 0.5          51G1C  = C2          51G1TD = 0.20         51G1RS = N
50Q1P  = OFF          50Q2P  = OFF
51Q1P  = OFF          51Q1C  = U3          51Q1TD = 15.00        51Q1RS = N
51Q2P  = OFF          51Q2C  = U3          51Q2TD = 15.00        51Q2RS = N
79OI1  = 0.000        79OI2  = 0.000        79OI3  = 0.000        79OI4  = 0.000
79RSD  = 0.000        79RSLD = 0.000        CFD     = 60.000
DMTC   = 15
PDEMP  = 5.00         NDEMP  = 1.50         GDEMP  = 1.50         QDEMP  = 1.50
SV5PU  = 0.000        SV5DO  = 0.000        SV6PU  = 0.000        SV6DO  = 0.000
SV7PU  = 0.000        SV7DO  = 0.000        SV8PU  = 0.000        SV8DO  = 0.000
SV9PU  = 0.000        SV9DO  = 0.000        SV10PU = 0.000        SV10DO = 0.000
SV11PU = 0.000        SV11DO = 0.000        SV12PU = 0.000        SV12DO = 0.000
SV13PU = 0.000        SV13DO = 0.000        SV14PU = 0.000        SV14DO = 0.000
NFREQ  = 50           PHROT  = ABC          DATE_F  = MDY
TR      =51P1T + 51G1T
ULTR   =!(50P1 + 51G1)
51P1TC=1
51P2TC=1
51N1TC=1
51G1TC=1
51Q1TC=1
51Q2TC=1
52A    =IN1
CL     =0
ULCL  =0
79RI  =0
79RIS =0
79DTL =0
79DLS =0
79SKP =0
79STL =0

79BRS =0
79SEQ =0
SET1   =0
RST1   =0
SET2   =0
RST2   =0
SET3   =0

```

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

RST3 =0  
SET4 =0  
RST4 =0  
SET5 =0  
RST5 =0  
SET6 =0  
RST6 =0  
SET7 =0  
RST7 =0  
SET8 =0  
RST8 =0  
ER1 =51P1 + 51G1  
ER2 =0  
SV1 =0  
SV2 =0  
SV3 =0  
SV4 =0  
SV5 =0  
SV6 =0  
SV7 =0  
SV8 =0  
SV9 =0  
SV10 =0  
SV11 =0  
SV12 =0  
SV13 =0  
SV14 =0  
OUT1 =TRIP  
OUT2 =TRIP  
OUT3 =! (SALARM + HALARM)  
DP1 =IN1  
DP2 =0  
DP3 =0  
DP4 =0  
DP5 =0  
DP6 =0  
DP7 =0  
DP8 =0

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

***SETTINGS DE LAS PROTECCIONES***  
***52A1 S/E Monterrico.***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

**SEL 311C**

Group 1

Group Settings:

```

RID      =S/E MONTERRICO          TID      =LT 154KV A ITAHUE - 52A1
CTR      = 80
CTRP     = 80          PTR      = 1400.00   PTRS     = 1400.00
APP      = 311C
Z1MAG    = 4.52          Z1ANG    = 72.25
Z0MAG    = 14.52         Z0ANG    = 78.56   LL       = 182.81
E21P     = 4            E21MG    = 4          E21XG    = 4
E50P     = N            E50G     = 4          E50Q     = N
E51P     = Y            E51G     = Y          E51Q     = N
E32      = AUTO         EOOS     = N          ELOAD    = N          ESOTF    = Y
EVOLT    = N            E25      = N          E81      = N          EFLOC    = Y
ELOP     = Y
EBBPT    = N            ECOMM    = N          E79      = N          EZ1EXT   = N
ECCVT    = N            ESV       = 16         ELAT     = 16         EDP      = 16
EDEM     = THM          EADVS    = N
Z1P      = 1.15         Z2P      = 5.17       Z3P      = 8.62       Z4P      = 0.21
50PP1    = 4.57
Z1MG     = 1.15         Z2MG     = 5.17       Z3MG     = 8.62       Z4MG     = 0.21
XG1      = 1.15         XG2      = 5.17       XG3      = 8.62       XG4      = 0.21
RG1      = 1.15         RG2      = 5.17       RG3      = 8.62       RG4      = 0.42
50L1     = 1.63
50GZ1    = 1.63
k0M1     = 0.740        k0A1     = 9.15
Z1PD     = 0.00         Z2PD     = 20.00      Z3PD     = 50.00      Z4PD     = 20.00
Z1GD     = 0.00         Z2GD     = 20.00      Z3GD     = 50.00      Z4GD     = 20.00
Z1D      = 0.00         Z2D      = 20.00      Z3D      = 50.00      Z4D      = 20.00
50G1P    = OFF          50G2P    = OFF          50G3P    = OFF          50G4P    = 8.75
67G1D    = 0.00         67G2D    = 0.00      67G3D    = 0.00      67G4D    = 20.00
51PP     = 4.57         51PC     = U1          51PTD    = 6.94       51PRS    = N
51GP     = 1.63         51GC     = C2          51GTD    = 0.50       51GRS    = N
DIR3     = F            DIR4     = R
ORDER    = QV
CLOEND   = 500.00       52AEND   = 10.00      SOTFD    = 500.00
DMTC     = 15           PDEMP    = OFF         GDEMP    = OFF         QDEMP    = OFF
TDURD    = 20.00       CFD      = 500.00     3POD     = 0.50
OPO      = 52           50LP     = 0.25
SV1PU    = 0.00         SV1DO    = 25.00      SV2PU    = 0.00         SV2DO    = 25.00
SV3PU    = 0.00         SV3DO    = 5.00       SV4PU    = 1.00         SV4DO    = 0.00
SV5PU    = 0.00         SV5DO    = 0.00      SV6PU    = 10.00        SV6DO    = 25.00
SV7PU    = 0.00         SV7DO    = 0.00      SV8PU    = 0.00         SV8DO    = 0.00
SV9PU    = 0.00         SV9DO    = 0.00      SV10PU   = 0.00        SV10DO   = 0.00
SV11PU   = 0.00        SV11DO   = 0.00      SV12PU   = 0.00        SV12DO   = 0.00
SV13PU   = 0.00        SV13DO   = 0.00      SV14PU   = 0.00        SV14DO   = 0.00
SV15PU   = 0.00        SV15DO   = 0.00      SV16PU   = 0.00        SV16DO   = 0.00
SELogic Group 1
SELogic Control Equations:
TR        =Z1T + Z2T + Z3T + Z4T + 51PT + 51GT + 67G4T + IN105 * (M4P + Z4G
          + 67G4) + IN106
TRSOTF    =M2P + Z2G + 50P1
DTT       =0

```

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

```

ULTR  =!(50L + 51G)
52A   =IN101 * IN102 * IN103
CL    =CC
ULCL  =TRIP
SET1  =0
RST1  =0
SET2  =0
RST2  =0
SET3  =0
RST3  =0
SET4  =0
RST4  =0
SET5  =0
RST5  =0
SET6  =0
RST6  =0
SET7  =0
RST7  =0
SET8  =0
RST8  =0
SET9  =0
RST9  =0
SET10 =0
RST10 =0
SET11 =0
RST11 =0
SET12 =0
RST12 =0
SET13 =0
RST13 =0
SET14 =0
RST14 =0
SET15 =0
RST15 =0
SET16 =0
RST16 =0
67G1TC=1
67G2TC=1
67G3TC=1
67G4TC=32GR
51PTC =1
51GTC =32GF
SV1   =OC
SV2   =CC
SV3   =!3PO * (LOP + M1P + M2P + M3P + Z1G + Z2G + Z3G + 51G)
SV4   =!SV3T * (M4P + Z4G + 67G4)
SV5   =0
SV6   =TRIP
SV7   =0
SV8   =0
SV9   =0
SV10  =0
SV11  =0
SV12  =0

```

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

```

SV13 =0
SV14 =0
SV15 =0
SV16 =0
OUT101=TRIP + SV1T
OUT102=SV2T
OUT103=59S
OUT104=59S + 1
OUT105=0
OUT106=TRIP
OUT107=LOP
OUT201=0
OUT202=SV4T
OUT203=SV6T * (51P + 51G) * !3PO
OUT204=0
OUT205=0
OUT206=0
OUT207=0
OUT208=0
OUT209=0
OUT210=0
OUT211=0
OUT212=0
DP1 =1
DP2 =1
DP3 =IN101
DP4 =IN102
DP5 =IN103
DP6 =0
DP7 =0
DP8 =0
DP9 =0
DP10 =0
DP11 =0
DP12 =0
DP13 =0
DP14 =0
DP15 =0
DP16 =0
SS1 =0
SS2 =0
SS3 =0
SS4 =0
SS5 =0
SS6 =0
ER =/M2P + /Z2G + /51G + /51Q + /50P1 + /LOP
FAULT =51G + 51Q + M2P + Z2G
BSYNCH=0
CLMON =0
E32IV =1
Global Settings:
TGR = 150.00      NFREQ = 50      PHROT = ABC
DATE_F= MDY      FP_TO = 15.00   SCROLLD= 5
LER = 60          PRE = 10        DCLOP = OFF      DCHIP = OFF
  
```

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA: 31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

IN101D= 0.00	IN102D= 0.00	IN103D= 0.00	IN104D= 0.00
IN105D= 0.00	IN106D= 0.00		
IN201D= 0.00	IN202D= 0.00	IN203D= 0.00	IN204D= 0.00
IN205D= 0.00	IN206D= 0.00	IN207D= 0.00	IN208D= 0.00
EBMON = N			
EPMU = N			

**SEL 311L**

Group 1

Group Settings:

RID =S/E MONTEERRICO	TID =LT 154KV A ITAHUE - 52A1
CTR = 80 APP = 311L	
E87L = N	
CTRP = 80 PTR = 1400.00 PTRS = 1400.00	
Z1MAG = 4.52 Z1ANG = 72.25	
Z0MAG = 14.52 Z0ANG = 78.56 LL = 182.81	
E21P = 4 E21MG = 4 E21XG = 4	
E50P = N E50G = 4 E50Q = N	
E51P = Y E51G = Y E51Q = N	
E32 = AUTO EOOS = N ELOAD = N ESOTF = Y	
EVOLT = N E25 = N E81 = N EFLOC = Y	
ELOP = Y	
EBBPT = N ECOMM = N E79 = N EZ1EXT= N	
ECCVT = N ESV = 16 ELAT = 16 EDP = 16	
EDEM = THM EADVS = N	
Z1P = 1.15 Z2P = 5.17 Z3P = 8.62 Z4P = 0.21	
50PP1 = 4.57	
Z1MG = 1.15 Z2MG = 5.17 Z3MG = 8.62 Z4MG = 0.21	
XG1 = 1.15 XG2 = 5.17 XG3 = 8.62 XG4 = 0.21	
RG1 = 1.15 RG2 = 5.17 RG3 = 8.62 RG4 = 0.42	
50L1 = 1.63	
50GZ1 = 1.63	
k0M1 = 0.740 k0A1 = 9.15	
Z1PD = 0.00 Z2PD = 20.00 Z3PD = 50.00 Z4PD = 20.00	
Z1GD = 0.00 Z2GD = 20.00 Z3GD = 50.00 Z4GD = 20.00	
Z1D = 0.00 Z2D = 20.00 Z3D = 50.00 Z4D = 20.00	
50G1P = OFF 50G2P = OFF 50G3P = OFF 50G4P = 8.75	
67G1D = 0.00 67G2D = 0.00 67G3D = 0.00 67G4D = 20.00	
51PP = 4.57 51PC = U1 51PTD = 6.94 51PRS = N	
51GP = 1.63 51GC = C2 51GTD = 0.50 51GRS = N	
DIR3 = F DIR4 = R	
ORDER = QV	
CLOEND= 500.00 52AEND= 10.00 SOTFD = 500.00	
DMTC = 60 PDEMP = OFF GDEMP = OFF QDEMP = OFF	
TDURD = 20.00 CFD = 500.00 3POD = 0.50 OPO = 52	
50LP = 0.25	
SV1PU = 0.00 SV1DO = 25.00 SV2PU = 0.00 SV2DO = 25.00	
SV3PU = 0.00 SV3DO = 0.00 SV4PU = 0.00 SV4DO = 0.00	
SV5PU = 0.00 SV5DO = 0.00 SV6PU = 0.00 SV6DO = 0.00	
SV7PU = 0.00 SV7DO = 0.00 SV8PU = 0.00 SV8DO = 0.00	
SV9PU = 0.00 SV9DO = 0.00 SV10PU= 0.00 SV10DO= 0.00	

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

SV11PU= 0.00	SV11DO= 0.00	SV12PU= 0.00	SV12DO= 0.00
SV13PU= 0.00	SV13DO= 0.00	SV14PU= 0.00	SV14DO= 0.00
SV15PU= 0.00	SV15DO= 0.00	SV16PU= 0.00	SV16DO= 0.00

SELogic Group 1

SELogic Control Equations:

TR =Z1T + Z2T + Z3T + Z4T + 51PT + 51GT + 67G4T

TRSOTF=M2P + Z2G + 50P1

DTT =0

ULTR =!(50L + 51G)

52A =IN101 \* IN102 \* IN103

CL =CC

ULCL =TRIP + TRIP87

SET1 =0

RST1 =0

SET2 =0

RST2 =0

SET3 =0

RST3 =0

SET4 =0

RST4 =0

SET5 =0

RST5 =0

SET6 =0

RST6 =0

SET7 =0

RST7 =0

SET8 =0

RST8 =0

SET9 =0

RST9 =0

SET10 =0

RST10 =0

SET11 =0

RST11 =0

SET12 =0

RST12 =0

SET13 =0

RST13 =0

SET14 =0

RST14 =0

SET15 =0

RST15 =0

SET16 =0

RST16 =0

67G1TC=1

67G2TC=1

67G3TC=1

67G4TC=32GR

51PTC =1

51GTC =32GF

SV1 =OC

SV2 =CC

SV3 =0

SV4 =0



<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

```

SV5    =0
SV6    =0
SV7    =0
SV8    =0
SV9    =0
SV10   =0
SV11   =0
SV12   =0
SV13   =0
SV14   =0
SV15   =0
SV16   =0
OUT101=TRIP + SV1T
OUT102=SV2T
OUT103=59S
OUT104=59S
OUT105=0
OUT106=TRIP
OUT107=LOP
OUT201=TRIP
OUT202=TRIP + TRIP87
OUT203=0
OUT204=0
OUT205=0
OUT206=0
DP1    =1
DP2    =1
DP3    =IN101
DP4    =IN102
DP5    =IN103
DP6    =0
DP7    =0
DP8    =0
DP9    =0
DP10   =0
DP11   =0
DP12   =0
DP13   =0
DP14   =0
DP15   =0
DP16   =0
SS1    =0
SS2    =0
SS3    =0
SS4    =0
SS5    =0
SS6    =0
ER     =/B87L2 + /M2P + /Z2G + /51G + /51Q + /50P1 + /LOP
FAULT  =51G + 51Q + M2P + Z2G
BSYNCH=0
CLMON  =0
E32IV  =1
ESTUB  =0
T1X    =0

```

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

T2X =0  
T3X =0  
T4X =0  
T1Y =0  
T2Y =0  
T3Y =0  
T4Y =0

Global Settings:

TGR = 150.00	NFREQ = 50	PHROT = ABC	
DATE_F= MDY	FP_TO = 15.00	SCROLD= 5	
LER = 60	PRE = 10	DCLOP = OFF	DCHIP = OFF
IN101D= 0.00	IN102D= 0.00	IN103D= 0.00	IN104D= 0.00
IN105D= 0.00	IN106D= 0.00		
EBMON = N			
EPMU = N			

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

***SETTINGS DE LAS PROTECCIONES  
52A1 S/E SANTA ELVIRA.***

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

SEL 311C

Group Settings:

RID =LINEA A NUEVA ALDEA	TID =S/E SANTA ELVIRA		
CTR = 80			
CTRP = 80	PTR = 600.00	PTRS = 600.00	
Z1MAG = 2.02	Z1ANG = 58.80		
Z0MAG = 6.38	Z0ANG = 73.80	LL = 37.20	APP = 311C
E21P = 4	E21MG = 4	E21XG = 4	
E50P = 2	E50G = 1	E50Q = N	
E51P = Y	E51G = Y	E51Q = N	
E32 = AUTO	EOOS = N	ELOAD = N	ESOTF = Y
EVOLT = Y	E25 = N	E81 = N	EFLOC = Y
