

## Estudio para análisis de falla EAF 069/2021

### “Desconexión forzada de barra 13.8 kV de Central Abanico”

Fecha de Emisión: 31-03-2021

#### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

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

Fecha	10/03/2021
Hora	08:05
Consumos desconectados (MW)	1.09
Demanda previa del sistema (MW)	8946
Porcentaje de desconexión	0.012 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

##### b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	S/E Central Abanico / SE048T002
Tipo de instalación	Subestación
Tensión nominal	154 kV y 13.8 kV
Segmento	Transmisión dedicada
Propietario instalación afectada	Enel Generación Chile S.A.
RUT	*91.081.000-6
Representante Legal	*James Lee Stancampiano
Dirección	*Santa Rosa 76, Santiago

\*Datos extraídos desde la plataforma REUC del Coordinador para la empresa propietaria de la instalación afecta. El Representante Legal indicado corresponde al Gerente General declarado en la mencionada plataforma.

##### c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	#Relé maestro del interruptor 52CS de S/E Central Abanico / PA022G021SE048T002
Propietario elemento fallado	Enel Generación Chile S.A.
RUT	*91.081.000-6
Representante Legal	*James Lee Stancampiano
Dirección	*Santa Rosa 76, Santiago

\*Datos extraídos desde la plataforma REUC del Coordinador para la empresa propietaria de la instalación fallada. El Representante Legal indicado corresponde al Gerente General declarado en la mencionada plataforma.

#Nemotécnico de plataforma Infotécnica corresponde al paño CS de S/E Central Abanico.

#### **d. Origen y causa de la falla**

De acuerdo con lo indicado por Enel Generación Chile S.A., se produjo una falla en el pararrayo del paño C5 de S/E Central Abanico. Por razones que la empresa no indica, se produjo la operación del relé maestro 86CS, instruyendo la apertura del interruptor 52CS y dejando sin energía la barra N°2 de servicios auxiliares 13.8 kV. Cabe mencionar que la empresa no indica que se hubiera realizado el correcto despeje de la falla desde el interruptor 52C5.

Lo anterior redundó en la pérdida de 1.09 MW de consumos de clientes regulados de la empresa Frontel, abastecidos desde el paño C7 de S/E Central Abanico. Además, dada la pérdida de alimentación de servicios auxiliares de las unidades N°5 y N°6 de Central Abanico, y según presunción de Enel Generación Chile S.A., se habría ocasionado "la pérdida de agua de refrigeración lo que ocasiona muy alta temperatura en los descansos", operando luego de 12 minutos el relé maestro de la unidad N°5 y 1 minuto más tarde el de la unidad N°6, perdiendo así 13 MW y 14 MW, respectivamente.

#### **d.2 Fenómeno Físico:**

OPE26: Falla en sistemas de protección o control.

La empresa Enel Generación Chile S.A. no remite antecedentes asociados al Fenómeno Físico.

#### **d.3 Reiteración:**

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: No se han producido fallas por un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: No se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles, correspondiente a los siguientes Estudios de Análisis de Fallas:

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Se ha producido 1 falla en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 029/2021).

#### **d.4 Fenómeno eléctrico**

EN86: Enclavamiento.

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a los sistemas de protección del paño CS de S/E Central Abanico. Al respecto, la empresa Enel Generación S.A. no remite información de los mantenimientos realizados a los sistemas de protección del mencionado paño.

#### **f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997**

La empresa Frontel indica que la densidad de la zona servida por el alimentador afectado es Baja y Muy Baja.

#### **g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla**

No se indica.

#### **h. Comuna donde se presenta la falla**

08302: Antuco.

### i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (12-03-2021)	Informe de 5 días (17-03-2021)
Enel Generación S.A.	10-03-2021	24-03-2021
Frontel S.A.	10-03-2021	17-03-2021

## 2. Descripción del equipamiento afectado

### a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Abanico	U5	13.00	08:18	11:21
Abanico	U6	14.00	08:19	11:21

**Total: 27.00 MW**

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Enel Generación S.A.

### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Barra N°2 Servicios Auxiliares S/E Central Abanico	ST Dedicado	-	08:05	10:31

- Los horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Enel Generación S.A.

### c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Cientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
Central Abanico	*C7	Los Ángeles, Antuco,	0.21	0.002	818	8:05	10:31	8:13
		Quilleco, Santa Bárbara y	0.36	0.004	1401	8:05	10:31	8:14
		Tucapel	0.52	0.006	2006	8:05	10:31	8:15

**Total: 1.09 MW 0.012 % 4225**

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Frontel S.A.

\* La empresa Frontel S.A. no indica el nombre del alimentador afectado, sólo la nomenclatura NEMA de su cabecera.

