

Estudio para análisis de falla EAF 376/2016
"Desconexión forzada barra 12 kV S/E Queltehues"

Fecha de Emisión: 05-12-2016

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la Falla

Fecha	14-11-2016
Hora	10:20:00

b. Estimación de consumos desconectados

Consumos desconectados (MW)	000002.00
------------------------------------	-----------

c. Origen de la falla:

De acuerdo con lo informado por la empresa AES Gener S.A., se produjo la desconexión intempestiva de la barra principal de 12 kV de S/E Queltehues, por operación de protecciones, debido a causas que se investigan.

c.1 Fenómeno físico:

OTR2: Origen no determinado (trip de interruptor)

La instalación sí ha sido afectada por este fenómeno físico en el período de un año calendario.

c.2 Elemento donde se produjo la falla:

PR6: Interruptores

c.3 Fenómeno eléctrico:

BA27: Bajo Voltaje

c.4 Modo (comportamiento de interruptores principales):

13: Opera según lo esperado

d. Comuna donde se presenta la falla:

13203: San José de Maipo

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

Central	Unidad	Pérdida de Generación (MW)	H. Desconexión	H. Normalización
Queltehues	1	000015.80	10:20	11:30
Queltehues	3	000015.70	10:20	11:30
Volcán	1	000012.80	10:20	11:30

Total : 44.3 MW

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Queltehues	Barra principal 12 kV	10:20	10:59
S/E Queltehues	Transformador N°1 110/12 kV	10:20	15:00
S/E Queltehues	Transformador N°3 110/12 kV	10:20	11:01

c. Consumos

Sub-Estación	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Queltehues	000002.00	000000.029	10:20	10:59

Total : 2 MW 0.029 %

- Las horas y montos indicados corresponden a lo informado por la empresa AES Gener S.A. en su informe de 48 horas y a la información disponible en el sistema SCADA del CDEC SIC.

3. Estimación de la energía no suministrada

Sub-Estación	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Desc. (Hr)	ENS (MWHr)
S/E Queltehues	AES GENER	Generador	000002.00	00000.65	0000000001.3

Clientes Regulados : 0.0 MWHr

Clientes Libres : 1.3 MWHr

Total : 1.3 MWHr

- El monto indicado corresponde a lo informado por la empresa AES Gener S.A. en su informe de 48 horas y a la información disponible en el sistema SCADA del CDEC SIC.

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

Demanda del sistema previo a la falla: 6932.00 MW

Regulación de Frecuencia

Unidad reguladora: Ralco U1

Estado y configuración previo a la falla

En los momentos previos a la desconexión forzada la configuración de S/E Queltehues se encontraba de la siguiente forma:

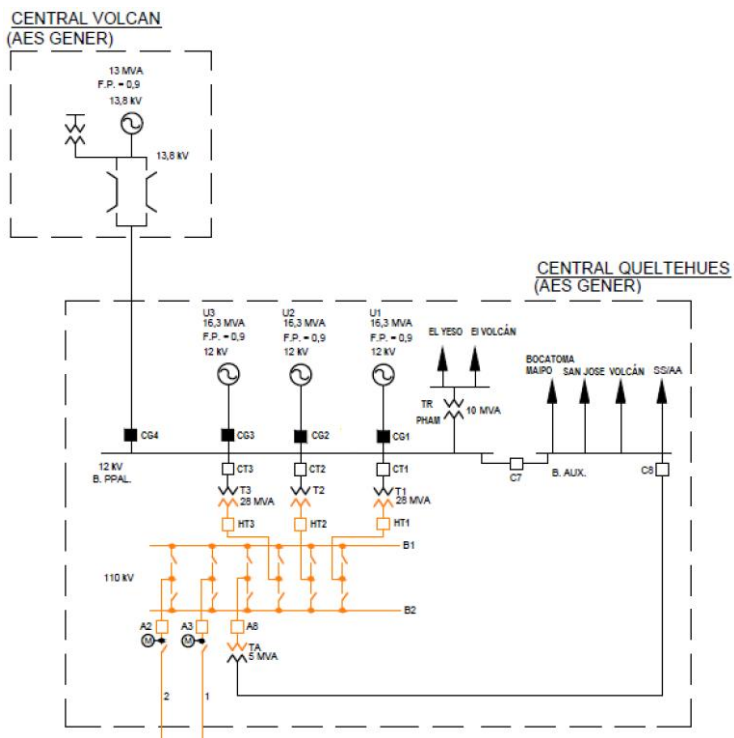
- Los consumos regulados (San José, Bocatoma Maipo y Volcán), asociados a la barra auxiliar 12 kV, se encontraban alimentados exclusivamente desde el transformador 110/12kV auxiliar, con el interruptor 52C7 abierto.
- Los consumos afectados se encontraban alimentados desde el transformador PHAM 12/23kV.
- Las unidades N°1 y N°3 de la central Queltehues se encontraban E/S.
- La central Volcán se encontraba E/S.
- El interruptor 52CT2 de S/E Queltehues, asociado al lado 12 kV del transformador 110/12kV N°2, había sido abierto en forma manual a las 10:20 horas, en instantes previos a la desconexión forzada de la barra 12 kV de S/E Queltehues.

Otros antecedentes relevantes

De acuerdo con lo indicado por la empresa AES Gener S.A. en su informe de 48 horas, a las 10:20 horas del día 14 de noviembre de 2016, al realizar la apertura manual del interruptor asociado al lado de baja tensión del transformador N°2 110/12 kV de S/E Queltehues, se produce las aperturas automáticas de los interruptores de alta y baja tensión de los transformadores N°1 y N°3, dejando sin tensión la barra principal 12 kV con la consecuente operación de las protecciones de baja tensión de las unidades Queltehues N°1, Queltehues N°3 y Volcán.

Al respecto, se le solicitará a la empresa AES Gener S.A. el informe del 5to día con el correspondiente nivel de detalle, donde se identifique de manera precisa los elementos de protección que operaron y las maniobras realizadas para la normalización del servicio.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Evento
10:20	Apertura automática de los interruptores 52HT1, 52CT1, 52HT3 y 52CT3 de S/E Queltehues.
10:20+	Apertura automática de los interruptores 52CG1, 52CG3 y 52CG4 de S/E Queltehues, por operación de sus funciones de baja tensión.

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa AES Gener S.A. en su informe de 48 horas.

6. Normalización del servicio

Fecha	Hora	Acción
14-11-2016	10:59:00	Cierre manual del interruptor 52CT2, asociado al lado 12 kV del transformador 110/12kV N°2 de S/E Queltehues. Se recuperan los consumos afectados.
14-11-2016	11:01:00	Cierre manual de los interruptores 52HT3 y 52CT3, asociados al transformador 110/12kV N°3 de S/E Queltehues.
14-11-2016	11:30:00	Cierre manual de los interruptores 52CG1 y 52CG3 de central Queltehues, asociados a las unidades N°1 y 3 respectivamente. Se sincronizan las unidades con el sistema.
14-11-2016	11:30:00	Cierre manual del interruptor 52CG4 de central Volcán. Se sincroniza la central con el sistema.
14-11-2016	15:00:00	Cierre manual de los interruptores 52HT1 y 52CT1, asociados al transformador 110/12kV N°1 de S/E Queltehues. Se normaliza la topología de la subestación.

- Las fechas y horas señaladas corresponden a lo indicado por la empresa AES Gener S.A. en su informe de 48 horas y a la información disponible en el sistema SCADA del CDEC SIC.