ELOP = Y	ECOMM = N	E79 = 1	EZ1EXT= N
ECCVT = N	ESV = 10	ELAT = 5	EDP = 3
EDEM = THM	EADVS = Y		
Z1P = 1.62	Z2P = 2.28	Z3P = 0.29	Z4P = 0.17
50PP1 = 0.50	50PP2 = 0.50	50PP3 = 0.50	50PP4 = 0.50
Z1MG = 1.62	Z2MG = 2.28	Z3MG = 0.29	Z4MG = 0.17
XG1 = 1.39	XG2 = 1.95	XG3 = 0.25	XG4 = 0.15
RG1 = 0.67	RG2 = 2.66	RG3 = 2.66	RG4 = 1.33
XGPOL = I2	TANG = 0.0		
50L1 = 0.50	50L2 = 0.50	50L3 = 0.50	50L4 = 0.50
50GZ1 = 0.50	50GZ2 = 0.50	50GZ3 = 0.50	50GZ4 = 0.50
k0M1 = 0.739	k0A1 = 21.70		
k0M = 0.739	k0A = 21.70		
Z1PD = 0.00	Z2PD = 20.00	Z3PD = 20.00	Z4PD = 12.50
Z1GD = 0.00	Z2GD = 20.00	Z3GD = 20.00	Z4GD = 12.50
Z1D = 0.00	Z2D = 20.00	Z3D = 20.00	Z4D = 12.50
50P1P = 25.00	50P2P = 6.30		
67P1D = 0.00	67P2D = 100.00		
50G1P = 18.00			
67G1D = 0.00			
51PP = 4.37	51PC = U1	51PTD = 3.30	51PRS = N
51GP = 0.50	51GC = U3	51GTD = 3.90	51GRS = N
DIR3 = R	DIR4 = R		
ORDER = QV			
27P = 13.00	59P = 54.00	59N1P = OFF	59N2P = OFF
59QP = OFF	59V1P = OFF	27SP = 13.00	59SP = 54.00
27PP = OFF	59PP = OFF		
79OI1 = 100.00			
79RSR = 4500.00	79RSLD= 4500.00	79CLSD= 750.00	
CLOEND= OFF	52AEND= 10.00	SOTFD = 12.00	
DMTC = 15	PDEMP = 5.00	GDEMP = 0.50	QDEMP = 0.50
TDURD = 9.00	CFD = 50.00	3POD = 1.00	OPO = 52
50LP = 0.25			
SV1PU = 150.00	SV1DO = 9.00	SV2PU = 0.00	SV2DO = 40.00
SV3PU = 0.00	SV3DO = 9.00	SV4PU = 20.00	SV4DO = 9.00
SV5PU = 0.00	SV5DO = 0.00	SV6PU = 0.00	SV6DO = 0.00
SV7PU = 0.00	SV7DO = 0.00	SV8PU = 0.00	SV8DO = 0.00
SV9PU = 0.00	SV9DO = 100.00	SV10PU= 3000.00	SV10DO= 150.00

<b>INFORME (s) CDEC N°: IF 03274-03277-03283/2015</b>	<b>FECHA DE FALLA:</b> <b>31 de diciembre 2015</b>
<b>INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.</b>	

```

=>
=>SHO L
SELogic group 1

SELogic Control Equations:
TR      =M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT + M4P + Z4G + 51GT + 67G1
        + SV1T + 67P2T * LOP + 51PT
TRSOTF=M2P + Z2G + 50P1
DTT     =0
ULTR    =!(50L + 51G) + !52A
52A     =IN101
CL      =CC
ULCL    =TRIP
79RI    =TRIP * (IN102 + SV3)
79RIS   =52A + 79CY + IN102 * SV3
79DTL   =OC + 51GT + LOP * 52A + !IN102 + !SV3
79DLS   =79LO
79SKP   =0
79STL   =TRIP
79BRS   =0
79SEQ   =0
79CLS   =3P59 * 27S
SET1    =(M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT + M4P + Z4G) * TRIP
RST1    =TRGTR
SET2    =79CY * TRIP
RST2    =TRGTR
SET3    =(67G3T + 67P2T * LOP) * TRIP
RST3    =TRGTR
SET4    =SV1T * TRIP
RST4    =TRGTR
SET5    =0
RST5    =0
67P1TC=1
67P2TC=1
67G1TC=1
51PTC   =LOP
51GTC   =32GF + LOP
SV1     =3P27 * 52A * !LOP
SV2     =\79CY
SV3     =(SV3 + /IN102 + RB1) * !RB2
SV4     =SV2T * 79RS * 52A
SV5     =IN102 * SV3
SV6     =TRIP * (IN102 + SV3)
SV7     =52A + 79CY + IN102 * SV3
SV8     =OC + M3PT + Z3GT + 51GT + LOP * 52A + !IN102 + !SV3
SV9     =SV6 * SV7 * !SV8
SV10    =DCLO
OUT101=TRIP
OUT102=IN104 * OC
OUT103=CLOSE * 3P59 * !59S * IN102 + CC * 3P59 * !59S * IN104
OUT104=SV5
OUT105=M1P + Z1G + M2PT + Z2GT + M3PT + Z3GT + M4P + Z4G + 51GT + 67G1
        + SV1T
OUT106=SV10T

```

INFORME (s) CDEC N°: <b>IF 03274-03277-03283/2015</b>	FECHA DE FALLA: <b>31 de diciembre 2015</b>
INSTALACIÓN (ES) SE Parral y Monterrico 154kV.	

OUT107=TRIP  
DP1 =52A  
DP2 =IN102 \* SV3  
DP3 =IN104  
SS1 =1  
SS2 =0  
SS3 =0  
SS4 =0  
SS5 =0  
SS6 =0  
ER =/M2P + /Z2G + /M3P + /Z3G + /M4P + /Z4G + (LOP \* IN101) + /51G  
+ /50P1 + \SV9T + /SV10T  
FAULT =M2P + Z2G + M3P + Z3G + 51G + 50P1

**Informe de Desconexión Forzada IF03278-03275-03273-03270/2015 del día 31 de diciembre 2015. Código 2030.**

**1. Características de la desconexión forzada**

A las 01:10 horas del 31 de diciembre de 2015, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, producto de un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, originado por el robo de conductor entre las estructuras N° 384 y 385 a aproximadamente 108 km de la S/E Charrúa.

**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 154 kV Itahue – Charrúa.
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión (de acuerdo a lo informado en las novedades del CDC):
  - i. SS/EE Parral, Retiro, Cauquenes, La Vega, San Carlos, Hualte, Quirihue, Santa Elvira, San Miguel, Piduco, Talca, La Palma, San Javier, Villa Alegre, Nirivilo, Constitución y Chacahuín, propiedad Transnet.
  - ii. SS/EE Longaví y San Gregorio, propiedad de Luz Parral.
  - iii. S/E Cocharcas, propiedad de Copelec.
  - iv. S/E Ñiquén, propiedad de F.F.C.C.
  - v. SS/EE Yervas Buenas, Linares Norte y Panimávida, propiedad de Luz Linares
- c. El origen de la falla se ubica en la Séptima Región, provincia de Curicó, comuna de Molina, código de comuna 7304.

**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, y de acuerdo al registro del sistema SCADA de Transelec, se transmitían por la línea 154 kV Itahue – Charrúa:

- 32,8 MW desde la S/E Itahue hacia S/E Maule.
- 32,2 MW desde S/E Charrúa hacia S/E Monterrico.

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

- a. Eventos (actuaciones automáticas o manuales) ocurridos durante la evolución de la falla.
  - i. A las 01:10 horas del 31 de diciembre de 2015, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, sector Charrúa – Parral, producto de un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, originado por el robo de conductor entre las estructuras N° 384 y 385 a aproximadamente 108 km de la S/E Charrúa.
  - ii. Posteriormente, a las 01:11 horas, se produce la desconexión del sector Itahue – Parral durante las maniobras para la recuperación del servicio de la S/E Parral.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.
  - i. Inmediatamente ocurrida la desconexión, se recopilaron las alarmas operadas.
  - ii. A las 01:11 horas, en coordinación con el CDC, se cerró el interruptor 52A2 en S/E Parral.

- iii. A las 01:11 horas, en coordinación con el CDC, se abrió el interruptor 52A1 de S/E Parral.
- iv. A las 01:12 horas, en coordinación con el CDC, se cerró el interruptor 52A5 en S/E Itahue, dejando disponible la línea para la normalización de los retiros asociados a las SS/EE Yervas Buenas, Maule, Linares y Parral.
- v. A las 01:15, de acuerdo al informe de novedades del CDC, se alimentó la S/E Monterrico desde la S/E Chillán (66 kV).
- vi. A las 09:48 horas, en coordinación con el CDC, se cerró el interruptor 52A1 en S/E Parral y se abrió el interruptor 52A2 en S/E Charrúa, normalizando la topología de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, sector Charrúa – Parral.

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

### a. Detalle de las protecciones operadas

#### Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Charrúa – Parral (01:10 horas)

##### i. Paño A2, 154 kV, de S/E Charrúa:

Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, no opera.

Sistema 2: Protección Siemens 7SA87, función 21N, Zona 1B, fase A a tierra.

#### Línea 154 kV Itahue – Charrúa, tramo Itahue – Parral (01:11 horas)

##### i. Paño A5, 154 kV, de S/E Itahue:

Sistema 1: Protección Siemens 7SA612, función 67N, fase A a tierra.

Sistema 2: Protección Siemens LZ 92-1, no opera.

### b. Ajustes y características de las protecciones operadas.

(En archivos adjuntos).

### c. Registros de la falla.

(En archivos adjuntos).

### d. Análisis del comportamiento de los dispositivos de protección y control.

#### Paño A2, 154 kV, de la S/E Charrúa, sistemas 1 y 2 (01:10 horas):

- Protección Siemens 7SA612, sistema 1: De las oscilografías, señales digitales y del registro de eventos generados por este sistema se observa un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, el cual fue detectado por la función 21N, en Zona 2, sin embargo no alcanza a operar antes que la protección del sistema 2.
- Protección Siemens 7SA87, sistema 2: De las oscilografías, señales digitales y del registro de eventos generados por este sistema se observa un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, en dirección adelante, el cual fue detectado por la función 21N, en Zona 2. Alrededor de 498 ms después, se generó la señal de trip, dando orden de apertura al interruptor 52A2 de S/E Charrúa.

#### Paño A5, 154 kV, de la S/E Itahue, sistemas 1 y 2 (01:11 horas):

- Protección Siemens 7SA612, sistema 1: De las oscilografías, señales digitales y del registro de eventos generados por este sistema se observa un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, en dirección adelante, el cual fue detectado por la función 67N. Alrededor de 1.123 s después, se generó la señal de trip, dando orden de apertura al interruptor 52A5 de S/E Itahue.
- Protección LZ92, sistema 2: De acuerdo al registro de eventos generado por este sistema se observa un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, el cual fue detectado por la



función 21N, en Zona 2, sin embargo no alcanza a operar antes que la protección del sistema 1.

**7. Análisis conjunto de:**

- a. A las 01:10 horas del 31 de diciembre de 2015, se produjo la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, producto de un cortocircuito monofásico entre la fase A y tierra, originado por robo de conductor entre las estructuras N° 384 y 385, a aproximadamente 108 km de la S/E Charrúa.

A las 01:11 horas se cerró en interruptor 52A2 de S/E Parral generando la desconexión de la línea 154 kV Itahue – Charrúa, sector Itahue – Parral, producto de la operación de las protecciones asociadas al paño A5 de S/E Itahue.

- b. Actuación de los dispositivos de protección y control,  
De acuerdo a los antecedentes disponibles, las protecciones operaron correctamente.
- 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**

Se registran las siguientes desconexiones previas del tramo 154 kV Itahue – Parral, con la misma descripción de causa:

- IF01205/2015, 17-04-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01206/2015, 17-04-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01228/2015, 18-04-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF01230/2015, 18-04-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02226/2015, 25-08-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF02312/2015, 07-09-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF03187/2015, 20-12-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.
- IF03196/2015, 22-12-2015 código Causa 2030: Robo de Conductor.

**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	VAN3	Robo conductor o equipo
ELEMENTO_ID	TX2	Conductores.
FENOMENO_ELECTRICO_ID	DI21N	Distancia residual
MODO_ID	13	Opera según lo esperado.

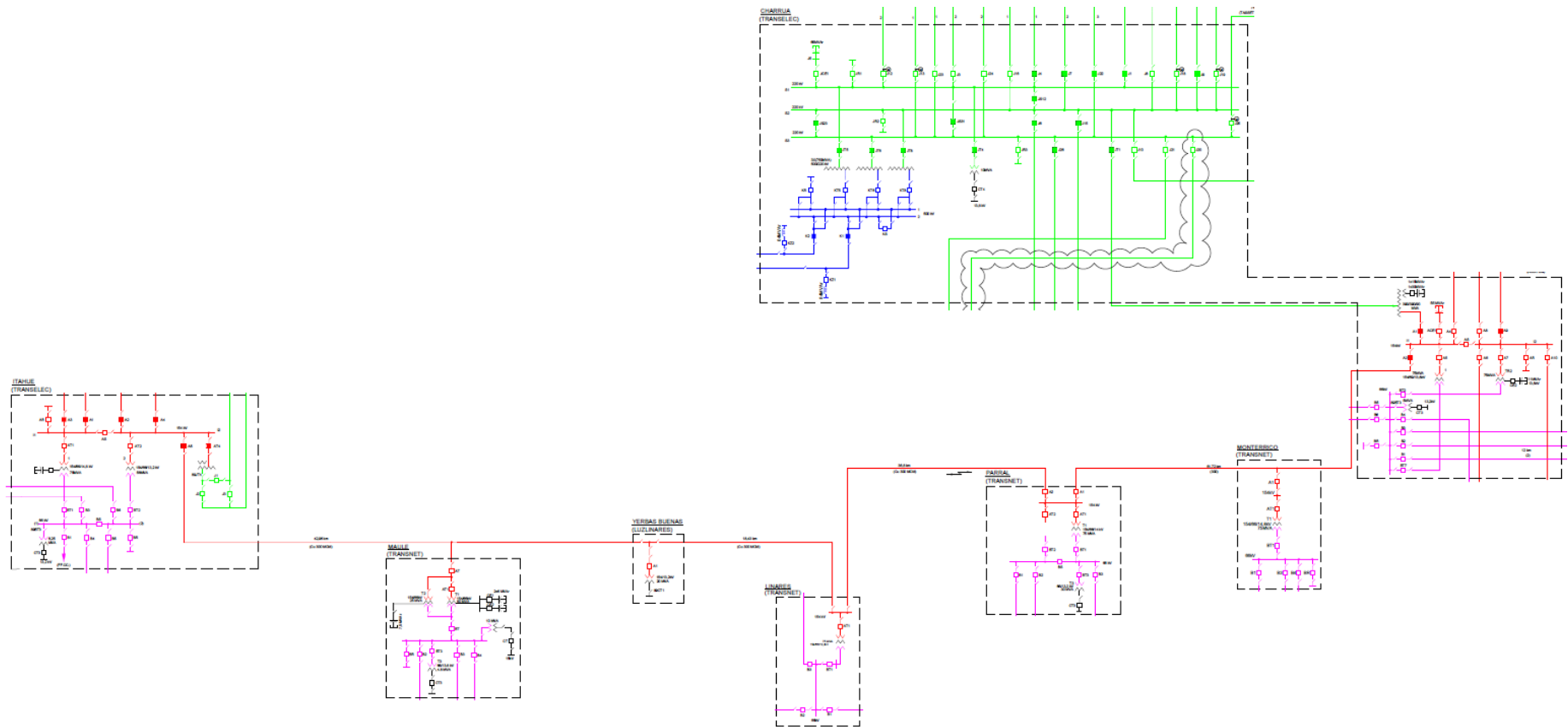
**11. Otros antecedentes que la empresa considere relevantes para el análisis y respaldo de las conclusiones.**

- 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 operadas.