## 3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
Central Abanico	C7	Frontel	Regulado	0.21	2.43	0.13	0.03
Central Abanico	C7	Frontel	Regulado	0.36	2.43	0.15	0.05
Central Abanico	C7	Frontel	Regulado	0.52	2.43	0.17	0.09

**Cientes Regulados : 0.17 MWh**

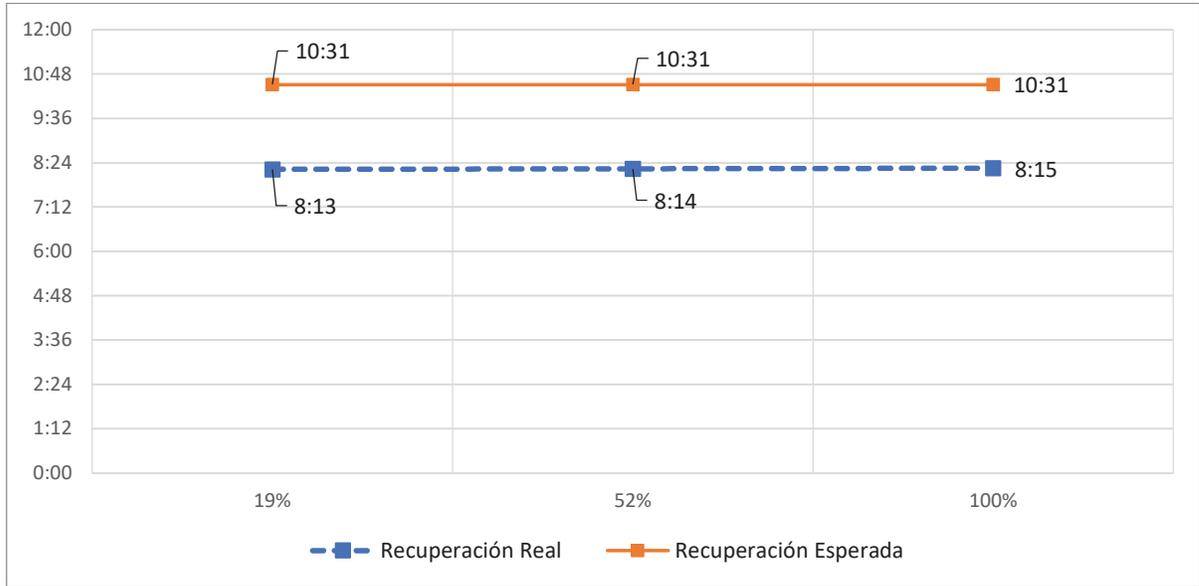
**Cientes Libres : 0.00 MWh**

**Total : 0.17 MWh**

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Frontel S.A.

\* La empresa Frontel S.A. no indica el nombre del alimentador afectado, sólo la nomenclatura NEMA de su cabecera.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



Se observan diferencias entre los horarios de recuperación real respecto de los horarios de disponibilidad de la barra primaria respectiva para recuperar consumos en torno a 2 horas, las cuales responden al hecho de que los consumos fueron recuperados a través de redes de media tensión.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	0.87	0.17	5.12
Último 20 %	0.22	0.17	1.29
100 % Total	1.09	0.17	6.41

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 8946 MW

##### Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la falla, mediante las centrales: Angamos (ANG1), Atacama (1TG1AB y 2TG2B), Candelaria (U1 y U2), Cipreses (U3), Colbún (U2), El Toro (U1, U2, U3 y U4), Guacolda (U4), Kelar (TG1), Mejillones (CTM1) y Quintero (U2).

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

Previo a la falla, sólo las unidades N°5 y N°6 de Central Abanico se encontraban en servicio y las instalaciones de la S/E operaban de la siguiente forma:

- 52AT1: abierto
- 52AT3: abierto
- 52AT4: cerrado

- 89AT4: cerrado
- 52C1: cerrado
- 52C2: sin información
- 52C3: sin información
- 52C4: abierto
- 52C5: cerrado
- 52C6: sin información
- 52CS: cerrado
- 52CT1: se presume abierto
- 52CT2: cerrado
- 52SA1: sin información, se presume abierto.
- 52SA2: cerrado

