

Estudio para análisis de falla EAF 499/2022

"Desconexión forzada de línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2"

Fecha de Emisión: 20-01-2023

1. Descripción pormenorizada de la perturbación

a. Fecha y Hora de la falla

| | |
|---------------------------------|---|
| Fecha | 29/12/2022 |
| Hora | 16:01 |
| Consumos desconectados (MW) | 0.17 |
| Demanda previa del sistema (MW) | 11360 |
| Porcentaje de desconexión | 0.001 % |
| Calificación Apagón | No aplica (porcentaje de desconexión < 10%) |

b. Identificación instalación afectada

| | |
|----------------------------------|---|
| Nombre de la instalación | Línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2/ LT022CI2TR01----R003 |
| Tipo de instalación | Línea |
| Tensión nominal | 44 kV |
| Segmento | Transmisión Zonal |
| Propietario instalación afectada | Chilquinta Transmisión S.A. |
| RUT | 77.402.187-6 |
| Representante Legal | Francisco Mualim T. |
| Dirección | Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso |

c. Identificación del elemento fallado

| | |
|------------------------------|---|
| Nombre del elemento fallado | Línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2/ LT022CI2TR01----R003 |
| Propietario elemento fallado | Chilquinta Transmisión S.A. |
| RUT | 77.402.187-6 |
| Representante Legal | Francisco Mualim T. |
| Dirección | Av. Argentina N°1 piso 9, Valparaíso |

d.1 Origen y causa de la falla

Se produjo la desconexión forzada de la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2, debido a un arco eléctrico que se produjo entre los puentes de los conductores de fases de la estructura N°7 y el conductor de la fase inferior de la línea, causado por la pérdida de aislación entre las instalaciones, debido al mal tiempo predominante en la zona.

Chilquinta Transmisión S.A. envió registros fotográficos asociados a los patrullajes realizados.

d.2 Fenómeno Físico:

DIS1: Pérdida de aislación.

d.3 Reiteración

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: esta instalación no ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles.

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: se han producido 3 fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles (EAF 003-2021, EAF 279-2021 y EAF 112-2022).

| FALLA_ID | NOMBRE_FALLA | FECHA_FALLA | HORA_FALLA | ACCIONES_CORRECTIVAS_CP | ACCIONES_CORRECTIVAS_LP |
|--------------|---|-------------|------------|---|---|
| EAF 007_2021 | Falla en línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue | 08/01/2021 | 06:31:00 | Chilquinta Energía S.A. no indica acciones correctivas de corto plazo. | Chilquinta Energía S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo. |
| EAF 021_2021 | Falla en línea 2x66 kV San Antonio - Tap Algarrobo | 25/01/2021 | 05:03:00 | No se señalan. | No se señalan. |
| EAF 027_2021 | Falla en línea 110 kV Las Vegas - Llay Llay | 29/01/2021 | 21:38:00 | Chilquinta Energía S.A. indica que corrigió el desfase horario detectado en la protección MicOM P441, asociada al paño H7 de S/E Las Vegas. | No se indican. |
| EAF 264_2021 | Falla en línea 44 kV Las Vegas - FFCC Andes N°1 | 11/09/2021 | 15:04:00 | Chilquinta Transmisión S.A. indica que realizó el reemplazo del aislador de pedestal de la fase inferior de la estructura N°123 de la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Andes N°1. | No se indican. |
| EAF 116_2022 | Falla en línea 44 kV Las Vegas - FFCC Andes N°1 | 04/04/2022 | 16:31:00 | Chilquinta Transmisión S.A. no señala acciones correctivas a corto plazo. | Chilquinta Transmisión S.A. no señala acciones correctivas a largo plazo. |
| EAF 157_2022 | Falla en línea 66 kV Laguna Verde - Tap Algarrobo 1 | 25/04/2022 | 20:11:00 | No se indican. | No se indican. |
| EAF 212_2022 | Falla en línea 44 kV FFCC Andes - Hermanos Clark 1 | 04/06/2022 | 00:04:00 | No se indican. | No se indican. |
| EAF 278_2022 | Falla en línea 44 kV El Melón - Túnel El Melón | 14/07/2022 | 04:25:00 | No se indican. | No se indican. |
| EAF 379_2022 | Falla en línea 2x44 kV Las Vegas - FFCC Andes | 15/10/2022 | 20:03:00 | No aplica. | No aplica. |
| EAF 463_2022 | Falla línea 44 kV Tap San Felipe - San Felipe C1 | 13/12/2022 | 14:33:00 | No hay. | No hay. |

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: se han producido dos fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles, correspondientes a los Estudios para Análisis de Falla: EAF 289-2021 y EAF 443-2022.

d.4 Fenómeno eléctrico

PR51N: Protección de sobrecorriente temporizada de fase.