- En el Anexo 3, se adjunta el registro de eventos generado por las protecciones operadas.

**Anexo 1: Diagrama unilineal**

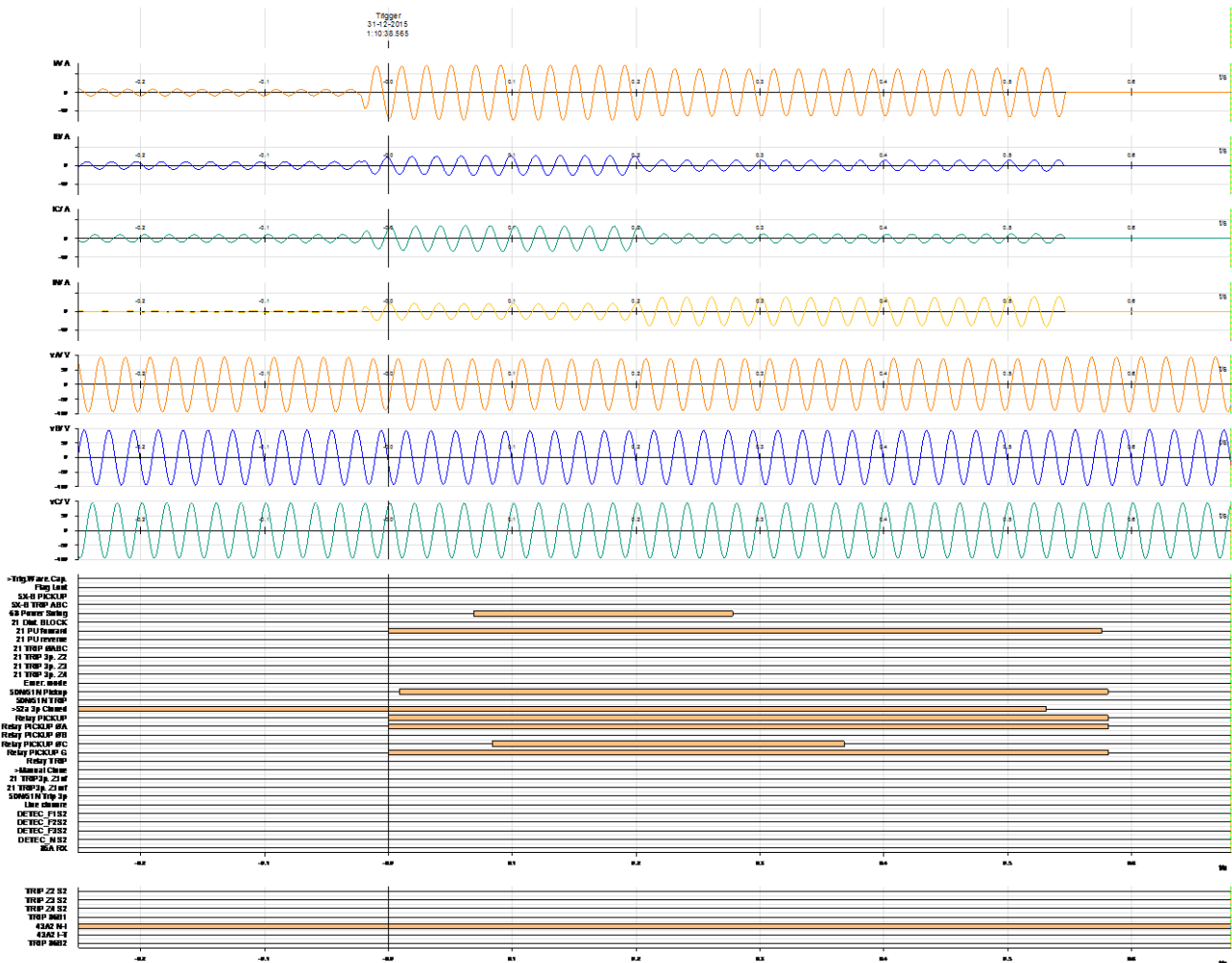
**Figura 1:** Diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.



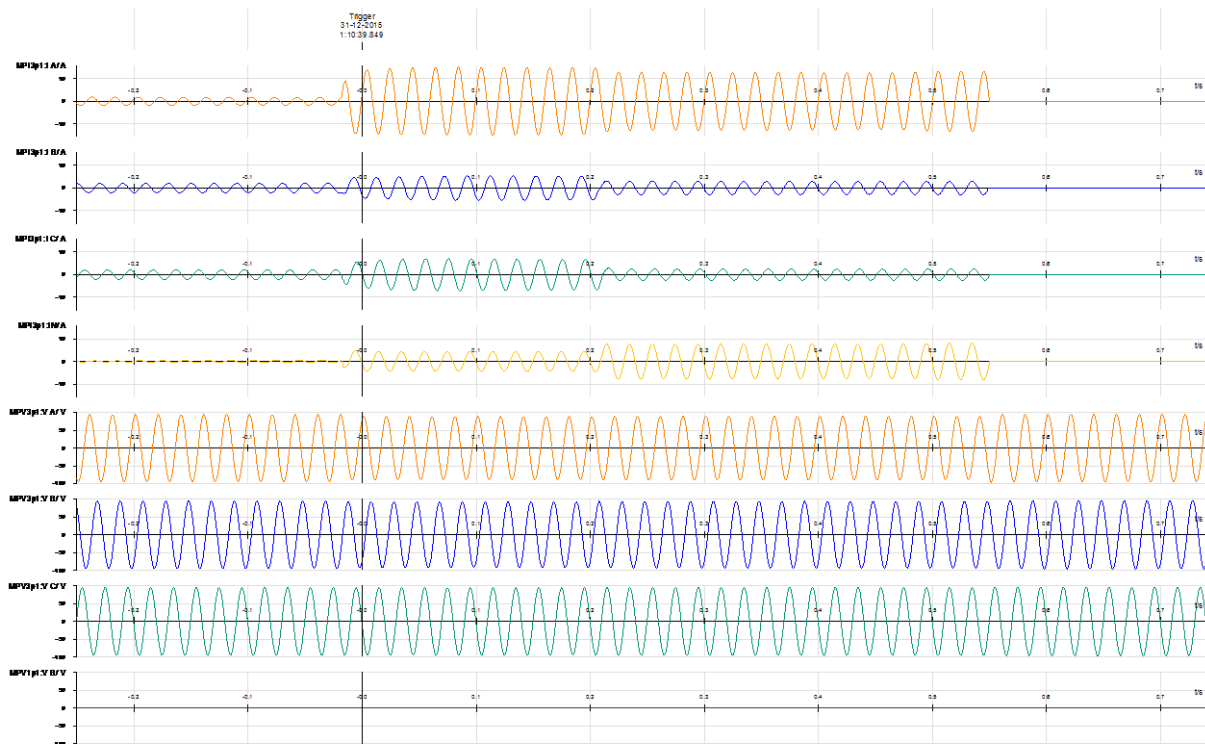
**Anexo 2: Oscilografías y señales digitales**

**Figura 2: Registro de oscilografías y señales digitales**

Sistema 1, paño A2 en S/E Charrúa, protección Siemens 7SA612 (01:10 horas).

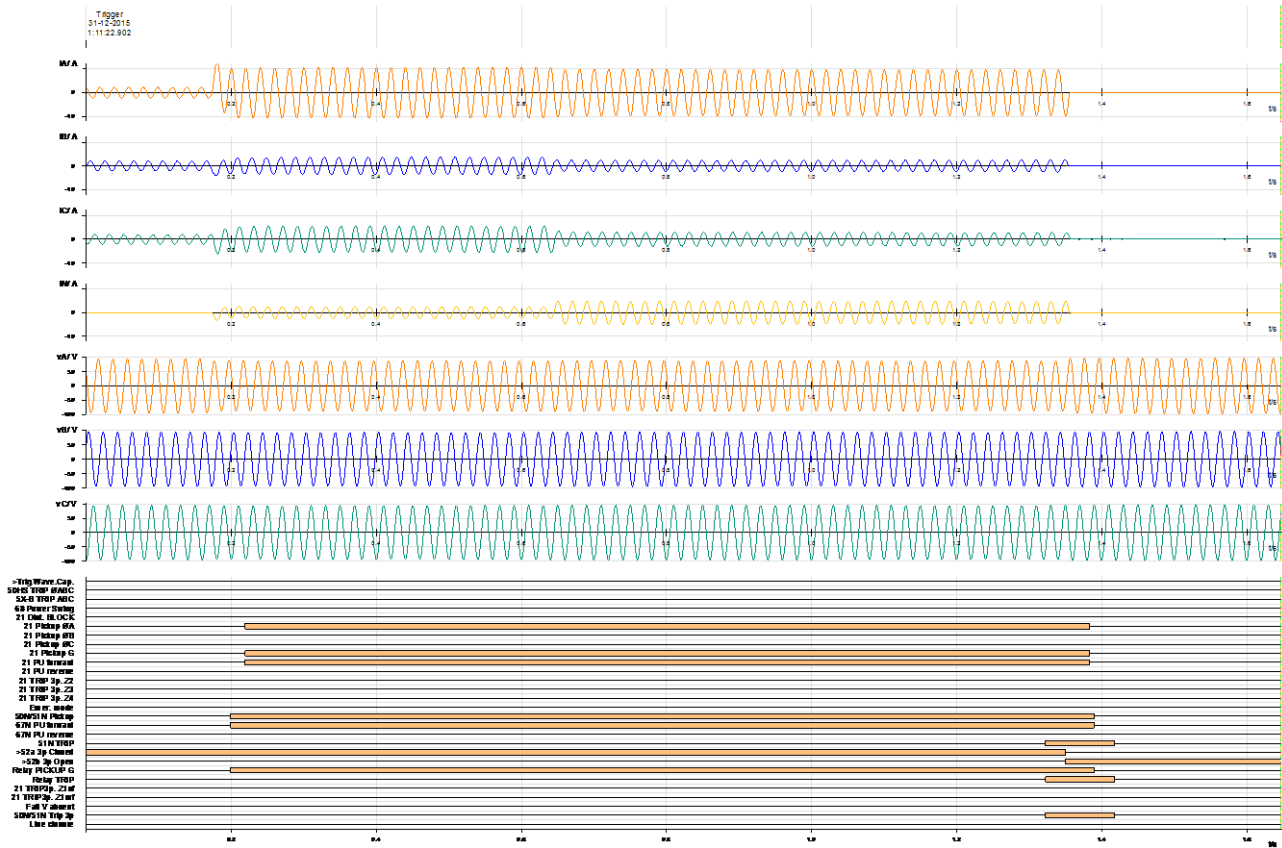


**Figura 3:** Registro de oscilografías y señales digitales  
Sistema 2, paño A2 en S/E Charrúa, protección Siemens 7SA87 (01:10 horas).





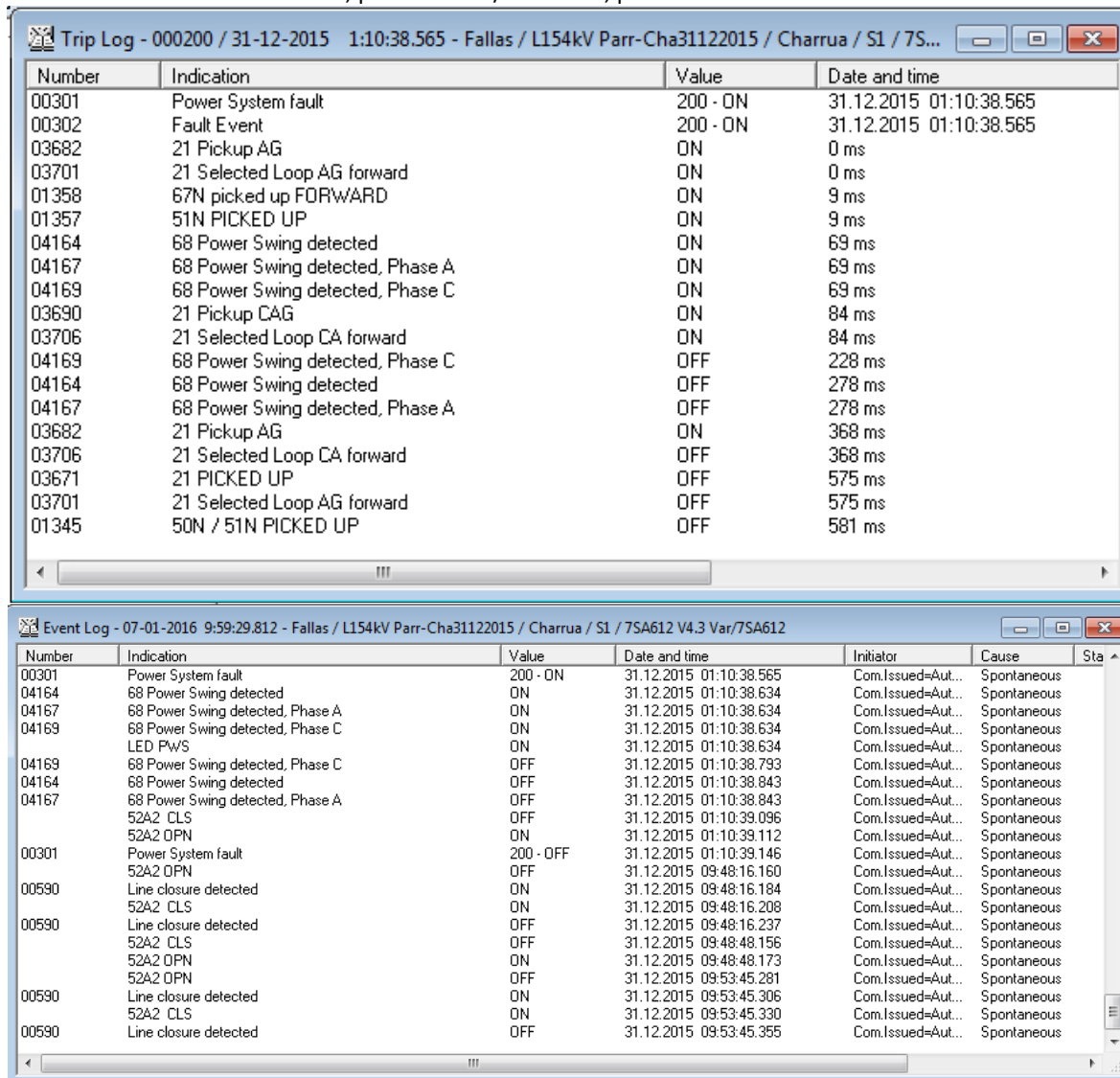
**Figura 4:** Registro de oscilografías y señales digitales  
Sistema 1, paño A5 en S/E Itahue, protección Siemens 7SA612 (01:11 horas).