### Otros antecedentes relevantes

### Registros SCADA de la unidad generadora N°5 de Central Abanico

Historial de alarmas		
Archivo Visualizar Ayuda		
Auto Refresh		
Lista de alarmas recuperadas		
10-03-2021 7 04:08:345	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7 04:11:633	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7 04:37:036	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7 04:40:296	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7 05:20:491	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7 05:24:004	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7 05:28:598	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7 05:32:172	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7 05:32:594	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7 05:35:835	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7 05:56:212	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7 05:59:811	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7 06:25:600	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7 06:28:521	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7 06:28:632	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7 06:32:220	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7 06:33:622	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7 06:36:544	ABA-THS-PR-I-MIN-L--	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 8 05:26:208	ABA-THS-AUX-COCA-NOR	AUXILIARES CC Y CA NORMALES - UG5 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 8 05:29:580	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8 05:29:580	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) RN
10-03-2021 8 05:29:581	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8 05:29:774	ABA-THS-AUX-COCA-NOR	AUXILIARES CC Y CA NORMALES - UG5 DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 8 05:31:443	ABA-THS_COMP_POS	POSICION DE LA COMPUERTA - UG5 0 00 CF POSICION DE LA COMPUERTA - UG5 ERROR HARDWARE
10-03-2021 8 05:31:443	ABA-THS_INAGUIAR_LVL	NIVEL AGUA CAMARA DE CARGA - UG5 0 00 CF NIVEL AGUA CAMARA DE CARGA - UG5 ERROR HARDWARE
10-03-2021 8 05:46:149	ABA-THS-74-VELP1-FL-	FL: VENTILACION 1 DEL PUENTE 1 - ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8 05:50:121	ABA-THS-74AL-WCA-FL-	FL: PERDIDA ALIMENTACION CA - RTV ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8 17:46:002	ABA-THS-86-M-OF--OPE	RELE DE BLOQUEO 86M OPERADO - UG5 ON AL
10-03-2021 8 39:16:560	ABA-THS-1102CIL-DAPL	FRENO DESAFILICADO - CILINDRO 2 ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 9 20:34:407	ABA-THS_1700ESGS_TE	TEMP ACEITE - DESCANSO GUIA SUPE 52.19 AL TEMP ACEITE - DESCANSO GUIA SUPERIOR Y EMPUJE - UG5 NIVEL ALTO
10-03-2021 9 43:17:125	ABA-THS_1P63AHFU_PWS	PRESSION SISTEMA REGULACION VELOCID 118.88 AL PRESSION SISTEMA REGULACION VELOCIDAD - 63A - UG5 NIVEL BAJO
10-03-2021 9 53:50:061	ABA-THS-7442DCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) RN
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_SINCR_IOW	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEY DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_BAREFRSTIOW	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_BAREFRSTIOFF	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_MAN_STU_IOW	REVISAR FUNCION EN 8002A DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_MAN_STU_IOFF	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEY DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_MDO_REC_IOW	MANDO RECONECTAR UNIDAD DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_MDO_REC_IOFF	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEY DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_B1HPURSTIOW	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_B1HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_B2HPURSTIOW	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_B2HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 57:52:321	ABA-THS_CL_INTENHIOW	MANDO INTERRUPTOR 52G5 CERRAR DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 59:39:736	ABA-THS-NIV-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE NIVEL DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 59:39:736	ABA-THS-NU-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA ACT ACTIVADO EVT
10-03-2021 9 59:39:736	ABA-THS-Q-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA REA DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9 59:39:736	ABA-THS-Y-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE VOLTAJE ACTIVADO EVT

A partir del registro SCADA de la unidad generadora N°5 se observa que a las 08:05 horas habría ocurrido la desconexión de las barras de servicios auxiliares 13.8 kV de S/E Central Abanico. Se observa que 12 minutos más tarde ocurre la operación del relé maestro del generador.

## Registros SCADA de la unidad generadora N°6 de Central Abanico

Lista de alarmas recuperadas				
10-03-2021	8:03:19.912	ABA-TH6-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR	ACTIVADO (1) AL
10-03-2021	8:03:19.926	ABA-TH6-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR	ACTIVADO (1)
10-03-2021	8:03:24.556	ABA-TH6-INAOCAR_LVL	NIVEL AGUA TUBERIA - UG6	0.00 CF NIVEL AGUA TUBERIA - UG6 ERROR HARDWARE
10-03-2021	8:03:24.556	ABA-TH6-COMP_POS	POSICION DE LA COMPUERTA - UG6	0.00 CF POSICION DE LA COMPUERTA - UG6 ERROR HARDWARE
10-03-2021	8:17:25.860	ABA-TH6-86-M-OP--OPE	RELE DE BLOQUEO 86M OPERADO - UG6 ON AL	
10-03-2021	8:18:34.552	ABA-TH6-LTODESGS_TE	TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUFE	55.47 AL TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUPERIOR Y EMPUJE - UG6 NIVEL MUY A
10-03-2021	9:46:09.525	ABA-TH6-IP63AHPU_PRS	PRESION SISTEMA REGULACION VELOCI	119.01 AL PRESION SISTEMA REGULACION VELOCIDAD - 63A - UG6 NIVEL BAJO
10-03-2021	9:51:41.144	ABA-TH6-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR	ACTIVADO (1) RN
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-SINCR_LON	MANDO SINCRONIZAR UNIDAD	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-BAREFRSTION	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-BAREFRSTIOFF	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-B1HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 1	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-B1HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 1	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-B2HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 2	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-B2HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 2	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:57:52.321	ABA-TH6-CL_INTMION	MANDO INTERRUPTOR 52G6 CERRAR	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-52N	MODO MANUAL	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-52N_PAN	SELECTOR PROCESS PANEL (1=LOCAL	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-NIV-CTR--OK	SELECCION CONTROL DE NIVEL	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-MV-CTR--OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA ACT	ACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-Q-CTR--OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA REA	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-V-CTR--OK	SELECCION CONTROL DE VOLTAJE	ACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-2033VLUDD-AD	VALVULA LUBRIFICACION DESCANSO ADEI	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-IP-ASELL	PRESION SELLO EJE NORHAI	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-11-DMAR--MAR	MOTOR VALVULA NARIPOGA EN MARCHA	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-2033VLUDD-AD	VALV LUBRIFIC. DESCANSO GUIA TUR	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-11-DESC--REM	MODO OPERACION NO LOCAL INMEDIATO	ACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-11-DESC--LOC	MODO OPERACION LOCAL INMEDIATO DE	DESACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-11-ARET--REM	MODO OPERACION NO LOCAL INMEDIATO	ACTIVADO EVT
10-03-2021	9:59:39.716	ABA-TH6-11-ARET--LOC	MODO OPERACION LOCAL INMEDIATO DE	DESACTIVADO EVT

A partir del registro se observa que la falla en la alimentación de las barras de servicios auxiliares es detectada.