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

La falla se detectó en la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2, cuya longitud es de 25.57 km, posee un conductor por fase del tipo ACSR 2/0 QUAIL, una capacidad nominal de 21.8 MVA (a 25°C con sol y tensión nominal), de acuerdo con la información técnica disponible en la plataforma Infotécnica del Coordinador.

Chilquinta Transmisión S.A. remitió los antecedentes respecto de los mantenimientos realizados a este elemento durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

Rural.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Fuerza Mayor.

h. Comuna donde se presenta la falla

5702: Catemu.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

| Coordinado | Informe de 48 horas (31/12/2022) | Informe de 5 días (06/01/2023) |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Chilquinta Transmisión | 29/12/2022 | 06/01/2023 |
| Enel Transmisión Chile | 30/12/2022 | 11/01/2023 |
| Enel Distribución Chile | 30/12/2022 | 11/01/2023 |

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

| Central | Unidad | Pérdida de Generación (MW) | H. Desconexión | H. Normalización |
|-----------------------|--------|----------------------------|----------------|------------------|
| Total: 0.00 MW | | | | |

b. Sistema de Transmisión

| Elemento Afectado | Segmento | Tramo | Hora Desc. | Hora Norm. |
|-------------------------------|----------|-----------------------------|------------|------------|
| Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV | ST Zonal | Las Vegas - Tap Caleu C2 | 16:01 | 23:03 |
| Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV | ST Zonal | Tap Caleu - Tap Rungue C2 | 16:01 | 23:03 |
| Las Vegas - FFCC Rungue 44 kV | ST Zonal | Tap Rungue - FFCC Rungue C2 | 16:01 | 23:03 |

- Las horas señaladas corresponden a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.

c. Consumos

| Sub-Estación | Alimentador / Paño | Comuna | Pérdida de Consumo (MW) | % consumo pre-falla | Clientes Afectados | H. Desc. | H. Dispon. | H. Norm. |
|--------------|--------------------|---------|-------------------------|---------------------|--------------------|----------|------------|----------|
| Caleu | Alimentador Caleu | Tilttil | 0.17 | 0.001 | 370 | 16:01 | 23:55 | 23:57 |

Total: 0.17 MW 0.001 % 370

- Fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A.

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) |
|--------------|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
| Caleu | Alimentador Caleu | Enel Distribución | Regulado | 0.17 | 7.90 | 7.93 | 1.35 |

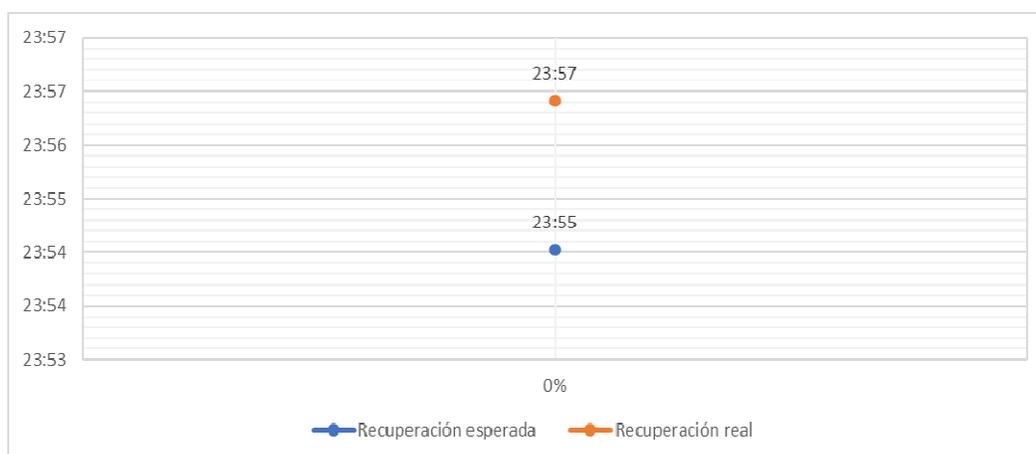
Clientes Regulados : 1.35 MWh

Clientes Libres : 0.00 MWh

Total : 1.35 MWh

- Fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias significativas entre los horarios de recuperación real respecto de los horarios de disponibilidad de las barras primarias respectivas para recuperar los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación.

| Rango | Potencia (MW) | Tiempo recuperación (h) | Velocidad de recuperación (MW/h) |
|-------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|
| Primer 80 % | 0.14 | 7.93 | 0.02 |
| Último 20 % | 0.03 | 7.93 | 0.00 |
| 100 % Total | 0.17 | 7.93 | 0.02 |

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

Demanda del sistema previo a la falla: 11360.0 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Andina (CTA), Canutillar (U1 y U2), Colbún (U1) Mejillones (CTM3), Mejillones (IEM), Norgener (NTO1), Nueva Renca, Pehuenche (U1 y U2) y Quintero (U1).

Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada, estando S/E Caleu alimentada desde la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2, mientras que S/E Entel y S/E FFCC Rungue estaban alimentadas desde la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°1.

Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.:

"El día jueves 29 de diciembre del 2022, a las 16:01 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, accionada por la función de sobre corriente temporizada de fase de la protección, afectando los consumos de la subestación (S/E) Caleu de propiedad de terceros.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, para realizar la inspección visual respectiva, siendo posible localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 45 kms/hora, generando zarandeos laterales y persistentes en los puentes de los conductores de fases de la estructura de tracción N° 7, los que disminuyeron la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos y la cantonera que los soporta.

Lo anterior, produjo el arco eléctrico de elevada temperatura que escindió a uno de los dos puentes involucrados, el conductor de la fase inferior, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica a tierra.

Posteriormente y una vez realizada la reparación correspondiente, se informa al Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en la subestación (S/E) Las Vegas.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional, la energización de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, la que se produce de manera exitosa.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes entre el martes 27 al jueves 29 de diciembre del 2022, cuando una vasta parte del Territorio Nacional incluyendo los sectores de la costa, valles precordilleranos y pre cordillera de la Región de Valparaíso, se encontraban incluidas en alertas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como la DGAC y la ONEMI, que anunciaban vientos normales a moderados entre 25 a 40 km/hr., los que se explicaron y confirmaron con el aviso meteorológico A456/2022 del día lunes 26 de diciembre a las 12:41 horas, con condición sinóptica de baja segregada para el día jueves 29 de diciembre, dando a conocer a la población de este evento meteorológico, que afectaría desde la región de Valparaíso hasta el Biobío."

Además, Chilquinta Transmisión S.A. agrega:

"Para la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue circuito 2, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (DIS1), interrupción producida por la pérdida de aislación en los elementos o equipos de la instalación a consecuencia de factores ambientales, que originó la falla en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0)"

Según lo informado por Enel Transmisión Chile S.A.:

"Siendo las 16:01 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022, se produce la pérdida de suministro en la subestación Caleu, debido a la desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue, de propiedad de la empresa eléctrica Chilquinta.

A las 23:55 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022 se cierra el circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue y a las 23:57 horas se recupera el 100% de la carga del alimentador Caleu a través del cierre del interruptor de cabecera de dicho alimentador."

De forma complementaria, se adjuntan los informes de falla de instalaciones, ingresados en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por Chilquinta Transmisión S.A., Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A. (Anexo N°1) y Chilquinta Transmisión S.A., Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A. (Anexo N°2).

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 Chilquinta Transmisión S.A. indica:

"Como medida de recaudo, el mismo día jueves 29 de diciembre del 2022, se instalaron nuevos aisladores poliméricos de pedestal, se reparó el puente del conductor de la fase inferior y se reinstalaron las manguillas y cobertores dieléctricos en la estructura de tracción N°7, correspondiente a la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2."

La empresa Enel Transmisión Chile S.A. indica que "No aplica" acciones correctivas de corto plazo.

La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica que "No aplica" acciones correctivas de corto plazo.

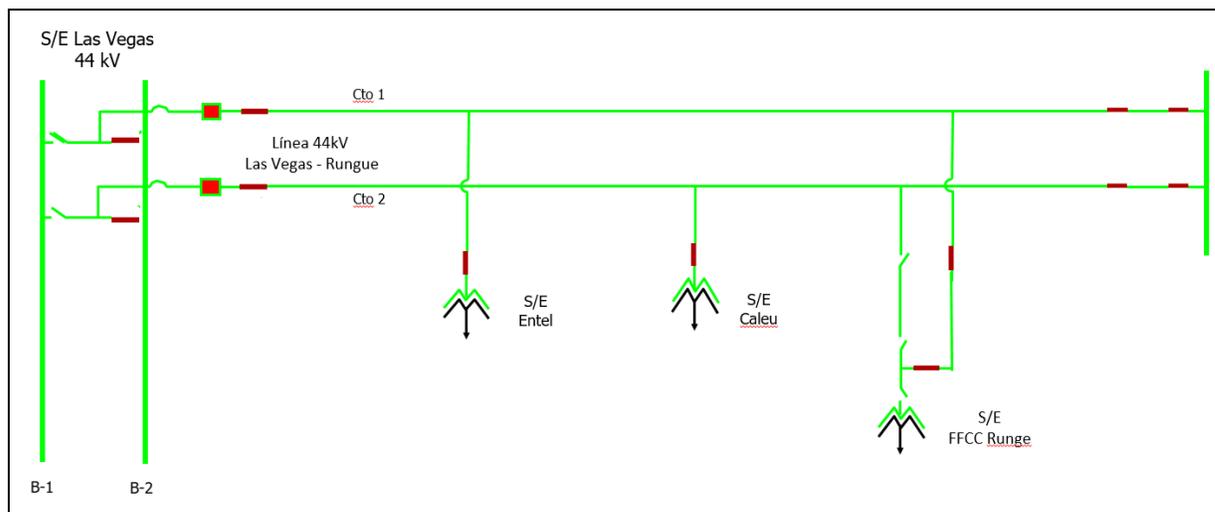
c) Acciones correctivas a largo plazo:

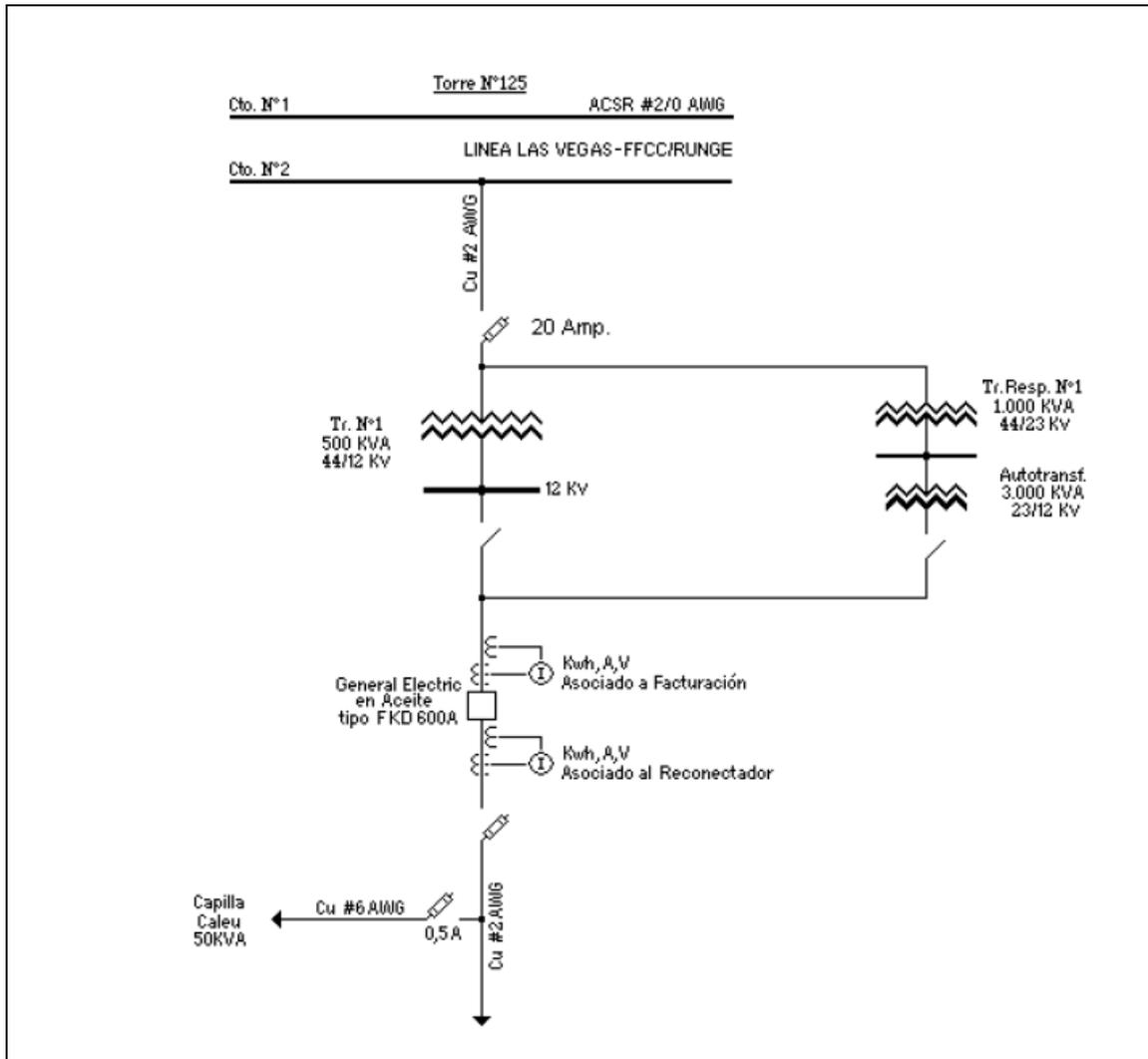
La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo.