**Anexo 3: Registro de eventos**

**Figura 5: Registro de eventos**

Sistema 2, paño A2 en S/E Charrúa, protección Siemens 7SA87.



**Trip Log - 000200 / 31-12-2015 1:10:38.565 - Fallas / L154kV Parr-Cha31122015 / Charrua / S1 / 7S...**

Number	Indication	Value	Date and time
00301	Power System fault	200 - ON	31.12.2015 01:10:38.565
00302	Fault Event	200 - ON	31.12.2015 01:10:38.565
03682	21 Pickup AG	ON	0 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	ON	0 ms
01358	67N picked up FORWARD	ON	9 ms
01357	51N PICKED UP	ON	9 ms
04164	68 Power Swing detected	ON	69 ms
04167	68 Power Swing detected, Phase A	ON	69 ms
04169	68 Power Swing detected, Phase C	ON	69 ms
03690	21 Pickup CAG	ON	84 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	ON	84 ms
04169	68 Power Swing detected, Phase C	OFF	228 ms
04164	68 Power Swing detected	OFF	278 ms
04167	68 Power Swing detected, Phase A	OFF	278 ms
03682	21 Pickup AG	ON	368 ms
03706	21 Selected Loop CA forward	OFF	368 ms
03671	21 PICKED UP	OFF	575 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	OFF	575 ms
01345	50N / 51N PICKED UP	OFF	581 ms

**Event Log - 07-01-2016 9:59:29.812 - Fallas / L154kV Parr-Cha31122015 / Charrua / S1 / 7SA612 V4.3 Var/7SA612**

Number	Indication	Value	Date and time	Initiator	Cause	Sta
00301	Power System fault	200 - ON	31.12.2015 01:10:38.565	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04164	68 Power Swing detected	ON	31.12.2015 01:10:38.634	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04167	68 Power Swing detected, Phase A	ON	31.12.2015 01:10:38.634	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04169	68 Power Swing detected, Phase C	ON	31.12.2015 01:10:38.634	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	LED PWS	ON	31.12.2015 01:10:38.634	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04169	68 Power Swing detected, Phase C	OFF	31.12.2015 01:10:38.793	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04164	68 Power Swing detected	OFF	31.12.2015 01:10:38.843	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
04167	68 Power Swing detected, Phase A	OFF	31.12.2015 01:10:38.843	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 CLS	OFF	31.12.2015 01:10:39.096	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 OPN	ON	31.12.2015 01:10:39.112	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
00301	Power System fault	200 - OFF	31.12.2015 01:10:39.146	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 OPN	OFF	31.12.2015 09:48:16.160	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
00590	Line closure detected	ON	31.12.2015 09:48:16.184	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 CLS	ON	31.12.2015 09:48:16.208	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
00590	Line closure detected	OFF	31.12.2015 09:48:16.237	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 CLS	OFF	31.12.2015 09:48:48.156	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 OPN	ON	31.12.2015 09:48:48.173	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 OPN	OFF	31.12.2015 09:53:45.281	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
00590	Line closure detected	ON	31.12.2015 09:53:45.306	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
	52A2 CLS	ON	31.12.2015 09:53:45.330	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	
00590	Line closure detected	OFF	31.12.2015 09:53:45.355	Com.Issued=Aut...	Spontaneous	



**Figura 6:** Registro de eventos

Sistema 2, paño A2 en S/E Charrúa, protección Siemens 7SA87.

Time stamp	Relative time	Entry number	Functions structure	Name
31.12.2015 09:53:46.592	188:04:52:28.837	1998	Circuit breaker 1:Control	Cmd. with feedback
31.12.2015 09:53:46.591	188:04:52:28.836	1997	Circuit breaker 1:Circuit break.	Position 3-pole
31.12.2015 09:48:49.424	188:04:47:31.669	1996	Circuit breaker 1:Control	Cmd. with feedback
31.12.2015 09:48:49.423	188:04:47:31.668	1995	Circuit breaker 1:Circuit break.	Position 3-pole
31.12.2015 09:48:17.471	188:04:46:59.716	1994	Circuit breaker 1:Control	Cmd. with feedback
31.12.2015 09:48:17.470	188:04:46:59.715	1993	Circuit breaker 1:Circuit break.	Position 3-pole
31.12.2015 01:10:40.447	187:20:09:22.692	1992	Circuit breaker 1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole
31.12.2015 01:10:40.387	187:20:09:22.632	1991	Circuit breaker 1:Control	Cmd. with feedback
31.12.2015 01:10:40.386	187:20:09:22.631	1990	Circuit breaker 1:Circuit break.	Position 3-pole
31.12.2015 01:10:40.347	187:20:09:22.592	1989	Circuit breaker 1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole
31.12.2015 01:10:39.849	187:20:09:22.094	1988	Recording:Fault recorder:Control	Fault number

Time stamp	Entry number	Functions structure	Name	Value
31.12.2015 01:10:39.849 (33)		Fault log		
31.12.2015 01:10:40.552	33	Circuit breaker 1:50BF CB fail.1	Retrip T1	off
31.12.2015 01:10:40.492	32	Line 1:68 P.swing blk	Block zones	off
31.12.2015 01:10:40.457	31	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Send	off
31.12.2015 01:10:40.452	30	Line 1:Fault locator	Fault loop	AG
31.12.2015 01:10:40.452	29	Line 1:Fault locator	Fault distance in %	57.9 %
31.12.2015 01:10:40.452	28	Line 1:Fault locator	Fault distance	141.8 km
31.12.2015 01:10:40.452	27	Line 1:Fault locator	Fault reactance sec.	4.111 $\Omega$
31.12.2015 01:10:40.452	26	Line 1:Fault locator	Fault resistance sec.	2.495 $\Omega$
31.12.2015 01:10:40.452	25	Line 1:Fault locator	Fault reactance prim.	57.553 $\Omega$
31.12.2015 01:10:40.452	24	Line 1:Fault locator	Fault resistance prim.	34.928 $\Omega$
31.12.2015 01:10:40.447	23	Circuit breaker 1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	off
31.12.2015 01:10:40.424	22	Line 1:67N GFP gnd.sys.1:Inverse-T 1	Pickup	off
31.12.2015 01:10:40.412	21	Circuit breaker 1:50BF CB fail.1	Pickup	off
31.12.2015 01:10:40.410	20	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop AG	off
31.12.2015 01:10:40.410	19	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	off
31.12.2015 01:10:40.409	18	Line 1:21 Distance prot. 1:Z 1B	Operate	off
31.12.2015 01:10:40.402	17	Circuit breaker 1:50BF CB fail.1	Retrip T1	phs A phs B phs C
31.12.2015 01:10:40.357	16	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break. voltage phs C	94.057 kV
31.12.2015 01:10:40.357	15	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break. voltage phs B	93.022 kV
31.12.2015 01:10:40.357	14	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break. voltage phs A	88.626 kV
31.12.2015 01:10:40.357	13	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break.-current phs C	178 A
31.12.2015 01:10:40.357	12	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break.-current phs B	207 A
31.12.2015 01:10:40.357	11	Circuit breaker 1:Circuit break.	Break.-current phs A	933 A

31.12.2015 01:10:40.352	10	Circuit breaker 1:50BF CB fail.1	Pickup	phs A
31.12.2015 01:10:40.347	9	Circuit breaker 1:Circuit break.	Definitive trip	on
31.12.2015 01:10:40.347	8	Circuit breaker 1:Circuit break.	Trip/open cmd. 3-pole	on
31.12.2015 01:10:40.347	7	Line 1:21 Distance prot. 1:Z 1B	Operate	phs A phs B phs C
31.12.2015 01:10:39.902	6	Line 1:68 P.swing blk	Block zones	phs C
31.12.2015 01:10:39.865	5	Line 1:85-21Perm.overr.:85-21Perm.over	Send	phs A
31.12.2015 01:10:39.855	4	Line 1:67N GFP gnd.sys.1:Inverse-T 1	Pickup	gnd forward
31.12.2015 01:10:39.850	3	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Selected loop AG	on forward
31.12.2015 01:10:39.850	2	Line 1:21 Distance prot. 1:Group indicat.	Pickup	phs A gnd forward
31.12.2015 01:10:39.849	1	Recording:Fault recorder:Control	Fault number	1806

**Figura 7:** Registro de eventos

Sistema 1, paño A5 en S/E Itahue, protección Siemens 7SA612.

Number	Indication	Value	Date and time	Initiator	Cause
00301	Power System fault	1139 - ON	31.12.2015 01:11:23.101	Com.Issued=Aut...	Spontaneous
00301	Power System fault	1139 - OFF	31.12.2015 01:11:24.351	Com.Issued=Aut...	Spontaneous
00561	Manual close signal detected	ON	31.12.2015 01:12:34.904	Com.Issued=Aut...	Spontaneous
00590	Line closure detected	ON	31.12.2015 01:12:34.908	Com.Issued=Aut...	Spontaneous
00590	Line closure detected	OFF	31.12.2015 01:12:35.205	Com.Issued=Aut...	Spontaneous
00060	Reset LED	ON	31.12.2015 06:05:28.560	Com.Issued=Aut...	Spontaneous

Number	Indication	Value	Date and time
00301	Power System fault	1139 - ON	31.12.2015 01:11:23.101
00302	Fault Event	1140 - ON	31.12.2015 01:11:23.101
01358	67N picked up FORWARD	ON	0 ms
01357	51N PICKED UP	ON	0 ms
03682	21 Pickup AG	ON	20 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	ON	20 ms
01365	50N / 51N: Trip 3pole	ON	1123 ms
01369	51N TRIP	ON	1123 ms
00533	Primary fault current Ia	0,70 kA	1126 ms
00534	Primary fault current Ib	0,18 kA	1126 ms
00535	Primary fault current Ic	0,20 kA	1126 ms
03671	21 PICKED UP	OFF	1184 ms
03701	21 Selected Loop AG forward	OFF	1184 ms
01345	50N / 51N PICKED UP	OFF	1190 ms
00511	Relay GENERAL TRIP command	OFF	1218 ms
01123	Fault Locator Loop AG	ON	1075 ms
01117	Flt Locator: secondary RESISTANCE	2,83 Ohm	1075 ms
01118	Flt Locator: secondary REACTANCE	6,03 Ohm	1075 ms
01114	Flt Locator: primary RESISTANCE	39,63 Ohm	1075 ms
01115	Flt Locator: primary REACTANCE	84,48 Ohm	1075 ms
01119	Flt Locator: Distance to fault	195,3 km	1075 ms
01120	Flt Locator: Distance [%] to fault	454,2 %	1075 ms



1.- PROTECCIÓN DE DISTANCIA SISTEMA N° 1: SIEMENS 7SA61

$$TT/PP: \frac{154000}{\sqrt{3}} / 110 / \frac{110}{\sqrt{3}}$$

$$TT/CC \frac{500}{5}$$

<b>Device Configuration</b>		
<b>No.</b>	<b>Function Scope</b>	<b>Value</b>
0103	Setting Group Change Option	Disabled
0110	Trip mode	3pole only
0114	21 Distance protection pickup program	Z< (quadrilateral)
0120	68 Power Swing detection	Enabled
0121	85-21 Pilot Protection for Distance prot	Disabled
0122	DTT Direct Transfer Trip	Disabled
0124	50HS Instantaneous High Speed SOTF	Enabled
0125	Weak Infeed (Trip and/or Echo)	Disabled
0126	50(N)/51(N) Backup OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0131	50N/51N Ground OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0132	85-67N Pilot Protection Gnd. OverCurrent	Disabled
0133	79 Auto-Reclose Function 1	Disabled
0134	Auto-Reclose control mode	with Trip and Action time
0135	25 Synchronism and Voltage Check	Disabled
0136	81 Over/Underfrequencyo Protection	Disabled
0137	27, 59 Unde/Overvoltage Protection	Disabled
0138	Fault Locator	Enabled
0139	50BF Breaker Failure Protection	Disabled
0140	74TC Trip Circuit Supervision	Disabled
0142	49 Thermal Overload Protection	Disabled

<b>Group Power System Data 1; Group Transformers</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
0201	CT Starpoint	towards Line
0203	Rated Primary Voltage	154,0 kV
0204	Rated Secondary Voltage (Ph-Ph)	110 V
0205	CT Rated Primary Current	500 A
0206	CT Rated Secondary Current	5 A
0210	V4 voltage transformer is	not connected
0211	Matching ratio Phase-VT To Open-Delta-VT	1,73
0215	Matching ratio Vsy1 / Vsy2	1,00
0220	I4 current transformer is	Neutral Current (of the protected line)
0221	Matching ratio I4/Iph for CT's	1,00

Group Power System Data 1; Group Power System		
No.	Settings	Value
0207	System Starpoint is	Solid Earthed
0230	Rated Frequency	50 Hz
0235	Phase Sequence	A B C
0236	Distance measurement unit	km
0237	Setting format for zero seq. comp. format	Zero seq. comp. factor K0 and angle(K0)

Group Power System Data 1; Group Breaker		
No.	Settings	Value
0240A	Minimum TRIP Command Duration	0,10 sec
0241A	Maximum Close Command Duration	0,10 sec
0242	Dead Time for CB test-autoreclosure	0,10 sec

Group Oscillographic Fault Records		
No.	Settings	Value
0402A	Waveform Capture	Save with Pickup
0403A	Scope of Waveform Data	Power system fault
0410	Max. length of Waveform Capture Record	2,00 sec
0411	Captured Waveform Prior to Trigger	0,20 sec
0412	Captured Waveform after Event	0,20 sec
0415	Capture Time via Binary Input	0,50 sec

Group Power System Data 2; Group Power System		
No.	Settings	Value
1103	Measurement: Full Scale Voltage (100%)	154,0 kV
1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	500 A
1105	Line Angle	72 °
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °
1107	P,Q operational measured values sign	not reversed
1110	x' - Line Reactance per length unit	0,0309 Ohm/km
1111	Line Length	43,0 km
1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,74
1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	9,14°
1122	Zero seq. comp. factor, higher zones >Z1	0,74
1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	9,14°

Group Power System Data 2; Group Line Status		
No.	Settings	Value
1130A	Pole Open Current Threshold	0,25 A
1131A	Pole Open Voltage Threshold	30 V

1132A	Seal-in Time after ALL closures	0,05 sec
1134	Recognition of Line Closures with	CBpos(52a) OR Current or Manual close BI
1135	RESET of Trip Command	with Pole Open Current Threshold only
1140A	CT Saturation Threshold	100,0 A
1150A	Seal-in Time after MANUAL closures	0,30 sec
1151	Manual CLOSE COMMAND generation	NO
1152	MANUAL Closure Impulse after CONTROL	<none>

<b>Group 21 Distance protection, general settings; Group General</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1201	21 Distance protection is	ON
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0,25 A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °
1208	Series compensated line	NO
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	With Zone Z1B
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	30 °
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	30 °
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO

<b>Group 21 Distance protection, general settings; Group Ground faults</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1203	3I0 threshold for neutral current pickup	0,50 A
1204	3V0 threshold zero seq. voltage pickup	5 V
1207A	3I0>-pickup-stabilisation (3I0>/ Iphmax)	0,10
1209A	Criterion of ground fault recognition	3I0> OR 3V0>
1221A	Loop selection with 2Ph-G faults	all loops

<b>Group 21 Distance protection, general settings; Group Time Delays</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1210	21 Condition for zone timer start	with distance pickup
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec
1325	T3 delay	2,50 sec
1335	T4 delay	1,80 sec
1345	T5 delay	oo sec
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec

<b>Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z1</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1301	Operating mode Z1	Forward
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	3,160 Ohm
1303	X(Z1), Reactance	3,160 Ohm
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	4,740 Ohm
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	0 °

<b>Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z1B-exten.</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1351	Operating mode Z1B (overreach zone)	Forward
1352	R(Z1B), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm
1353	X(Z1B), Reactance	4,690 Ohm
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	7,030 Ohm
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO

<b>Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z2</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1311	Operating mode Z2	Forward
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm
1313	X(Z2), Reactance	4,690 Ohm
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	7,030 Ohm
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec

<b>Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z3</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1321	Operating mode Z3	Reverse
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,450 Ohm
1323	X(Z3), Reactance	1,450 Ohm
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	2,890 Ohm
1325	T3 delay	2,50 sec

<b>Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z4</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
1331	Operating mode Z4	Forward
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	4,690 Ohm



1333	X(Z4), Reactance	15,380 Ohm
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	10,480 Ohm
1335	T4 delay	1,80 sec

**Group 21 Distance zones (quadrilateral); Group Zone Z5**

No.	Settings	Value
1341	Operating mode Z5	Forward
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	4.690Ohm
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	15,380 Ohm
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	10,480 Ohm
1345	T5 delay	00 sec
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm

**Group 68 Power Swing detection**

No.	Settings	Value
2002	Power Swing Operating mode	all zones blocked
2006	68T Power swing trip	NO
2007	68 Trip delay after Power Swing Blocking	0,00 sec

**Group 50HS Instantaneous SOTF**

No.	Settings	Value
2401	50HS Instantaneous SOTF-O/C is	ON
2404	50HS SOTF-O/C PICKUP	10,00 A

**Group 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Group General**