De forma complementaria, se agregan los informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas Enel Generación S.A. y Frontel S.A. (Anexo N°1) y Otros Antecedentes Enviados por las empresas Enel Generación S.A. y Frontel S.A. (Anexo N°2).

En función de los antecedentes presentados a la fecha de emisión del presente EAF, y el respectivo análisis realizado por el Coordinador, se solicitará la siguiente información a las empresas involucradas:

### Enel Generación Chile S.A.:

- Secuencia de operación de protecciones, incluyendo un informe técnico que indique cómo operaron las protecciones y como debieron haber operado.

En el mencionado informe deberá aclarar si existió operación del interruptor 52C5 de S/E Central Abanico, puesto que no queda claro a partir de lo señalado en el Informe de Falla del quinto día.

- Mantenimientos de los últimos 24 meses del equipo que produce la desconexión forzada de las instalaciones en 13.8 kV (relé maestro 86CS de S/E Central Abanico).
- Resultados de las acciones correctivas de corto plazo informadas.
- Medidas a adoptar para evitar la reiteración de la falla analizada.
- Plan de acción que incluya cronograma con fechas definidas para la renovación de las protecciones en el nivel de tensión 13.8 kV, asociadas a las barras de Servicios Auxiliares de S/E Central Abanico.

### Frontel S.A.

- Nombre del alimentador afectado, correspondiente al paño C7 de S/E Central Abanico.
- Aclaración sobre una eventual pérdida de consumos en el alimentador cuya nomenclatura NEMA de cabecera corresponde a C3 de S/E Central Abanico, de acuerdo con lo señalado en Informe de Falla de 48 horas.

- Aclaración de las horas de apertura de los interruptores 52C3 y 52C7 de S/E Central Abanico, pues en los Informes de Falla sólo se indican los horarios de cierre.

#### **Acciones preventivas y/o correctivas**

a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría, plan de acción u otro tipo de mantenimiento en curso.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

La empresa Enel Generación S.A. señala:

- Verificación del estado de los interruptores 52SA1 y 52SA2.
- Revisión y verificación de la conmutación automática de los interruptores 52SA1 y 52SA2.

La empresa Frontel S.A. no indica acciones correctivas a corto plazo.

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Enel Generación S.A. señala: "Renovación de protecciones electromagnéticas por protecciones numéricas interruptores de SS/AA 13.8 kV Central Abanico".

La empresa Frontel S.A. no indica acciones correctivas a largo plazo.

#### **Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla**



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

Hora	Involucrado	Evento
08:05	Enel Generación	Presunta apertura del interruptor 52C5 de S/E Central Abanico.
08:05+	Enel Generación	Apertura del interruptor 52CS de S/E Central Abanico por operación de su relé maestro de interruptor.
08:18	Enel Generación	Apertura del interruptor 52G5 de S/E Central Abanico, desvinculando del sistema a la unidad generadora N°5, por operación de su relé maestro de generador.
08:19	Enel Generación	Apertura del interruptor 52G6 de S/E Central Abanico, desvinculando del sistema a la unidad generadora N°6, por operación de su relé maestro de generador.

- Las horas y fechas señaladas corresponden a lo informado por la empresa Enel Generación S.A.

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
10/03/2021	Frontel	08:13	Frontel informa recuperado un 19% de los consumos asociados al alimentador C7 de S/E Central Abanico, a través de redes de media tensión.
10/03/2021	Frontel	08:14	Frontel informa recuperado un 33% adicional de los consumos asociados al alimentador C7 de S/E Central Abanico, a través de redes de media tensión.
10/03/2021	Frontel	08:15	Frontel informa recuperada la totalidad de los consumos asociados al alimentador C7 de S/E Central Abanico, a través de redes de media tensión.
10/03/2021	Enel Generación	09:34	Cierre manual del interruptor 52SA1 de S/E Central Abanico
10/03/2021	Enel Generación	10:31	Reposición del relé maestro 86CS de S/E Central Abanico. Se presume junto con esta maniobra el cierre del interruptor 52CS, energizando la barra N°2 13.8 kV de Servicios Auxiliares.
10/03/2021	Enel Generación	10:58	Reposición de los relés maestros de las unidades generadoras N°5 y N°6 de Central Abanico.
10/03/2021	Enel Generación	11:21	Enel Generación informa sincronizadas las unidades generadoras N°5 y N°6 de Central Abanico.

- Las horas y fechas señaladas corresponden a lo informado por las empresas Enel Generación Chile S.A. y Frontel S.A.