La empresa Enel Transmisión Chile S.A. indica que "No aplica" acciones correctivas de largo plazo.

La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica que "No aplica" acciones correctivas de 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 |
|-------|------------------------|--|
| 16:01 | Chilquinta Transmisión | Apertura del interruptor 44 kV de S/E Las Vegas asociado a la línea 44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2, por operación de su protección de sobrecorriente temporizada de fase. |

- La hora y evento señalado corresponde a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A.

6. Normalización del servicio

| Fecha | Involucrado | Hora | Acción |
|------------|------------------------|-------|--|
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 16:08 | Se coordina inspección pedestre de la línea desde S/E Las Vegas. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 17:20 | Personal de mantenimiento indica que, en inspección pedestre, se encontró puente abierto en fase inferior de la estructura N°7 de la línea 2x44 kV Las Vegas - FFCC Rungue N°2, y solicita la apertura del circuito N°1 de dicha línea, por distancias de seguridad. |

| Fecha | Involucrado | Hora | Acción |
|------------|------------------------|-------|--|
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 17:30 | Se coordina con Enel Transmisión la desconexión del circuito N°1 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. Chilquinta Transmisión solicita la apertura y bloqueo del desconectador de 44 kV lado línea en arranque S/E Caleu del circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue, además, se solicita aterrizar ambos circuitos de dicha línea en el extremo S/E Rungue. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 20:20 | Se realiza apertura del interruptor 12 kV de S/E Caleu, asociado al alimentador Caleu. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 20:25 | Enel Transmisión indica abierto y bloqueado el desconectador 44 kV lado línea en arranque S/E Caleu. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 20:53 | Enel Transmisión pone en vigencia la desconexión de curso forzoso N°2022117559, para desconectar el circuito N°1 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 21:12 | Desconectada y aterrizada en el extremo S/E Las Vegas la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 21:25 | Enel Transmisión confirma abierta y aterrizada en el extremo S/E Rungue la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. Comienzan los trabajos de reparación del circuito N°2 por parte de Chilquinta Transmisión. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 22:46 | Chilquinta Transmisión confirma que finaliza la reparación de la estructura N°7 del circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 22:52 | Retiro de tierras operacionales en el extremo S/E Las Vegas de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 22:52 | Enel Transmisión confirma retiro de tierras operacionales en el extremo S/E Rungue de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 23:02 | Energización exitosa en vacío del circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 23:09 | Enel Transmisión verifica tensión en las tres fases de llegada del circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 23:12 | Se desconecta el circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue, maniobra realizada para ejecutar cierre del desconectador 44 kV en arranque de S/E Caleu. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 23:16 | Se energiza circuito N°1 de la línea 2x44 kV Las Vegas – FFCC Rungue. |
| 29/12/2022 | Chilquinta Transmisión | 23:55 | Enel Transmisión confirma cerrado desconectador 44 kV lado línea en S/E Caleu. Se realiza cierre del interruptor 44 kV de S/E Las Vegas asociado al circuito N°2 de la línea 2x44 kV Las Vegas - Rungue, normalizando dicha instalación. |
| 29/12/2022 | Enel Transmisión | 23:57 | Se realiza cierre del interruptor 12 kV de S/E Caleu asociado al alimentador Caleu, normalizando sus consumos. |

- Las fechas, horas, maniobras y eventos señalados corresponden a lo informado por Chilquinta Transmisión S.A., Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A.

ANEXO N° 1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas Chilquinta Transmisión S.A., Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A.

Número:

2022004853

Solicitante:

Despacho Transmisión

Empresa:

CHILQUINTA TRANSMISIÓN S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Línea:

LAS VEGAS - FFCC RUNGUE 44KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - LAS VEGAS - TAP CALEU 44KV C2

Nombre : LAS VEGAS - TAP CALEU 44KV C2

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 22:00

Protección : S/C neutro

Interruptor : 52F3

Consumo : 0.2

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C2

Nombre : TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C2

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 22:00

Protección : S/C neutro

Interruptor : 52F3

Consumo : 0.2

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - TAP CALEU - TAP RUNGUE 44KV C2

Nombre : TAP CALEU - TAP RUNGUE 44KV C2

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 22:00

Protección : S/C neutro

Interruptor : 52F3

Consumo : 0.2

Comentario : .