No.	Settings	Value
2601	Operating mode	ON:only active with Loss of VT sec. cir.
2680	Trip time delay after SOTF	0,00 sec

**Group 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Group 50(N)-B1**

No.	Settings	Value
2610	50-B1 Pickup	5,00 A
2611	50-B1 Delay	2,00 sec
2612	50N-B1 Pickup	00 A
2613	50N-B1 Delay	00 sec
2614	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO
2615	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	YES

**Group 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Group 50(N)-B2**

No.	Settings	Value
2620	50-B2 Pickup	00 A
2621	50-B2 Delay	00 sec
2622	50N-B2 Pickup	00 A

2623	50N-B2 Delay	00 sec
2624	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO
2625	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO

<b>Group 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Group 50(N)-B</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
2640	51-B Pickup	00 A
2642	51-B Time Dial	00 sec
2646	51-B Additional Time Delay	0,00 sec
2650	51N-B Pickup	00 A
2652	51N-B Time Dial	00 sec
2656	51N-B Additional Time Delay	0,00 sec
2660	IEC Curve	Normal Inverse
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO

<b>Group 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Group 50(N)-STUB</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
2630	50-STUB Pickup	00 A
2631	50-STUB Delay	00 sec
2632	50N-STUB Pickup	00 A
2633	50N-STUB Delay	00 sec
2634	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO
2635	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO

<b>Group Measurement Supervision; Group Balance / Summ.</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
2901	Measurement Supervision	ON
2902A	Voltage Threshold for Balance Monitoring	50 V
2903A	Balance Factor for Voltage Monitor	0,75
2904A	Current Threshold for Balance Monitoring	2,50 A
2905A	Balance Factor for Current Monitor	0,50
2906A	Summated Current Monitoring Threshold	0,50 A
2907A	Summated Current Monitoring Factor	0,10
2908A	T Balance Factor for Voltage Monitor	5 sec
2909A	T Current Balance Monitor	5 sec

<b>Group Measurement Supervision; Group Meas.Volt.Fail</b>		
<b>No.</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>
2910	Fuse Failure Monitor	ON
2911A	Minimum Voltage Threshold V>	60 V
2912A	Maximum Current Threshold I<	0,50 A
2913A	Maximum Voltage Threshold V< (3phase)	5 V

2914A	Differential Current Threshold (3phase)	0,50 A
2915	Voltage Failure Supervision	with current superv. and CBpos(52a)
2916A	Delay Voltage Failure Supervision	3,00 sec

**Measurement Supervision; Group VT mcb**

No.	Settings	Value
2921	VT mcb operating time	10 ms

**Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group General**

No.	Settings	Value
3101	50N/51N Ground Overcurrent	ON
3102	Block 50N/51N for Distance protection	NO
3174	Block 50N/51N for Pickup 21	in zone Z1
3104A	Stabilisation Slope with Iphase	10 %
3170	2nd harmonic ratio for inrush restraint	15 %
3171	Max.Current, overriding inrush restraint	37,50 A
3172	Instantaneous mode after SwitchOnToFault	With Pickup and direction
3173	Trip time delay after SOTF	0,00 sec

**Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group 50N-1**

No.	Settings	Value
3110	Operating mode	Inactive
3111	Pickup	0,40 A
3112	Time delay	0,00 sec
3113	Instantaneous trip via Teleprot./BI	YES
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO
3115	Inrush Blocking	YES

**Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group 50N-2**

No.	Settings	Value
3120	Operating mode	Inactive
3121	Pickup	10,00 A
3122	Time Delay	0,60 sec
3123	Instantaneous trip via Teleprot./BI	NO
3124	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO
3125	Inrush Blocking	NO

**Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group 50N-3**

No.	Settings	Value
3130	Operating mode	Inactive
3131	Pickup	5,00 A
3132	Time Delay	0,90 sec
3133	Instantaneous trip via Teleprot./BI	NO

3134	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO
3135	Inrush Blocking	NO

Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group 50N-4 Def. Time		
No.	Settings	Value
3140	Operating mode	Forward
3141	Pickup	0,50 A
3143	Time Dial	0,50 sec
3147	Additional Time Delay	0,00 sec
3148	Instantaneous trip via Teleprot./BI	NO
3149	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO
3150	Inrush Blocking	YES
3151	IEC Curve	Very Inverse

Group 50N/51N Ground OverCurrent; Group Direction		
No.	Settings	Value
3160	Polarization	with V0 + I <sub>g</sub> or V2
3162A	ALPHA, lower angle for forward direction	338 °
3163A	BETA, upper angle for forward direction	122 °
3164	Min. zero seq. voltage 3V <sub>0</sub> for polarizing	5,0 V
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V <sub>2</sub>	5,0 V
3167	Min. neg. seq. polarizing current 3I <sub>2</sub>	0,25 A
3168	Compensation angle PHI comp. for S <sub>r</sub>	255 °
3169	Forward direction power threshold	1,5 VA

Group Fault Locator; Group Fault Locator		
No.	Settings	Value
3802	Start fault locator with	Pickup
3806	Load Compensation	NO

2.- PROTECCIÓN DE DISTANCIA SISTEMA N° 2: Esquema para fallas entre fases y a tierra LZ 92-1

$$TT/PP: \frac{154000}{\sqrt{3}} / 110 / \frac{110}{\sqrt{3}}$$

$$TT/CC \frac{500}{5}$$

$$TT/CC_{aux}: \frac{5}{10}$$

## 2.1.- Ajustes unidad de medida

Relación R/X : 2

### Ajuste de primera zona

Contador M1, posición : III  
 Alcance básico : 1,0 ohm sec.  
 Contador N1 : 67  
 Alcance de primera zona : 1,50 ohms sec. a 90°  
 Alcance resistivo : 3,00 ohms sec. a 0°

### Ajuste de segunda zona

Contador M2, posición : III  
 Alcance básico : 2,0 ohms sec.  
 Contador N2 : 80  
 Alcance de segunda zona : 2,50 ohms sec. a 90°  
 Alcance resistivo : 5,00 ohms sec. a 0°

### Ajuste de tercera zona

Contador M3, posición : III  
 Alcance básico : 2,0 ohms sec.  
 Contador N3 : 38  
 Alcance de tercera zona : 5,26 ohms sec. a 90°  
 Alcance resistivo : 10,52 ohms sec. a 0°

### Compensación de secuencia cero

Factor Ko : 10  
 Compensación de módulo : 1,0  
 Factor \_o : 0  
 Compensación de ángulo : 0°

## 2.2.- Ajustes detectores

### Detectores de impedancia no compensada

#### Ajustes:

Razón XA/XB : 3,13  
 Contador Z : 8  
 Alcance XA : 5,01 ohms sec. a 90°  
 Alcance XB : 1,60 ohms sec. a -90°

#### Alcances:

Fallas bifásicas : 5,01 ohms sec. a 90°  
 Fallas trifásicas : 5,78 ohms sec. a 90°

Fallas monofásicas, alcance no compensado : 10,0 ohms sec. a 90°

Detector de sobrecorriente residual:

Contador I\_ : 1  
Sobrecorriente residual : 0,2\*In (1,0 Amp. sec.)

### 2.3.- Ajustes de tiempo

Segunda zona

Contador T2 : 60  
Tiempo de segunda zona : 0,6 seg.

Tercera zona

Factor Kt : 1,0 (Switch 6b en posición 2)  
Contador T3 : 30  
Tiempo de tercera zona : 3,0 seg.

Cuarta zona

Contador T4 : 40  
Tiempo de cuarta zona : 4,0 seg.

### 2.4.- Condiciones de operación

Modo de operación : Y-  
Switch N°1 en posición OFF  
Switch N°2 en posición ON  
Switch N°3 en posición ON  
Switch N°4 en posición OFF

Dirección de medida : Hacia adelante  
Switch en posición ->

Operación de zona 1 : Disponible  
Switch N°6a en posición 2

Operación de zona 4 : Direccional  
Switch N°7 en posición 1

Dirección de zona 3 : Igual al resto  
Switch N°8a en posición 1

Modo de teleprotección : PUTT  
Switch N°8b en posición 2

### 3.- PROTECCIÓN DE RESPALDO DE INTERRUPTOR: RELÉ SBC 23 A

$$TT/CC \frac{500}{5}$$

3.1.- Unidad de sobrecorriente

Detector para fallas entre fases. Ajuste : Tap 4 (Pick up: 4,0 Amp.)  
Detector para fallas a tierra. Ajuste : Tap 0,5 (Pick up: 0,5 Amp.)

3.2.- Unidad de tiempo

Tiempo de operación : 200 mseg.  
Puente TB7 en posición : "Level Detector"

Nota: Esta protección es activada por la energización de la barra de desenganche del interruptor 52A5, dando orden de desenganche en forma instantánea sobre el mismo interruptor. Después de cumplir su tiempo de operación, energiza al relé 86B de la isla N°2.

4.- PROTECCIÓN DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL INSTANTANEA: RELÉ HFC 21 B

$$TT/CC \frac{500}{5}$$

4.1.- Ajustes

Pickup : 2,0 Amp.  
Puentes : Posición H

5.- PROTECCIÓN DIRECCIONAL DE SOBRECORRIENTE RESIDUAL (67N): RELÉ GE IBCG 53 A

$$TT/CC \frac{500}{5}$$

5.1.- Ajustes

Tap : 0,5  
Lever : 3  
Curva : Very Inverse





### Razón de TTCC/TTPP

TTCC: 500/5

TTPP:  $\frac{161000}{\sqrt{3}} / 115 / \frac{115}{\sqrt{3}}$

### Particularidades de Ajustes

- No hay.