## ANEXO N° 1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas Enel Generación Chile S.A. y Frontel S.A.

 **Resumen**

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 10-03-2021 09:46

Finalizado

**Número:**

2021000659

**Solicitante:**

Rogers Inostroza

**Empresa:**

ENEL GENERACION CHILE

**Tipo de Origen:**

Interno

**Central:**

HP ABANICO

**Potencia:**

Desconexión de la unidad(es)

**Unidades:**Nombre: **HP ABANICO U5**

Potencia: 0 MW

Fecha Perturbacion: 10-03-2021 08:05

Fecha Normaliza: 10-03-2021 11:00

Protección: 86V

Interruptor: 52C5

Consumo: No hay

Comentario: sin comentarios

Nombre: **HP ABANICO U6**

Potencia: 0 MW

Fecha Perturbacion: 10-03-2021 08:05

Fecha Normaliza: 10-03-2021 11:00

Protección: 86V

**Zona Afectada**

Biobío

**Comuna**

Antuco

**Tipo Causa**

Causa Presunta

Causa Secundaria

Se investiga

**Comentarios Tipo Causa:**

Falla en barra 13.8 Kv servicios auxiliares.

**Causas**

- Fenómeno Físico:** Origen no determinado.
- Elemento:** Servicios auxiliares CA
- Fenómeno Eléctrico:** Falla en sistema de control
- Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**

- Fenómeno Físico:** Se investiga.
- Elemento:** Falla en barra de SSAA 13.8 Kv.
- Fenómeno Eléctrico:** Se investiga
- Operación de los interruptores:** sin comentarios.

**Observaciones:**

- Observaciones:** Sin comentarios
- Acciones Inmediatas:** Revisión de alarmas y protecciones operadas.
- Hechos Sucridos:** Central se encontraba con unidades 5 y 6 en servicio y generando 27 Mw. Operan protecciones de barra SSAA 13.8 Kv y ambas unidades salen de servicio en forma intempestiva.
- Acciones Correctivas a Corto Plazo:** No hay
- Acciones Correctivas a Largo Plazo:** No hay

**Afecta SSCC:**

No

**Afecta Medidores:**

No

**Afecta Protecciones:**

No

**Consumo:**

No tiene consumo afectado

**Retorno Automatico:**

No Tiene Retorno Automático

**Estado Operativo:**

DF (Desconexión Forzada)

**Estado Operativo Efectivo:**

LF (Unidad con limitación forzada)

**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**

10-03-2021 08:05

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**

10-03-2021 11:00

**Fecha / Hora Efectiva Retorno:**

10-03-2021 11:19

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 Informe falla U5-U6 10 marzo 2021 v0.pdf (/informe_fallas/download_file/6048bb73ad651f0b2126f51b/Informe falla U5-U6 10 marzo 2021 v0.pdf)	24/03/2021 10:38:07

 **Resumen**

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 10-03-2021 16:36

Finalizado

**Número:**

2021000668

**Solicitante:**

FRONTEL

**Empresa:**

FRONTEL

**Tipo de Origen:**

Externo

**SubEstación:**

S/E CENTRAL ABANICO

**Falla Sobre:**

otro

**Elementos**

Tipo: otros - tendido cable

Nombre :

Fecha Perturbacion : 10-03-2021 08:05

Fecha Normaliza : 10-03-2021 11:31

Protección : NO Aplica

Interruptor : Sin Energía 52C3 y 52C7

Consumo : 0.7

Comentario : .

**¿Produce otra indisponibilidad?**

No

**Zona Afectada**

Biobío

**Comuna**

Antuco

**Tipo Causa**

Causa Definitiva

Causa Principal

Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros.

**Comentarios Tipo Causa:**

Sin energía alimentadores 52C3 y 52C7 por Operación indeseada de interruptores de barra 13.8kV, propiedad de Enel, por causas que se desconocen al momento de emitir este informe.

**Causas**

**-Fenómeno Físico:** Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

**-Elemento:** Conductores

**-Fenómeno Eléctrico:** Bajo voltaje

**-Operación de los interruptores:** Varios

**Comentarios Causas:**

**-Fenómeno Físico:**

**-Elemento:**

**-Fenómeno Eléctrico:**

**-Operación de los interruptores:**

**Observaciones:**

**-Observaciones:** Sin energía alimentadores 52C3 y 52C7 por Operación indeseada de interruptores de barra 13.8kV, propiedad de Enel, por causas que se desconocen al momento de emitir este informe.

**-Acciones Inmediatas:** Dar aviso a clientes de Frontel

**-Hechos Sucuidos:** 08:05 hrs. Sin energía alimentadores 52C3 y 52C7 por interrupción de 52CS ( barra 13.2kV) SE Abanico. 10:49 hrs. Cierre del 52C3 11:31 Hrs. Cierre del 52C7.