Tipo: secciones_tramos - TAP RUNGUE - RUNGUE 44KV C2

Nombre : TAP RUNGUE - RUNGUE 44KV C2

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 22:00

Protección : S/C neutro

Interruptor : 52F3

Consumo : 0.2

Comentario : .

Zona Afectada

Metropolitana

Comuna

Tiltil

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Secundaria

Comentarios Tipo Causa:

.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Sobrecorriente instantánea de fase

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: .

-Elemento: .

-Fenómeno Eléctrico: .

-Operación de los interruptores: .

Observaciones:

-Observaciones: O.A LT 44 kV Las Vegas-FF.CC Andes cto n°2 por sobrecorriente fase roja.

-Acciones Inmediatas: Se da aviso al CEN , ENEL , se envia operadores a la S/E Las Vegas y hacer recorrido pedestre a la linea 44 kV.

-Hechos Sucedidos: .

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: .

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.2 / Región : Metropolitana / Clientes Afectados: 370

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

29-12-2022 16:01

Fecha / Hora Estimada Retorno:

29-12-2022 23:59

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

29-12-2022 23:55

 Archivos Subidos

| Archivo | Fecha Subida |
|--|------------------------|
|  IF-TX-94_29-12-2022 O.A LT 44 kV Las Vegas - Rungue cto.2.zip (/informe_fallas/download_file/63ae12b7ad651f3ab1b1973e/IF-TX-94_29-12-2022 O.A LT 44 kV Las Vegas - Rungue cto.2.zip) | 06/01/2023 22:55:35 |

Número:

2022004855

Solicitante:

ENEL TRANSMISIÓN CHILE S.A.

Empresa:

ENEL TRANSMISIÓN CHILE S.A.

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E CALEU

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - CALEU 44/12.5KV 0.5MVA 1

Nombre : CALEU 44/12.5KV 0.5MVA 1

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

Tipo: transformadores2d - CALEU 44/22KV 1MVA RESERVA 1A

Nombre : CALEU 44/22KV 1MVA RESERVA 1A

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

Tipo: transformadores2d - CALEU 23/12-6.93KV 3MVA RESERVA 1 B

Nombre : CALEU 23/12-6.93KV 3MVA RESERVA 1 B

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Metropolitana

Comuna

Tiltil

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Transformadores de poder

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Elemento: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Fenómeno Eléctrico: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Operación de los interruptores: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

Observaciones:

-Observaciones: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Acciones Inmediatas: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Hechos Sucridos: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Transmisión.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

ENEL TRANSMISIÓN CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.6 / Región : Metropolitana / Clientes Afectados: 1

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

29-12-2022 16:01

Fecha / Hora Estimada Retorno:

29-12-2022 23:57

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

29-12-2022 23:57

 Archivos Subidos

Archivo

Fecha Subida

 Informe definitivo 2022004855.zip (/informe_fallas/download_file/63ae5c01ad651f3ab1b19752/Informe definitivo 2022004855.zip)

11/01/2023 16:58:59

Número:

2022004856

Solicitante:

Yuri Pinto Contreras

Empresa:

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE S.A.

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E CALEU

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - CALEU 44/12.5KV 0.5MVA 1

Nombre : CALEU 44/12.5KV 0.5MVA 1

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

Tipo: transformadores2d - CALEU 44/22KV 1MVA RESERVA 1A

Nombre : CALEU 44/22KV 1MVA RESERVA 1A

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

Tipo: transformadores2d - CALEU 23/12-6.93KV 3MVA RESERVA 1 B

Nombre : CALEU 23/12-6.93KV 3MVA RESERVA 1 B

Fecha Perturbacion : 29-12-2022 16:01

Fecha Normaliza : 29-12-2022 23:57

Protección : Perdida de tensión.

Interruptor : No aplica

Consumo : 0.2 MW

Comentario : Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Metropolitana

Comuna

Tiltil

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Transformadores de poder

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Elemento: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Fenómeno Eléctrico: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Operación de los interruptores: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

Observaciones:

-Observaciones: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Acciones Inmediatas: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Hechos Sucidos: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Perdida de tensión por falla externa a las instalaciones de Enel Distribucion.

Afecta SSCC:

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

ENEL DISTRIBUCIÓN CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.6 / Región : Metropolitana / Clientes Afectados: 370

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

29-12-2022 16:01

Fecha / Hora Estimada Retorno:

29-12-2022 23:57

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

29-12-2022 23:57

 Archivos Subidos

Archivo

Fecha Subida

 Informe definitivo 2022004856.zip (/informe_fallas/download_file/63ae5df2ad651f3aafdae106/Informe definitivo 2022004856.zip)

11/01/2023 16:57:09

ANEXO N° 2

Otros antecedentes aportados por las empresas Chilquinta Transmisión S.A., Enel Transmisión Chile S.A. y Enel Distribución Chile S.A.