## Max / Sur\_BioBío / Charrúa 154 / A2 S1

MLFB: 7SA61255AE227PR4  
Versión del juego de parámetros: V04.34.03  
Ruta del equipo: C:\Siemens\Digsi4\D4PROJ\Max\P7DI\GV\ST\00000054  
Autor:  
Creado el: 23.10.15 13:40:41  
Mod. por última vez el: 23.10.15 13:44:49  
Modo de operación: Sin línea  
Comentario:  
Valores de ajuste en: Presentación secundaria de los valores

## CONTENIDO DE LA IMPRESIÓN

1	Device Configuration .....	3
2	Power System Data 1 .....	4
2.1	Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers .....	4
2.2	Grupo Power System Data 1; Grupo Power System .....	4
2.3	Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker .....	4
3	Grupos de parámetros .....	5
3.1	Grupo Power System Data 2; Grupo Power System .....	5
3.2	Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status .....	5
3.3	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General .....	6
3.4	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults .....	6
3.5	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays .....	7
3.6	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z1 .....	7
3.7	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z1B-exten. ....	7
3.8	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z2 .....	8
3.9	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z3 .....	8
3.10	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z4 .....	8
3.11	Grupo 21 Distance zones (quadilateral); Grupo Zone Z5 .....	9
3.12	Grupo 68 Power Swing detection .....	9
3.13	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General .....	9
3.14	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1 .....	10
3.15	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2 .....	10
3.16	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B .....	10
3.17	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB .....	11
3.18	Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ. ....	11
3.19	Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail .....	11
3.20	Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb .....	12
3.21	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General .....	12
3.22	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1 .....	12
3.23	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2 .....	13
3.24	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3 .....	13
3.25	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime .....	13
3.26	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction .....	14
3.27	Grupo Fault Locator .....	14
3.28	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF .....	14

3.30	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy	15
3.31	Grupo Power System Data 2; Grupo Power System	15
3.32	Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status	16
3.33	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General	16
3.34	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults	16
3.35	Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays	17
3.36	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1	17
3.37	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.	18
3.38	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2	18
3.39	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3	18
3.40	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4	19
3.41	Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5	19
3.42	Grupo 68 Power Swing detection	19
3.43	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General	19
3.44	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1	20
3.45	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2	20
3.46	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B	21
3.47	Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB	21
3.48	Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.	21
3.49	Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail	22
3.50	Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb	22
3.51	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General	22
3.52	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1	23
3.53	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2	23
3.54	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3	23
3.55	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime	24
3.56	Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction	24
3.57	Grupo Fault Locator	24
3.58	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF	25
3.59	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.	25
3.60	Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy	25

## 1 Device Configuration

Nº	Función	Volumen
0103	Setting Group Change Option	Enabled
0110	Trip mode	3pole only
0114	21 Distance protection pickup program	Z< (quadrilateral)
0120	68 Power Swing detection	Enabled
0121	85-21 Pilot Protection for Distance prot	Disabled
0122	DTT Direct Transfer Trip	Disabled
0124	50HS Instantaneous SOTF	Disabled
0125	Weak Infeed (Trip and/or Echo)	Disabled
0126	50(N)/51(N) Backup OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0131	50N/51N Ground OverCurrent	Time Overcurrent Curve IEC
0132	85-67N Pilot Protection Gnd. OverCurrent	Disabled
0133	79 Auto-Reclose Function	Disabled
0134	Auto-Reclose control mode	with Trip and Action time
0135	25 Synchronism and Voltage Check	Disabled
0136	81 Over/Underfrequency Protection	Disabled
0137	27, 59 Under/Overtoltage Protection	Disabled
0138	Fault Locator	Enabled
0139	50BF Breaker Failure Protection	Enabled
0140	74TC Trip Circuit Supervision	Disabled
0142	49 Thermal Overload Protection	Disabled

## 2 Power System Data 1

### 2.1 Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers

*Grupo Power System Data 1; Grupo Transformers*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0201	CT Starpoint	towards Busbar	todo
0203	Rated Primary Voltage	154,0 kV	todo
0204	Rated Secondary Voltage (Ph-Ph)	110 V	todo
0205	CT Rated Primary Current	500 A	todo
0206	CT Rated Secondary Current	5A	todo
0210	V4 voltage transformer is	not connected	todo
0211	Matching ratio Phase-VT To Open-Delta-VT	1,73	todo
0215	Matching ratio Vsy1 / Vsy2	1,00	todo
0220	I4 current transformer is	Neutral Current (of the protected line)	todo
0221	Matching ratio I4/Iph for CT's	1,000	todo

### 2.2 Grupo Power System Data 1; Grupo Power System

*Grupo Power System Data 1; Grupo Power System*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0207	System Starpoint is	Solid Grounded	todo
0230	Rated Frequency	50 Hz	todo
0235	Phase Sequence	A B C	todo
0236	Distance measurement unit	km	todo
0237	Setting format for zero seq.comp. format	Zero seq. comp. factor K0 and angle(K0)	todo

### 2.3 Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker

*Grupo Power System Data 1; Grupo Breaker*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
0240A	Minimum TRIP Command Duration	0,10 sec	todo
0241A	Maximum Close Command Duration	0,10 sec	todo
0242	Dead Time for CB test-autoreclosure	0,10 sec	todo

## 3 Grupos de parámetros

### 3.1 Grupo Power System Data 2; Grupo Power System

*Grupo Power System Data 2; Grupo Power System*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1103	Measurement: Full Scale Voltage (100%)	154,0 kV	A
1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	500 A	A
1105	Line Angle	72 °	A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	A
1107	P,Q operational measured values sign	not reversed	A
1110	x' - Line Reactance per length unit	0,0295 Ohm / km	A
1111	Line Length	245,0 km	A
1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,740	A
1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	9,14 °	A
1122	Zero seq.comp.factor K0,higher zones >Z1	0,740	A
1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	9,14 °	A

### 3.2 Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status

*Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1130A	Pole Open Current Threshold	0,25 A	A
1131A	Pole Open Voltage Threshold	30 V	A
1132A	Seal-in Time after ALL closures	0,05 sec	A
1134	Recognition of Line Closures with	CBpos(52a) OR Current or Manual close BI	A
1135	RESET of Trip Command	with Pole Open Current Threshold only	A
1140A	CT Saturation Threshold	100,0 A	A
1150A	Seal-in Time after MANUAL closures	0,30 sec	A
1151	Manual CLOSE COMMAND generation	NO	A
1152	MANUAL Closure Impulse after CONTROL	<none>	todo

### 3.3 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1201	21 Distance protection is	ON	A
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0,50 A	A
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	A
1208	Series compensated line	NO	A
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	Inactive	A
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	∞ Ohm	A
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	45 °	A
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	∞ Ohm	A
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	45 °	A
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	A

### 3.4 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1203	3I0 threshold for neutral current pickup	0,50 A	A
1204	3V0 threshold zero seq. voltage pickup	5 V	A
1207A	3I0>-pickup-stabilisation (3I0>/ Iphmax)	0,10	A
1209A	Criterion of ground fault recognition	3I0> OR 3V0>	A
1221A	Loop selection with 2Ph-G faults	block leading ph-g loop	A

## 3.5 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1210	21 Condition for zone timer start	with distance pickup	A
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	A
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	A
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	A
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	A
1325	T3 delay	1,80 sec	A
1335	T4 delay	2,50 sec	A
1345	T5 delay	oo sec	A
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	A
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	A

## 3.6 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1301	Operating mode Z1	Forward	A
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	3,300 Ohm	A
1303	X(Z1), Reactance	1,540 Ohm	A
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	6,500 Ohm	A
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	A
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	A
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	5 °	A

## 3.7 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1351	Operating mode Z1B (overreach zone)	Forward	A
1352	R(Z1B), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	A
1353	X(Z1B), Reactance	5,750 Ohm	A
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	A
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	A
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	A
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	A





## 3.8 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1311	Operating mode Z2	Forward	A
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	A
1313	X(Z2), Reactance	4,410 Ohm	A
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	A
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	A
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	A

## 3.9 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1321	Operating mode Z3	Reverse	A
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,450 Ohm	A
1323	X(Z3), Reactance	1,450 Ohm	A
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	2,900 Ohm	A
1325	T3 delay	1,80 sec	A

## 3.10 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1331	Operating mode Z4	Forward	A
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	6,900 Ohm	A
1333	X(Z4), Reactance	6,900 Ohm	A
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	10,350 Ohm	A
1335	T4 delay	2,50 sec	A

## 3.11 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1341	Operating mode Z5	Inactive	A
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	2,400 Ohm	A
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	2,400 Ohm	A
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	2,400 Ohm	A
1345	T5 delay	oo sec	A
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm	A

## 3.12 Grupo 68 Power Swing detection

*Grupo 68 Power Swing detection*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2002	Power Swing Operating mode	all zones blocked	A
2006	68T Power swing trip	NO	A
2007	68 Trip delay after Power Swing Blocking	0,08 sec	A

## 3.13 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2601	Operating mode	ON:only active with Loss of VT sec. cir.	A
2680	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	A

## 3.14 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2610	50-B1 Pickup	7,50 A	A
2611	50-B1 Delay	2,00 sec	A
2612	50N-B1 Pickup	oo A	A
2613	50N-B1 Delay	oo sec	A
2614	Instantaneous trip via BI	NO	A
2615	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

## 3.15 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2620	50-B2 Pickup	oo A	A
2621	50-B2 Delay	oo sec	A
2622	50N-B2 Pickup	oo A	A
2623	50N-B2 Delay	oo sec	A
2624	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2625	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

## 3.16 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2640	51-B Pickup	oo A	A
2642	51-B Time Dial	oo sec	A
2646	51-B Additional Time Delay	30,00 sec	A
2650	51N-B Pickup	oo A	A
2652	51N-B Time Dial	oo sec	A
2656	51N-B Additional Time Delay	0,00 sec	A
2660	IEC Curve	Very Inverse	A
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

## 3.17 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2630	50-STUB Pickup	oo A	A
2631	50-STUB Delay	oo sec	A
2632	50N-STUB Pickup	oo A	A
2633	50N-STUB Delay	oo sec	A
2634	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
2635	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A

## 3.18 Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

*Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2901	Measurement Supervision	ON	A
2902A	Voltage Threshold for Balance Monitoring	50 V	A
2903A	Balance Factor for Voltage Monitor	0,75	A
2904A	Current Threshold for Balance Monitoring	2,50 A	A
2905A	Balance Factor for Current Monitor	0,50	A
2906A	Summated Current Monitoring Threshold	0,50 A	A
2907A	Summated Current Monitoring Factor	0,10	A
2908A	T Balance Factor for Voltage Monitor	5 sec	A
2909A	T Current Balance Monitor	5 sec	A

## 3.19 Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

*Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2910	Fuse Failure Monitor	ON	A
2911A	Minimum Voltage Threshold V>	30 V	A
2912A	Maximum Current Threshold I<	0,50 A	A
2913A	Maximum Voltage Threshold V< (3phase)	5 V	A
2914A	Differential Current Threshold (3phase)	0,50 A	A
2915	Voltage Failure Supervision	with current superv. and CBpos(52a)	A
2916A	Delay Voltage Failure Supervision	3,00 sec	A

## 3.20 Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

*Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2921	VT mcb operating time	0 ms	A

## 3.21 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3101	50N/51N Ground Overcurrent	ON	A
3102	Block 50N/51N for Distance protection	NO	A
3174	Block 50N/51N for Pickup 21	in each zone	A
3104A	Stabilisation Slope with Iphase	10 %	A
3170	2nd harmonic ratio for inrush restraint	15 %	A
3171	Max.Current, overriding inrush restraint	37,50 A	A
3172	Instantaneous mode after SwitchOnToFault	with Pickup and direction	A
3173	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	A

## 3.22 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3110	Operating mode	Inactive	A
3111	Pickup	20,00 A	A
3112	Time Delay	0,30 sec	A
3113	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3115	Inrush Blocking	NO	A

## 3.23 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3120	Operating mode	Inactive	A
3121	Pickup	10,00 A	A
3122	Time Delay	0,60 sec	A
3123	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3124	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3125	Inrush Blocking	NO	A

## 3.24 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3130	Operating mode	Inactive	A
3131	Pickup	5,00 A	A
3132	Time Delay	0,90 sec	A
3133	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3134	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3135	Inrush Blocking	NO	A

## 3.25 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3140	Operating mode	Forward	A
3141	Pickup	0,50 A	A
3143	Time Dial	0,80 sec	A
3147	Additional Time Delay	0,00 sec	A
3148	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	A
3149	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	A
3150	Inrush Blocking	NO	A
3151	IEC Curve	Very Inverse	A

## 3.26 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3160	Polarization	with Vo + Ig (dual polarized)	A
3162A	ALPHA, lower angle for forward direction	338 °	A
3163A	BETA, upper angle for forward direction	122 °	A
3164	Min. zero seq.voltage 3Vo for polarizing	0,5 V	A
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V2	0,5 V	A
3167	Min. neg. seq. polarizing current 3I2	0,25 A	A
3168	Compensation angle PHI comp. for Sr	255 °	A
3169	Forward direction power threshold	1,5 VA	A

## 3.27 Grupo Fault Locator

*Grupo Fault Locator*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3802	Start fault locator with	TRIP	A
3806	Load Compensation	YES	A

## 3.28 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3901	50BF Breaker Failure Protection	ON	A
3902	50BF Pickup current threshold	6,00 A	A
3904	Delay after 1pole start for local trip	0,01 sec	A
3905	Delay after 3pole start for local trip	0,01 sec	A
3906	Delay of 2nd element for busbar trip	0,20 sec	A
3907	Delay for start with defective bkr.	0,00 sec	A
3908	Trip output selection with defective bkr	NO	A
3909	Check Breaker contacts	YES	A

## 3.29 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3921	End fault element	OFF	A
3922	Trip delay of end fault element	2,00 sec	A

## 3.30 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3931	Pole Discrepancy supervision	OFF	A
3932	Trip delay with pole discrepancy	2,00 sec	A

## 3.31 Grupo Power System Data 2; Grupo Power System

*Grupo Power System Data 2; Grupo Power System*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1103	Measurement: Full Scale Voltage (100%)	154,0 kV	B
1104	Measurement: Full Scale Current (100%)	500 A	B
1105	Line Angle	72 °	B
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	B
1107	P,Q operational measured values sign	not reversed	B
1110	x' - Line Reactance per length unit	0,0295 Ohm / km	B
1111	Line Length	245,0 km	B
1120	Zero seq. comp. factor K0 for zone Z1	0,740	B
1121	Zero seq. comp. angle for zone Z1	9,14 °	B
1122	Zero seq.comp.factor K0,higher zones >Z1	0,740	B
1123	Zero seq. comp. angle, higher zones >Z1	9,14 °	B



## 3.32 Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status

*Grupo Power System Data 2; Grupo Line Status*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1130A	Pole Open Current Threshold	0,25 A	B
1131A	Pole Open Voltage Threshold	30 V	B
1132A	Seal-in Time after ALL closures	0,05 sec	B
1134	Recognition of Line Closures with	CBpos(52a) OR Current or Manual close BI	B
1135	RESET of Trip Command	with Pole Open Current Threshold only	B
1140A	CT Saturation Threshold	100,0 A	B
1150A	Seal-in Time after MANUAL closures	0,30 sec	B
1151	Manual CLOSE COMMAND generation	NO	B
1152	MANUAL Closure Impulse after CONTROL	<none>	todo

## 3.33 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1201	21 Distance protection is	ON	B
1202	Phase Current threshold for dist. meas.	0,50 A	B
1211	Angle of inclination, distance charact.	72 °	B
1208	Series compensated line	NO	B
1232	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	Inactive	B
1241	R load, minimum Load Impedance (ph-g)	oo Ohm	B
1242	PHI load, maximum Load Angle (ph-g)	45 °	B
1243	R load, minimum Load Impedance (ph-ph)	oo Ohm	B
1244	PHI load, maximum Load Angle (ph-ph)	45 °	B
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	B

## 3.34 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Ground faults*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1203	3I0 threshold for neutral current pickup	0,50 A	B
1204	3V0 threshold zero seq. voltage pickup	5 V	B
1207A	3I0>-pickup-stabilisation (3I0>/ Iphmax)	0,10	B
1209A	Criterion of ground fault recognition	3I0> OR 3V0>	B
1221A	Loop selection with 2Ph-G faults	block leading ph-g loop	B



### 3.35 Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays

*Grupo 21 Distance protection, general settings; Grupo Time Delays*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1210	21 Condition for zone timer start	with distance pickup	B
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	B
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	B
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	B
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	B
1325	T3 delay	1,80 sec	B
1335	T4 delay	2,50 sec	B
1345	T5 delay	oo sec	B
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	B
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	B

### 3.36 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1301	Operating mode Z1	Forward	B
1302	R(Z1), Resistance for ph-ph-faults	3,300 Ohm	B
1303	X(Z1), Reactance	3,300 Ohm	B
1304	RG(Z1), Resistance for ph-gnd faults	6,500 Ohm	B
1305	T1-1phase, delay for single phase faults	0,00 sec	B
1306	T1multi-ph, delay for multi phase faults	0,00 sec	B
1307	Zone Reduction Angle (load compensation)	0 °	B