**-Acciones Correctivas a Corto Plazo:** no hay.

**-Acciones Correctivas a Largo Plazo:** no hay.

**Afecta SSCC:**

No

**Afecta Medidores:**

No

**Afecta Protecciones:**

No

**Consumo:**

Consumo Regulado

**Distribuidoras Afectadas**

FRONTEL / Perd. Estm. de Potencia: 0.7 / Región : Biobío / Clientes Afectados: 4225

**Retorno Automatico:**

No Tiene Retorno Automático

**Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:**

10-03-2021 08:05

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**

10-03-2021 11:31

**Fecha / Hora Efectiva Retorno:**

10-03-2021 11:31

 Archivos Subidos

**Archivo**

**Fecha Subida**

Archivo	Fecha Subida
 202100668_Abanico.pdf (/informe_fallas/download_file/60491e5ead651f0b257c0229/202100668_Abanico.pdf)	17/03/2021 18:19:10

ANEXO N° 2

Otros antecedentes aportados por las empresas Enel Generación Chile S.A. y Frontel S.A.



	<b>CENTRAL ABANICO</b>	<b>INFORME DE FALLA</b> <b>TRIP RELÉ MAESTRO 86M UNIDAD 5 Y 6</b> <b>CENTRAL ABANICO</b>
---	----------------------------	--

## Descripción del Evento

El día miércoles 10 de marzo 2021 a las 08:05 hrs, estando la unidad 5 y unidad 6 generando respectivamente una potencia de 13 MW y 14 MW, se produce la salida intempestiva de servicio de ambas por operación de los relés maestros 86M respectivo de cada unidad.

## Causa Básica de la Falla

Falla en pararrayo fase 1 portal N° 51A línea Abanico-El Toro 13,8 kV interruptor 52C5, provoca operación de relé 86CS el cual emite orden de apertura sobre interruptor seccionador 52CS ocasionando la pérdida de tensión en Barra 2 SS/AA 13,8kV Central Abanico. Como consecuencia de lo antes descrito, el alimentador 52CT2 que estaba conectado a la Barra 2 permanece cerrado sin suministrar energía a los SS/AA 400 Vca de la Central Abanico.

Nota: El interruptor 52C5 durante el evento se encontraba cerrado solo en extremo de Abanico.

### Análisis de la falla:

En función de las condiciones climáticas favorables presentes en el transcurso del evento, se atribuye que la falla de pararrayo tiene su origen en sobretensiones pasadas. Respecto a la pérdida de servicio auxiliares SS/AA 400 Vca, esto provoca la operación de los relés maestros 86M primero unidad 5 y luego unidad 6, se presume como causa básica la pérdida de agua de refrigeración lo que ocasiona muy alta temperatura en los descansos.

Mencionar que la presunción de la causa básica, se fundamenta en que la pérdida de servicio auxiliares también provoco la caída de servicio de los servidores de Scada por aproximadamente 2 horas (08:05 hasta 10:00 hrs). La información de los eventos rescatados desde el Scada PGP fueron obtenidos una vez reestablecidos los servicios auxiliares.

## Descripción de Instalaciones

Unidad 5 y 6 en servicio, interruptor 52AT4 y seccionador 52CS cerrado, SS/AA 13.8 kV alimentado desde Grupo 3 interruptor 52C1. **Ver anexo**

## Detalle de Consumos Afectados

Unidad 5 y 6.

## Cronología de Eventos

### *Configuración antes del Evento*

Interruptor 52A2 cerrado  
 Interruptor 52AT4 cerrado  
 Interruptor 52AT3 abierto  
 Interruptor 52AT1 abierto  
 Interruptor 52C1 cerrado  
 Interruptor 52C4 abierto  
 Unidad 5 y 6 en servicio  
 Interruptor CT2 y 52SA2 SS/AA 400 Vca cerrados