Informe de Falla

Empresa

CHILQUINTA

Código de identificación

IF-TX-94

Versión

1

Operación automática LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.2

| | |
|---|----|
| 1. OBJETO | 3 |
| 2. ANTECEDENTES GENERALES | 3 |
| 2.1. Detalle de la instalación fallada..... | 3 |
| 2.2. Resumen del evento..... | 3 |
| 2.3. Descripción de la operación..... | 4 |
| 2.4. Cronología de eventos. | 4 |
| 2.5. Esquema topológico sistema afectado..... | 6 |
| 2.6. Detalle de indisponibilidades y consumos afectados | 6 |
| 3. EVENTOS SCADA | 6 |
| 4. PROTECCIONES | 7 |
| 4.1. Análisis de la actuación del esquema de protecciones | 7 |
| 4.2. Ajustes..... | 7 |
| 4.3. Registros Oscilográficos (UTC ± 00:00) | 8 |
| 4.4. Registro de Eventos (UTC ± 00:00)..... | 9 |
| 5. ANTECEDENTES RELEVANTES..... | 10 |
| 5.1. Información Mantenimiento Líneas de Transmisión. | 10 |
| 5.2. Registros fotográficos con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla..... | 12 |
| 5.3. Registro mantenimiento de los últimos 24 meses móviles a la línea en comento. | 13 |
| 5.4. Número de veces que la instalación se ha visto afectada por esta causa. | 14 |
| 5.5. Acciones correctivas de corto plazo..... | 14 |

1. OBJETO

Aportar la información solicitada por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), debido a una desconexión intempestiva o limitación en las instalaciones de Chilquinta Transmisión S.A., de acuerdo a lo exigido por el procedimiento DO "Informe de falla de los Coordinados".

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Detalle de la instalación fallada

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Propietario Instalación Afectada: | Chilquinta Transmisión S.A. |
| RUT Propietario: | 77.402.187-6 |
| Representante legal Propietario: | Francisco Mualim Tietz |
| Dirección Propietario: | Av. Argentina N°1, piso 9, Valparaíso |

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Nombre Instalación: | Las Vegas – FF.CC. Rungue circuito 2 |
| Tipo de Instalación: | Línea de Transmisión (LT) |
| Tensión de Línea: | 44 kV |
| Segmento: | Transmisión Zonal (Tz) |
| Tipo de Elemento Fallado: | Aislación |
| Elemento o Equipo Fallado: | No aplica |

2.2. Resumen del evento

| | |
|-----------------------------------|--|
| Referencia Informe CEN: | 2022004853 |
| Fecha inicio: | 29 de diciembre de 2022 |
| Hora inicio: | 16:01:20 hrs. |
| Fecha término: | 29 de diciembre de 2022. |
| Hora término: | 23:54:56 hrs. |
| Duración: | 07 horas, 53 minutos y 34 segundos. |
| Equipos afectados: | Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.2 |
| Consumo interrumpido: | 0.2 MW |
| Porcentaje de Desconexión: | 100% de los consumos de S/E Caleu de ENEL. |
| Comuna donde se origina la falla: | Catemu |
| Comunas afectadas por la falla: | Til Til |
| Proposición causa de la falla | Fuerza Mayor |
| Fenómeno Físico | DIS1 (Pérdida de aislación) |
| Elemento | TX3 (Conjunto aislación línea) |

| | |
|--|--|
| Fenómeno Eléctrico | PR51 (Sobre corriente temporizada de fase) |
| Modo | 13 (Opera según lo esperado) |
| Reiteración (SI/NO) | NO |
| N° de reiteración | 0 |
| Cantidad de fallas | 05-12-2022 (EAF 443/2022) 29-09-2021 (EAF 289/2021) |
| Ubicación urbana o rural (DS 327, Título IX, Art. 25°) | Sin alimentadores asociados |