### 3.37 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z1B-exten.

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1351	Operating mode Z1B (overreach zone)	Forward	B
1352	R(Z1B), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	B
1353	X(Z1B), Reactance	5,750 Ohm	B
1354	RG(Z1B), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	B
1355	T1B-1phase, delay for single ph. faults	10,00 sec	B
1356	T1B-multi-ph, delay for multi ph. faults	10,00 sec	B
1357	Z1B enabled before 1st AR (int. or ext.)	NO	B

### 3.38 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1311	Operating mode Z2	Forward	B
1312	R(Z2), Resistance for ph-ph-faults	5,750 Ohm	B
1313	X(Z2), Reactance	5,750 Ohm	B
1314	RG(Z2), Resistance for ph-gnd faults	8,600 Ohm	B
1315	T2-1phase, delay for single phase faults	0,50 sec	B
1316	T2multi-ph, delay for multi phase faults	0,50 sec	B

### 3.39 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z3

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1321	Operating mode Z3	Reverse	B
1322	R(Z3), Resistance for ph-ph-faults	1,450 Ohm	B
1323	X(Z3), Reactance	1,450 Ohm	B
1324	RG(Z3), Resistance for ph-gnd faults	2,900 Ohm	B
1325	T3 delay	1,80 sec	B

## 3.40 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z4*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1331	Operating mode Z4	Forward	B
1332	R(Z4), Resistance for ph-ph-faults	7,600 Ohm	B
1333	X(Z4), Reactance	13,800 Ohm	B
1334	RG(Z4), Resistance for ph-gnd faults	13,800 Ohm	B
1335	T4 delay	2,50 sec	B

## 3.41 Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5

*Grupo 21 Distance zones (quadrilateral); Grupo Zone Z5*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
1341	Operating mode Z5	Inactive	B
1342	R(Z5), Resistance for ph-ph-faults	2,400 Ohm	B
1343	X(Z5)+, Reactance for Forward direction	2,400 Ohm	B
1344	RG(Z5), Resistance for ph-gnd faults	2,400 Ohm	B
1345	T5 delay	oo sec	B
1346	X(Z5)-, Reactance for Reverse direction	0,800 Ohm	B

## 3.42 Grupo 68 Power Swing detection

*Grupo 68 Power Swing detection*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2002	Power Swing Operating mode	all zones blocked	B
2006	68T Power swing trip	NO	B
2007	68 Trip delay after Power Swing Blocking	0,08 sec	B

## 3.43 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2601	Operating mode	ON:only active with Loss of VT sec. cir.	B



Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo General(2)

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2680	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	B

### 3.44 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B1

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2610	50-B1 Pickup	7,50 A	B
2611	50-B1 Delay	2,00 sec	B
2612	50N-B1 Pickup	oo A	B
2613	50N-B1 Delay	oo sec	B
2614	Instantaneous trip via BI	NO	B
2615	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

### 3.45 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2

Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-B2

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2620	50-B2 Pickup	oo A	B
2621	50-B2 Delay	oo sec	B
2622	50N-B2 Pickup	oo A	B
2623	50N-B2 Delay	oo sec	B
2624	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2625	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

## 3.46 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 51(N)-B*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2640	51-B Pickup	oo A	B
2642	51-B Time Dial	oo sec	B
2646	51-B Additional Time Delay	30,00 sec	B
2650	51N-B Pickup	oo A	B
2652	51N-B Time Dial	oo sec	B
2656	51N-B Additional Time Delay	0,00 sec	B
2660	IEC Curve	Very Inverse	B
2670	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2671	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

## 3.47 Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB

*Grupo 50(N)/51(N) Backup OverCurrent; Grupo 50(N)-STUB*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2630	50-STUB Pickup	oo A	B
2631	50-STUB Delay	oo sec	B
2632	50N-STUB Pickup	oo A	B
2633	50N-STUB Delay	oo sec	B
2634	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
2635	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B

## 3.48 Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.

*Grupo Measurement Supervision; Grupo Balance / Summ.*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2901	Measurement Supervision	ON	B
2902A	Voltage Threshold for Balance Monitoring	50 V	B
2903A	Balance Factor for Voltage Monitor	0,75	B
2904A	Current Threshold for Balance Monitoring	2,50 A	B
2905A	Balance Factor for Current Monitor	0,50	B
2906A	Summated Current Monitoring Threshold	0,50 A	B
2907A	Summated Current Monitoring Factor	0,10	B
2908A	T Balance Factor for Voltage Monitor	5 sec	B
2909A	T Current Balance Monitor	5 sec	B



## 3.49 Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail

*Grupo Measurement Supervision; Grupo Meas.Volt.Fail*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2910	Fuse Failure Monitor	ON	B
2911A	Minimum Voltage Threshold V>	30 V	B
2912A	Maximum Current Threshold I<	0,50 A	B
2913A	Maximum Voltage Threshold V< (3phase)	5 V	B
2914A	Differential Current Threshold (3phase)	0,50 A	B
2915	Voltage Failure Supervision	with current superv. and CBpos(52a)	B
2916A	Delay Voltage Failure Supervision	3,00 sec	B

## 3.50 Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb

*Grupo Measurement Supervision; Grupo VT mcb*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
2921	VT mcb operating time	0 ms	B

## 3.51 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo General*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3101	50N/51N Ground Overcurrent	ON	B
3102	Block 50N/51N for Distance protection	NO	B
3174	Block 50N/51N for Pickup 21	in each zone	B
3104A	Stabilisation Slope with Iphase	10 %	B
3170	2nd harmonic ratio for inrush restraint	15 %	B
3171	Max.Current, overriding inrush restraint	37,50 A	B
3172	Instantaneous mode after SwitchOnToFault	with Pickup and direction	B
3173	Trip time delay after SOTF	0,00 sec	B

## 3.52 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-1*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3110	Operating mode	Inactive	B
3111	Pickup	20,00 A	B
3112	Time Delay	0,30 sec	B
3113	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3114	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3115	Inrush Blocking	NO	B

## 3.53 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-2*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3120	Operating mode	Inactive	B
3121	Pickup	10,00 A	B
3122	Time Delay	0,60 sec	B
3123	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3124	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3125	Inrush Blocking	NO	B

## 3.54 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 50N-3*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3130	Operating mode	Inactive	B
3131	Pickup	5,00 A	B
3132	Time Delay	0,90 sec	B
3133	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3134	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3135	Inrush Blocking	NO	B



## 3.55 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo 51N InverseTime*

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3140	Operating mode	Forward	B
3141	Pickup	0,50 A	B
3143	Time Dial	0,28 sec	B
3147	Additional Time Delay	0,00 sec	B
3148	Instantaneous trip via Pilot Prot./BI	NO	B
3149	Instantaneous trip after SwitchOnToFault	NO	B
3150	Inrush Blocking	NO	B
3151	IEC Curve	Very Inverse	B

## 3.56 Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction

*Grupo 50N/51N Ground OverCurrent; Grupo Direction*

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3160	Polarization	with Vo + Ig (dual polarized)	B
3162A	ALPHA, lower angle for forward direction	338 °	B
3163A	BETA, upper angle for forward direction	122 °	B
3164	Min. zero seq.voltage 3Vo for polarizing	0,5 V	B
3166	Min. neg. seq. polarizing voltage 3V2	0,5 V	B
3167	Min. neg. seq. polarizing current 3I2	0,25 A	B
3168	Compensation angle PHI comp. for Sr	255 °	B
3169	Forward direction power threshold	1,5 VA	B

## 3.57 Grupo Fault Locator

*Grupo Fault Locator*

N°	Parámetro	Valor	Grupo
3802	Start fault locator with	TRIP	B
3806	Load Compensation	YES	B

## 3.58 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo 50BF*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3901	50BF Breaker Failure Protection	ON	B
3902	50BF Pickup current threshold	6,00 A	B
3904	Delay after 1pole start for local trip	0,01 sec	B
3905	Delay after 3pole start for local trip	0,01 sec	B
3906	Delay of 2nd element for busbar trip	0,20 sec	B
3907	Delay for start with defective bkr.	0,00 sec	B
3908	Trip output selection with defective bkr	NO	B
3909	Check Breaker contacts	YES	B

## 3.59 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo End fault prot.*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3921	End fault element	OFF	B
3922	Trip delay of end fault element	2,00 sec	B

## 3.60 Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy

*Grupo 50BF Breaker Failure; Grupo PoleDiscrepancy*

Nº	Parámetro	Valor	Grupo
3931	Pole Discrepancy supervision	OFF	B
3932	Trip delay with pole discrepancy	2,00 sec	B

## Settings

### Device settings

Settings	Value
Edit mode	Secondary
Number of settings groups	2
Active settings group	over binary input
DIGSI 5 uses following IP address	192.168.2.1 (Integrated USB interface)
Operation-panel language	English (United States)
Binary input channel threshold	Low: 44 V, High: 88 V

### General \Device

Number	Settings	Value
91.101	Rated frequency	All: 50 Hz
91.102	Minimum operate time	All: 0 s
91.115	Set. format residu. comp.	All: KO
91.138	Block monitoring dir.	All: off

### General \Chatter blocking

Number	Settings	Value
91.123	No. permis.state changes	All: 0
91.127	Initial test time	All: 1 s
91.124	No. of chatter tests	All: 0
91.125	Chatter idle time	All: 1 min
91.137	Subsequent test time	All: 2 s

### General \Measurements

Number	Settings	Value
91.111	Energy restore interval	Settings group 1: 10 min Settings group 2: 10 min
91.112	Energy restore time	Settings group 1: -- Settings group 2: --
91.120	Energy restore	Settings group 1: latest value Settings group 2: latest value

### General \Control

Number	Settings	Value
91.118	Enable sw.auth. station	All: false
91.119	Multiple sw.auth. levels	All: false

### General \Spontan.indic.

Number	Settings	Value
91.139	Fault-display	All: with pickup

### General \Test support

Number	Settings	Value
91.150	Activate device test mode	All: false

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
91.151	Oper. bin.outputs under test	All: false

Localization		
Number	Settings	Value
6211.139	Unit system	All: SI

### Time settings

General	
Settings	Value
Date format	All: DD.MM.YYYY

Time source	
Settings	Value
Fault indication after	All: 600 s
Time source 1	none
Time source 2	none
Time zone time source 1	All: local
Time zone time source 2	All: local
Sync. latency time src.1	All: 0 µs
Sync. latency time src.2	All: 0 µs

Time zone and daylight saving time	
Settings	Value
Time zone offset to UTC	All: 60 min
Offset daylight sav. time	All: 60 min
Switch daylight sav. time	false

### Power system \General

General		
Number	Settings	Value
11.2310.101	Phase sequence	All: ABC

### Power system \Meas.point V-3ph 1

VT 3-phase		
Number	Settings	Value
11.941.8911.101	Rated primary voltage	All: 154 kV
11.941.8911.102	Rated secondary voltage	All: 110 V
11.941.8911.104	VT connection	All: 3 ph-to-gnd voltages
11.941.8911.106	Inverted phases	All: none
11.941.8911.111	Tracking	All: active
11.941.8911.130	Measuring-point ID	All: 3

VT 1		
Number	Settings	Value
11.941.3811.103	Magnitude correction	All: 1

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.3811.108	Phase	All: V A	
<b>VT 2</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.3812.103	Magnitude correction	All: 1	
11.941.3812.108	Phase	All: V B	
<b>VT 3</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.3813.103	Magnitude correction	All: 1	
11.941.3813.108	Phase	All: V C	
<b>Supv. balan. V</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.2521.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on	
11.941.2521.101	Release threshold	Settings group 1: 50 V Settings group 2: 50 V	
11.941.2521.102	Threshold min/max	Settings group 1: 0.75 Settings group 2: 0.75	
11.941.2521.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s	
<b>Supv. ph.seq.V</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.2581.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on	
11.941.2581.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s	
<b>Supv. sum V</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.2461.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off	
11.941.2461.3	Threshold	Settings group 1: 71.429 V Settings group 2: 71.429 V	
11.941.2461.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s	
<b>VT miniatureCB</b>			
<b>Number</b>	<b>Settings</b>	<b>Value</b>	
11.941.2641.101	Response time	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s	

Power system \Meas.point V-1ph 1

General		
Number	Settings	Value
11.961.2311.101	Rated primary voltage	All: 154 kV
11.961.2311.102	Rated secondary voltage	All: 110 V
11.961.2311.103	Tracking	All: active
11.961.2311.130	Measuring-point ID	All: 2

VT 1		
Number	Settings	Value
11.961.3811.103	Magnitude correction	All: 1
11.961.3811.108	Phase	All: V B

VT miniatureCB		
Number	Settings	Value
11.961.2641.101	Response time	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

Power system \Meas.point I-3ph 1

CT 3-phase \General		
Number	Settings	Value
11.931.8881.115	CT connection	All: 3-phase + IN
11.931.8881.127	Tracking	All: active
11.931.8881.130	Measuring-point ID	All: 1

CT 3-phase \CT phases		
Number	Settings	Value
11.931.8881.101	Rated primary current	All: 500 A
11.931.8881.102	Rated secondary current	All: 5 A
11.931.8881.117	Current range	All: 100 x IR
11.931.8881.118	Internal CT type	All: CT protection
11.931.8881.116	Neutr.point in dir.of ref.obj	All: no
11.931.8881.114	Inverted phases	All: none
11.931.8881.107	CT error changeover	All: 1
11.931.8881.108	CT error A	All: 5 %
11.931.8881.109	CT error B	All: 15 %

CT 1		
Number	Settings	Value
11.931.3841.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3841.117	Phase	All: I A

CT 2		
Number	Settings	Value
11.931.3842.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3842.117	Phase	All: I B

**CT 3**

Number	Settings	Value
11.931.3843.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3843.117	Phase	All: I C

**CT 4**

Number	Settings	Value
11.931.3844.103	Magnitude correction	All: 1
11.931.3844.117	Phase	All: IN

**Brk.wire det.**

Number	Settings	Value
11.931.5581.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
11.931.5581.101	Mode of blocking	Settings group 1: blocking Settings group 2: blocking
11.931.5581.102	Delta value for autoblock	Settings group 1: 1 Settings group 2: 1

**Supv. balan. I**

Number	Settings	Value
11.931.2491.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2491.101	Release threshold	Settings group 1: 2.5 A Settings group 2: 2.5 A
11.931.2491.102	Threshold min/max	Settings group 1: 0.5 Settings group 2: 0.5
11.931.2491.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s

**Supv. ph.seq.I**

Number	Settings	Value
11.931.2551.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2551.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s

**Supv. sum I**

Number	Settings	Value
11.931.2431.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
11.931.2431.102	Threshold	Settings group 1: 5 A Settings group 2: 5 A
11.931.2431.101	Slope factor	Settings group 1: 0.1 Settings group 2: 0.1
11.931.2431.6	Operate delay	Settings group 1: 5 s Settings group 2: 5 s

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Supv.ADC sum I		
Number	Settings	Value
11.931.2401.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on

#### Recording \Fault recorder

Control		
Number	Settings	Value
51.791.2761.130	Fault recording	All: with pickup
51.791.2761.131	Storage	All: always
51.791.2761.111	Maximum record time	All: 3.5 s
51.791.2761.112	Pre-trigger time	All: 0.25 s
51.791.2761.113	Post-trigger time	All: 0.1 s
51.791.2761.116	Manual record time	All: 0.5 s
51.791.2761.140	Sampling frequency	All: 2 kHz

#### Line 1 \General

General \Rated values		
Number	Settings	Value
21.9001.101	Rated current	All: 500 A
21.9001.102	Rated voltage	All: 154 kV
21.9001.103	Rated apparent power	All: 133.4 MVA

General \Line data		
Number	Settings	Value
21.9001.149	Neutral point	Settings group 1: grounded Settings group 2: grounded
21.9001.112	C1 per length unit	Settings group 1: 0.035 $\mu$ F/km Settings group 2: 0.035 $\mu$ F/km
21.9001.148	C0 per length unit	Settings group 1: 0.035 $\mu$ F/km Settings group 2: 0.035 $\mu$ F/km
21.9001.113	X per length unit	Settings group 1: 0.029 $\Omega$ /km Settings group 2: 0.029 $\Omega$ /km
21.9001.114	Line length	Settings group 1: 245 km Settings group 2: 245 km
21.9001.108	Line angle	Settings group 1: 72 $^{\circ}$ Settings group 2: 72 $^{\circ}$
21.9001.118	K0	Settings group 1: 0.74 Settings group 2: 0.74
21.9001.150	Angle (K0)	Settings group 1: 9.14 $^{\circ}$ Settings group 2: 9.14 $^{\circ}$
21.9001.119	CT saturation detection	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.9001.111	Series compensation	Settings group 1: no Settings group 2: no

General \Measurements		
Number	Settings	Value
21.9001.158	P, Q sign	Settings group 1: not reversed Settings group 2: not reversed