CENTRAL  
ABANICO

INFORME DE FALLA  
TRIP RELÉ MAESTRO 86M UNIDAD 5 Y 6  
CENTRAL ABANICO

Registro de Eventos Scada PGP

Historial de alarmas		
Archivo	Visualizar	Ayuda
Auto Refresh		
Lista de alarmas recuperadas		
10-03-2021 7:04:08 345	ABA-THS-PR-I-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7:04:11 533	ABA-THS-PR-I-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7:04:37 036	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7:04:40 296	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7:05:20 491	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7:05:24 084	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7:05:28 598	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7:05:32 172	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7:05:32 594	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7:05:35 835	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7:05:56 212	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7:05:59 811	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7:06:25 600	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7:06:28 521	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 7:06:28 632	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO EVT
10-03-2021 7:06:32 228	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 7:06:33 622	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVAD EVT
10-03-2021 7:06:36 544	ABA-THS-PR-L-MIN-L-	POTENCIA REACTIVA MENOR QUE EL MI DESACTIVADO (0) EVT
10-03-2021 8:05:26 208	ABA-THS-AUX-COCCA-NOR	AUXILIARES CC Y CA NORMALES. - UG DESACTIVAD EVT
10-03-2021 8:05:29 580	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8:05:29 580	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) RN
10-03-2021 8:05:29 581	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8:05:29 774	ABA-THS-AUX-COCCA-NOR	AUXILIARES CC Y CA NORMALES. - UG DESACTIVAD (0) EVT
10-03-2021 8:05:31 449	ABA_THS_COMP_____POS	POSICION DE LA COMPUERTA - UGS 0 00 CF POSICION DE LA COMPUERTA - UGS ERROR HARDWARE
10-03-2021 8:05:31 449	ABA_THS_INAGOCAR_LVL	NIVEL AGUA CAMARA DE CARGA - UGS 0 00 CF NIVEL AGUA CAMARA DE CARGA - UGS ERROR HARDWARE
10-03-2021 8:05:46 149	ABA-THS-74-VEIPI-FL-	FL. VENTILACION 1 DEL PUENTE 1 - ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8:05:50 121	ABA-THS-74AL-VCA-FL-	FL. PERDIDA ALIMENTACION CA - RTV ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8:17:46 002	ABA-THS-86-M-OP--OPE	RELE DE BLOQUEO 86M OPERADO - UGS ON AL
10-03-2021 8:33:16 580	ABA-THS-11C2CII-DAPL	FRENO DESAPLICADO - CILINDRO 2 ACTIVADO (1) EVT
10-03-2021 9:20:34 407	ABA_THS_ITODESOS_TE	TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUPE 52 19 AL TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUPERIOR Y EMPUJE - UGS NIVEL ALTO
10-03-2021 9:43:17 125	ABA_THS_IP63AHPU_PRS	PRENSION SISTEMA REGULACION VELOCI 118 88 AL PRENSION SISTEMA REGULACION VELOCIDAD - 63A - UGS NIVEL BAJO
10-03-2021 9:53:50 881	ABA-THS-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) RN
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_SINCR__ION	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEV DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_BAREFRSTION	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_BAREFRSTIOFF	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_MAN_STU_ION	REVISAR FUNCION EN 800XA DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_MAN_STU_IOFF	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEV DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_MDO_REC_ION	MANDO RECONECTAR UNIDAD DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_MDO_REC_IOFF	PETICION DESDE PANTALLA PARA LLEV DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_B1HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_B1HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_B2HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_B2HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_THS_CL_INTMIION	MANDO INTERRUPTOR 52G5 CERRAR DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 736	ABA-THS-NIV-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE NIVEL DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 736	ABA-THS-MV-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA ACT ACTIVADO EVT
10-03-2021 9:59:39 736	ABA-THS-Q-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA REA DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 736	ABA-THS-V-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE VOLTAJE ACTIVADO EVT

• Unidad 5

Historial de alarmas		
Archivo	Visualizar	Ayuda
Auto Refresh		
Lista de alarmas recuperadas		
10-03-2021 8:03:19 912	ABA-TH6-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) AL
10-03-2021 8:03:19 926	ABA-TH6-74-BOHPU-FL-	FALLA ALIMENTACION BOMBA 2 HPU - ACTIVADO (1)
10-03-2021 8:03:24 556	ABA_TH6_INAGOCAR_LVL	NIVEL AGUA TUBERIA - UG6 0 00 CF NIVEL AGUA TUBERIA - UG6 ERROR HARDWARE
10-03-2021 8:03:24 556	ABA_TH6_COMP_____POS	POSICION DE LA COMPUERTA - UG6 0 00 CF POSICION DE LA COMPUERTA - UG6 ERROR HARDWARE
10-03-2021 8:17:25 860	ABA-TH6-86-M-OP--OPE	RELE DE BLOQUEO 86M OPERADO - UG6 ON AL
10-03-2021 8:18:34 552	ABA_TH6_ITODESOS_TE	TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUPE 55 47 AL TEMP. ACEITE - DESCANSO GUIA SUPERIOR Y EMPUJE - UG6 NIVEL MUY A
10-03-2021 9:46:09 525	ABA_TH6_IP63AHPU_PRS	PRENSION SISTEMA REGULACION VELOCI 119 01 AL PRENSION SISTEMA REGULACION VELOCIDAD - 63A - UG6 NIVEL BAJO
10-03-2021 9:51:41 144	ABA-TH6-7442BCA--FL-	FALLA ALIMENTACION BARRA AUXILIAR ACTIVADO (1) RN
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_SINCR__ION	MANDO SINCRONIZAR UNIDAD DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_BAREFRSTION	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_BAREFRSTIOFF	MANDO RESET BOMBA REFRIGERACION DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_B1HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_B1HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 1 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_B2HPURSTION	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_B2HPURSTIOFF	MANDO RESET BOMBA HPU 2 DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:57:52 321	ABA_TH6_CL_INTMIION	MANDO INTERRUPTOR 52G5 CERRAR DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA_TH6_S2N_____MAN	MODO MANUAL DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA_TH6_S2N_____PAN	SELECTOR PROCESS PANEL (1=LOCAL) DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-NIV-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE NIVEL DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-MV-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA ACT ACTIVADO EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-Q-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE POTENCIA REA DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-V-CTR---OK	SELECCION CONTROL DE VOLTAJE ACTIVADO EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-203VLUUD-AB	VALVULA LUBRIFICACION DESCANSOS ABE DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-1P-ASELL-----	PRENSION SELLO EJE NORMAL DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-11-EMAR--MAR	MOTOR VALVULA MARIPOSA EN MARCHA DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-203VLUUD-AB	VALV. LUBRIC. DESCANSOS GUIA TUR DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-11-DESC--REM	MODO OPERACION NO LOCAL INMEDIATO ACTIVADO EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-11-DESC--LOC	MODO OPERACION LOCAL INMEDIATO DE DESACTIVAD EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-11-AREF--REM	MODO OPERACION NO LOCAL INMEDIATO ACTIVADO EVT
10-03-2021 9:59:39 716	ABA-TH6-11-AREF--LOC	MODO OPERACION LOCAL INMEDIATO DE DESACTIVAD EVT

• Unidad 6

	<b>CENTRAL ABANICO</b>	<b>INFORME DE FALLA</b> <b>TRIP RELÉ MAESTRO 86M UNIDAD 5 Y 6</b> <b>CENTRAL ABANICO</b>
---	----------------------------	--

### ***Secuencia de acciones de reposición del servicio***

- 10-03-2021, 09:34 hrs. Orden de cierre interruptor 52SA1.
- 10-03-2021, 10:31 hrs. Reposición relé maestro 86CS
- 10-03-2021, 10:58 hrs. Reposición relé maestro 86M U5
- 10-03-2021, 10:58 hrs. Reposición relé maestro 86M U6
- 10-03-2021, 11:21 hrs. Se entrega la unidad CRH, unidad 5 en servicio y entregada a la explotación.
- 10-03-2021, 11:21 hrs. Se entrega la unidad CRH, unidad 5 en servicio y entregada a la explotación.

### ***Configuración después del Evento***

Alimentador 52C7 cerrado  
 Interruptor 52A2 cerrado  
 Interruptor 52AT4 cerrado  
 Interruptor 52AT3 abierto  
 Interruptor 52AT1 abierto  
 Interruptor 52C1 cerrado  
 Interruptor 52C4 abierto  
 Unidad 5 y 6 en servicio.

### **Registros oscilográficos de protecciones.**

- No hay.

### **Registros del comportamiento dinámico de las unidades**

- No Aplica

### **Análisis del comportamiento de protecciones y controles**

Comportamiento protecciones deficientes, de acuerdo a los eventos acaecidos.

### **Medidas correctivas adoptadas**

#### **Corto plazo:**

- Verificación de estado interruptores 52SA1 y 52SA2.
- Revisión y verificación de conmutación automática interruptores 52SA1 y 52SA2.

#### **Mediano plazo:**

- Renovación de protecciones electromagnéticas por protecciones numérica interruptores de SS/AA 13,8kV Central Abanico.

### **Otros**

- No hay.

	<b>CENTRAL ABANICO</b>	<b>INFORME DE FALLA TRIP RELÉ MAESTRO 86M UNIDAD 5 Y 6 CENTRAL ABANICO</b>
---	----------------------------	--

## Listado de archivos adjuntos

- No hay.

## Anexos

- Unilineal Central Abanico

<https://1drv.ms/u/s!AuPEIO8HIBIUgYwRi2CH0HMCZGcPyg?e=W11Gxs>

**FIN INFORME**



## Informe de Falla Reducido

**Evento tercero:** Interrupción forzada por protecciones de Barra SSAA, por incendio bajo línea 13.8 kV.

**Propietario:** ENEL.

**Fecha y hora del evento:** 10-03-2021 08:05.

**N° IF:** 2021000668.

**Realizado por:** Israel Beroiz – Yonatan Guzmán – Alejandro Carrillo – Alexis Aedo.

**Revisado por:** Mauro Vicente Cedeño Gómez – Alexis Gabriel Aedo Sanhueza.

**Aprobado por:** Juan Pablo Antriao Molina.

A continuación, se muestra cuadro resumen con los consumos afectados en SE Abanico por este evento. Se detalla NEMA de alimentadores, consumos, horarios, comunas afectadas y número de clientes afectados en cada alimentador:

SSEE	Alimentador	Consumos [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Comunas afectadas	Clientes Afectados	Empresa
Abanico	52C7	0.21	08:05	08:13	Los Ángeles, Antuco, Quilleco, Santa Barbara y Tucapel.	818	FRONTEL
		0.36	08:05	08:14		1401	FRONTEL
		0.52	08:05	08:15		2006	FRONTEL
<b>TOTAL</b>		1.10				<b>4225</b>	

La recuperación de los consumos se realizó solo con el alimentador Tucapel de SE Cholguán, a través, de red MT en forma progresiva, según tabla anterior.

**Estimación de la energía no suministrada:**

SSEE	Alimentador	Empresa	Tipo de cliente	Perdida de Consumos [MW]	Tiempo de desconexión (h)	ENS (MWH)
Abanico	52C7	FRONTEL	Regulado	0.21	0.13	0.03
		FRONTEL	Regulado	0.36	0.15	0.05
		FRONTEL	Regulado	0.52	0.17	0.09
<b>TOTAL</b>				1.10		

**Calificación de la ubicación de los alimentadores afectados por la falla, de acuerdo con lo indicado en el Decreto 327 del año 1997 del Ministerio de Minería, Título IX, Artículo 25.**

Subestación	Alimentadores	Comuna	Densidad	Descripción
ABANICO	52C7	los Ángeles	D1	MUY BAJA
		Antuco	D2	BAJA
		Quilleco	D1	MUY BAJA
		Santa Barbara	D1	MUY BAJA