--	--	--



**Line 1 \Process monitor**

**Closure detec.**

Number	Settings	Value
21.1131.4681.101	Operating mode	Settings group 1: I open and V open Settings group 2: I open and V open
21.1131.4681.102	Action time after closure	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1131.4681.103	Min. time feeder open	Settings group 1: 0.25 s Settings group 2: 0.25 s

**1pol.open det.**

Number	Settings	Value
21.1131.4711.101	Operating mode	Settings group 1: with measurement Settings group 2: with measurement

**Volt.criterion**

Number	Settings	Value
21.1131.4801.101	Threshold U open	Settings group 1: 85.714 V Settings group 2: 85.714 V

**Line 1 \68 P.swing blk**

**68 P.swing blk**

Number	Settings	Value
21.5311.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.5311.103	Max. blocking time	Settings group 1: oo s Settings group 2: oo s

**68 P.swing blk \Zones to be blocked**

Number	Settings	Value
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 1	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 3	true
21.5311.102	21 Distance prot. 1.Z 4	true

**Line 1 \Fault locator**

**Fault locator**

Number	Settings	Value
21.8671.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.8671.101	Start	Settings group 1: with going pickup Settings group 2: with going pickup
21.8671.103	Load compensation	Settings group 1: no Settings group 2: no

**Line 1 \Mes.v.fail.det**

**Mes.v.fail.det**

Number	Settings	Value
21.2671.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.2671.115	Asym.fail.-DO on netw.ft.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.2671.113	Asym.fail. - time delay	Settings group 1: 10 s Settings group 2: 10 s
21.2671.102	3ph.fail. - phs.curr.release	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.2671.103	3ph.fail. - phs.curr. jump	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.2671.101	3ph.fail. - VA,VB,VC <	Settings group 1: 5 V Settings group 2: 5 V
21.2671.107	Switch-on 3ph. failure	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.2671.106	SO 3ph.fail. - time delay	Settings group 1: 3 s Settings group 2: 3 s

**Line 1 \21 Distance prot. 1**

**General**

Number	Settings	Value
21.901.2311.110	Zone timer start	Settings group 1: on dist. pickup Settings group 2: on dist. pickup
21.901.2311.107	Dist. characteristic angle	Settings group 1: 72 ° Settings group 2: 72 °
21.901.2311.105	Ground-fault detection	Settings group 1: 3I0 or V0 Settings group 2: 3I0 or V0
21.901.2311.103	3I0> threshold value	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.901.2311.102	V0> threshold value	Settings group 1: 4.762 V Settings group 2: 4.762 V
21.901.2311.104	3I0 pickup stabilization	Settings group 1: 0.1 Settings group 2: 0.1
21.901.2311.108	Loop select. with ph-ph-g	Settings group 1: block leading phase Settings group 2: block leading phase

**Pickup Z<**

Number	Settings	Value
21.901.3661.101	Min. phase-current thresh	Settings group 1: 0.15 A Settings group 2: 0.15 A
21.901.3661.102	Use ph-g load cutout	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3661.105	Use ph-ph load cutout	Settings group 1: no Settings group 2: no

**Z 1**

Number	Settings	Value
21.901.3571.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3571.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3571.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
21.901.3571.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3571.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3571.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3571.102	X reach	Settings group 1: 1.54 Ω Settings group 2: 3.3 Ω
21.901.3571.103	R (ph-g)	Settings group 1: 6.5 Ω Settings group 2: 6.5 Ω
21.901.3571.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 3.3 Ω Settings group 2: 3.3 Ω
21.901.3571.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 5 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3571.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.901.3571.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

Z 1B		
Number	Settings	Value
21.901.3572.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3572.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3572.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3572.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3572.102	X reach	Settings group 1: 4.41 Ω Settings group 2: 5.75 Ω
21.901.3572.103	R (ph-g)	Settings group 1: 8.6 Ω Settings group 2: 8.6 Ω
21.901.3572.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 5.75 Ω Settings group 2: 5.75 Ω
21.901.3572.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 0 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3572.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0.5 s Settings group 2: 0.5 s
21.901.3572.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0.5 s Settings group 2: 0.5 s

Z 3		
Number	Settings	Value
21.901.3573.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3573.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
21.901.3573.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3573.109	Directional mode	Settings group 1: reverse Settings group 2: reverse
21.901.3573.102	X reach	Settings group 1: 1.45 Ω Settings group 2: 1.45 Ω
21.901.3573.103	R (ph-g)	Settings group 1: 2.9 Ω Settings group 2: 2.9 Ω
21.901.3573.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 1.45 Ω Settings group 2: 1.45 Ω
21.901.3573.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 1.8 s Settings group 2: 1.8 s
21.901.3573.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 1.8 s Settings group 2: 1.8 s

Z 4		
Number	Settings	Value
21.901.3574.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.901.3574.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.101	Function mode	Settings group 1: ph-gnd and ph-ph Settings group 2: ph-gnd and ph-ph
21.901.3574.114	Zone-spec. residu. comp.	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.901.3574.109	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.901.3574.102	X reach	Settings group 1: 6.9 Ω Settings group 2: 6.9 Ω
21.901.3574.103	R (ph-g)	Settings group 1: 10.35 Ω Settings group 2: 10.35 Ω
21.901.3574.104	R (ph-ph)	Settings group 1: 6.9 Ω Settings group 2: 6.9 Ω
21.901.3574.113	Zone-inclination angle	Settings group 1: 0 ° Settings group 2: 0 °
21.901.3574.110	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 2.5 s Settings group 2: 2.5 s
21.901.3574.112	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 2.5 s Settings group 2: 2.5 s

**Line 1 \85-21 Perm. overr.**

85-21 Perm. over		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1291.5701.101	Send prolongation	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1291.5701.102	Send delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1291.5701.105	Trans. blk. pickup delay	Settings group 1: 0.02 s Settings group 2: 0.02 s
21.1291.5701.106	Trans. blk. dropout delay	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
21.1291.5701.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1291.5701.103	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1291.5701.104	Operate delay (multi-ph.)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

85-21Perm.over \Send with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.pickup forward	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1291.5701.140	21 Distance prot. 1.Z 4	false

85-21Perm.over \Operate with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.pickup forward	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 1B	true
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1291.5701.141	21 Distance prot. 1.Z 4	false

85-21Perm.over \Trans. block. with		
Number	Settings	Value
21.1291.5701.142	85-67N Dir. comp..85-67N Dir.com	false

Line 1 \85-67N Dir. comp.

85-67N Dir.com		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1301.5761.101	Send prolongation	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1301.5761.102	Send delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1301.5761.105	Trans. blk. pickup delay	Settings group 1: 0.02 s Settings group 2: 0.02 s
21.1301.5761.106	Trans. blk. dropout delay	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
21.1301.5761.104	3I0 threshold rev./forw.	Settings group 1: 75 % Settings group 2: 75 %
21.1301.5761.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
21.1301.5761.103	Operate delay (1-phase)	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

85-67N Dir.com \Send with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.140	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

85-67N Dir.com \Operate with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.141	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false

85-67N Dir.com \Trans. block. with		
Number	Settings	Value
21.1301.5761.142	85-21Perm.overr..85-21Perm.over	false

#### Line 1 \Switch onto fault 1

Stage 1		
Number	Settings	Value
21.1341.5941.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1341.5941.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1341.5941.6	Operate delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s

Stage 1 \Configuration		
Number	Settings	Value
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 1B	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1341.5941.102	21 Distance prot. 1.Z 4	false
21.1341.5941.102	50/51 OC-3ph 1p 1.Definite-T 1	false
21.1341.5941.102	50N/51N OC-gnd-A1.Definite-T 1	false
21.1341.5941.102	50 high-speed 1pol 1.Standard 1	true
21.1341.5941.102	67N GFP gnd.sys.1.Inverse-T 1	false

#### Line 1 \50/51 OC-3ph 1p 1

General		
Number	Settings	Value
21.221.2311.101	Emergency mode	Settings group 1: caused by main prot. Settings group 2: caused by main prot.

50 BACKUP \General		
Number	Settings	Value
21.221.841.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.221.841.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.221.841.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
21.221.841.26	Dynamic settings	All: no
21.221.841.8	Method of measurement	Settings group 1: fundamental comp. Settings group 2: fundamental comp.
21.221.841.3	Threshold	Settings group 1: 7.5 A Settings group 2: 7.5 A

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
21.221.841.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.95 Settings group 2: 0.95
21.221.841.101	Dropout delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.221.841.6	Operate delay	Settings group 1: 2 s Settings group 2: 0 s

**Line 1 \50N/51N OC-gnd-A1**

General		
Number	Settings	Value
21.211.2311.101	Emergency mode	Settings group 1: no Settings group 2: no

Definite-T 1 \General		
Number	Settings	Value
21.211.751.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
21.211.751.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.211.751.26	Dynamic settings	All: no
21.211.751.8	Method of measurement	Settings group 1: fundamental comp. Settings group 2: fundamental comp.
21.211.751.3	Threshold	Settings group 1: 12 A Settings group 2: 12 A
21.211.751.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.95 Settings group 2: 0.95
21.211.751.101	Dropout delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.211.751.6	Operate delay	Settings group 1: 0.3 s Settings group 2: 0.3 s

**Line 1 \50 high-speed 1pol 1**

SOFT		
Number	Settings	Value
21.981.3961.1	Mode	Settings group 1: off Settings group 2: off
21.981.3961.102	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.981.3961.101	Activation	Settings group 1: on CB closure Settings group 2: always active
21.981.3961.3	Threshold	Settings group 1: 10 A Settings group 2: 10 A
21.981.3961.4	Dropout ratio	Settings group 1: 0.5 Settings group 2: 0.5

**Line 1 \67N GFP gnd.sys.1**

General		
Number	Settings	Value
21.1111.2311.114	Polarization with	Settings group 1: V0 + IY or V2 + I2 Settings group 2: V0 + IY or V2 + I2

--	--	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

Number	Settings	Value
21.1111.2311.101	Angle forward $\alpha$	Settings group 1: 338 ° Settings group 2: 338 °
21.1111.2311.102	Angle forward $\beta$	Settings group 1: 122 ° Settings group 2: 122 °
21.1111.2311.103	Min. zero-seq. voltage V0	Settings group 1: 0.15 V Settings group 2: 0.15 V
21.1111.2311.115	Dir.reslt=forw.at V0<min	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.2311.104	Min.310 f.increas.dir.sens.	Settings group 1: 0.36 A Settings group 2: 0.36 A
21.1111.2311.107	Min. neg.-seq. voltage V2	Settings group 1: 2 V Settings group 2: 2 V
21.1111.2311.106	Min. neg.-seq. current I2	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
21.1111.2311.116	Dir.corr.at ser.comp.lines	Settings group 1: no Settings group 2: no

#### Inverse-T 1 \General

Number	Settings	Value
21.1111.4891.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
21.1111.4891.2	Operate & flt.rec. blocked	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.4891.115	Directional mode	Settings group 1: forward Settings group 2: forward
21.1111.4891.11	1-pole operate allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
21.1111.4891.8	Method of measurement	Settings group 1: 1-cycle filter Settings group 2: 1-cycle filter
21.1111.4891.130	Op.mode at 1p dead time	Settings group 1: blocked Settings group 2: blocked
21.1111.4891.113	Hold mode 1p dead time	Settings group 1: 0.04 s Settings group 2: 0.04 s
21.1111.4891.116	Dynamic settings	All: no
21.1111.4891.112	Stabiliz. w. phase current	Settings group 1: 10 % Settings group 2: 10 %
21.1111.4891.3	Threshold	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
21.1111.4891.133	Type of character. curve	Settings group 1: IEC very inverse Settings group 2: IEC very inverse
21.1111.4891.106	Time dial	Settings group 1: 0.8 Settings group 2: 0.28
21.1111.4891.132	Additional time delay	Settings group 1: 0 s Settings group 2: 0 s
21.1111.4891.134	Reset	Settings group 1: instantaneous Settings group 2: instantaneous

#### Inverse-T 1 \Blocking by

Number	Settings	Value
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 1	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 1B	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 3	false
21.1111.4891.140	21 Distance prot. 1.Z 4	false

--	--	--



### Line 1\Circuit-breaker interaction

Protection group	Circuit-breaker group(s)
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 1B	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 3	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 21 Distance prot. 1\ Z 4	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 85-21Perm.overr.\ 85-21Perm.over	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 85-67N Dir. comp.\ 85-67N Dir.com	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ Switch onto fault 1\ Stage 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50/51 OC-3ph 1p 1\ 50 BACKUP	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50N/51N OC-gnd-A1\ Definite-T 1	Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 50 high-speed 1pol 1\ SOFT	Circuit breaker 1:Start CB failure
Line 1\ 67N GFP gnd.sys.1\ Inverse-T 1	Circuit breaker 1:Trip, Circuit breaker 1:Start CB failure

### Circuit breaker 1 \General

General \Ref. for %-values		
Number	Settings	Value
301.2311.101	Rated normal current	All: 500 A
301.2311.102	Rated voltage	All: 154 kV

General \Breaker settings		
Number	Settings	Value
301.2311.112	Current thresh. CB open	All: 1 A
301.2311.113	1-pole operate allowed	All: yes

### Circuit breaker 1 \Trip logic

Trip logic		
Number	Settings	Value
301.5341.101	Trip at 2ph short circuit	All: 3-pole
301.5341.102	3-pole coupling	All: with trip
301.5341.103	Reset of trip command	All: with I<

### Circuit breaker 1 \Circuit break.

Circuit break.		
Number	Settings	Value
301.4261.101	Output time	All: 0.1 s

### Circuit breaker 1 \Manual close

Manual close		
Number	Settings	Value
301.6541.101	Action time	Settings group 1: 0.3 s Settings group 2: 0.3 s

**Circuit breaker 1 \Control**

Control		
Number	Settings	Value
301.4201.101	Control model	All: SBO w. enh. security
301.4201.102	SBO time-out	All: 30 s
301.4201.103	Feedback monitoring time	All: 1 s
301.4201.104	Check switching authority	All: yes
301.4201.105	Check if pos. is reached	All: yes
301.4201.106	Check double activat. blk.	All: yes
301.4201.107	Check blk. by protection	All: yes

**Circuit breaker 1 \CB test**

CB test		
Number	Settings	Value
301.6151.101	Dead time	All: 0.1 s

**Circuit breaker 1 \50BF CB fail.1**

50BF CB fail.1		
Number	Settings	Value
301.4381.1	Mode	Settings group 1: on Settings group 2: on
301.4381.105	Holding int. start signal	Settings group 1: yes Settings group 2: yes
301.4381.107	Start via binary input	All: no
301.4381.103	CB aux.cont. crit. allowed	Settings group 1: no Settings group 2: no
301.4381.110	Retrip after T1	Settings group 1: start T2 after T1 Settings group 2: start T2 after T1
301.4381.109	Retrip 1-/3-pole	Settings group 1: 3-pole Settings group 2: 3-pole
301.4381.102	Threshold phase current	Settings group 1: 6 A Settings group 2: 6 A
301.4381.101	Threshold ground current	Settings group 1: 0.5 A Settings group 2: 0.5 A
301.4381.111	Delay T1 for 3-pole retrip	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
301.4381.113	Delay T1 for 1-pole retrip	Settings group 1: 0.05 s Settings group 2: 0.05 s
301.4381.112	Delay T2 for 3-pole trip	Settings group 1: 0.2 s Settings group 2: 0.2 s
301.4381.115	Minimum operate time	Settings group 1: 0.15 s Settings group 2: 0.15 s