2.3. Descripción de la operación.

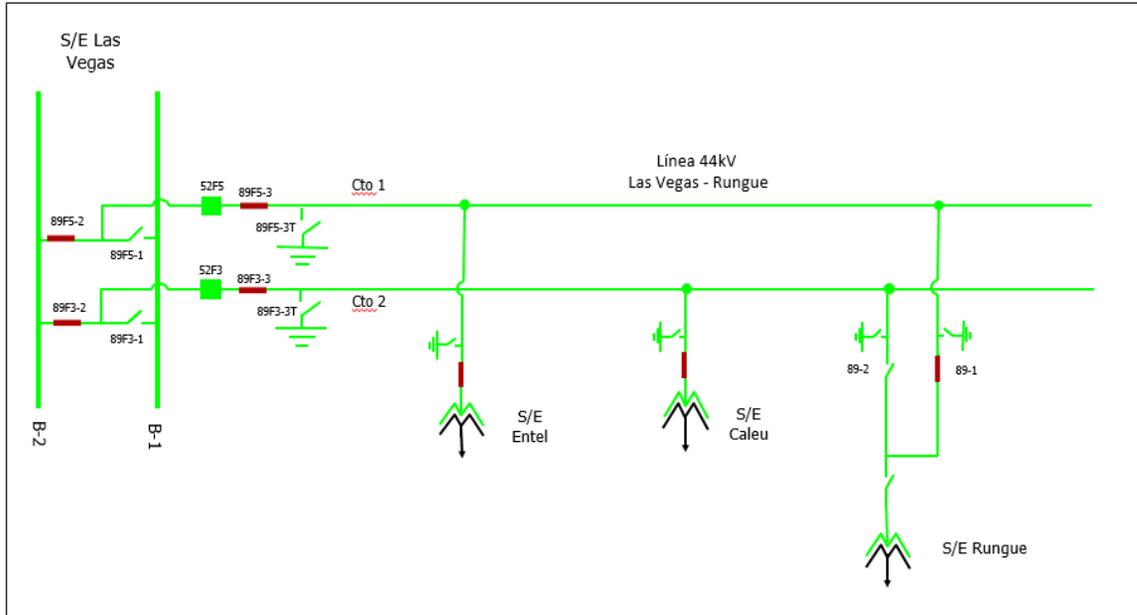
Operación automática de la línea de transmisión (LT) 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue circuito 2. Afecta los consumos de la subestación S/E Caleu propiedad de Enel.

2.4. Cronología de eventos.

- 16:01:20 hrs. Operación automática de la LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.2.
- 16:04 hrs. Se informa al CEN y a ENEL la operación de la línea.
- 16:08 hrs Se coordina inspección pedestre de la línea desde S/E Las Vegas.
- 17:20 hrs. Personal de mantenimiento líneas de transmisión indica puente abierto en fase inferior de estructura 7 y solicita la desconexión de LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 por distancias de seguridad.
- 17:30 hrs. Se coordina con Enel la desconexión de LT 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1. Se solicita la apertura y bloqueo de desconectador 44 kV lado línea en arranque Caleu y aterrizar ambos circuitos en extremo Rungue hacia S/E Las Vegas. Enel indica que posee solo una guardia de operación la cual se dirige a S/E Caleu y luego a S/E Rungue.
- 20:25 hrs. Enel indica abierto y bloqueado desconectador 44 kV lado línea en arranque Caleu.
- 20:53 hrs. Se da vigencia a desconexión de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 por curso forzoso 2022117559.
- 21:12:20 hrs. Desconectada y aterrizada la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 y cto.2 en extremo Las Vegas.

- 21:25 hrs Enel confirma abierta y aterrizada la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 y cto.2 en extremo Rungue.
- 22:46 hrs. Mantenimiento confirma realizada la reparación en estructura 7 de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto2.
- 22:51:59 hrs. Retiradas tierras operacionales de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 y cto.2 en extremo Las Vegas.
- 22:52 hrs. Enel confirma retiradas tierras operacionales de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1 y cto.2 en extremo Rungue.
- 23:02:44 hrs. Energizado en vacío la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.2.
- 23:09 hrs. Enel verifica con tensión las tres fases de llegada en Rungue.
- 23:11:56 hrs. Desconectada la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC Rungue cto.2 para que Enel cierre desconectores 44 kV del arranque Caleu.
- 23:16:04 hrs. Enel confirma cerrados desconectores lado línea en S/E Rungue. Energizada la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.1. Recuperado el 100% de los consumos de S/E Rungue.
- 23:54:56 hrs. Enel confirma cerrados desconectores 44 kV arranque Caleu. Energizada la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue cto.2. Recuperado el 100% de los consumos de S/E Caleu.

2.5. Esquema topológico sistema afectado.



2.6. Detalle de indisponibilidades y consumos afectados

| Indisponibilidades y consumos afectados | | | | |
|---|---------------|---------------------|---------------------|----------|
| Instalación | Circuito | Hora desconexión | Hora recuperación | Duración |
| LT 44 kV Las Vegas - FCC Rungue | Circuito N° 2 | 29-12-2022 16:01:22 | 29-12-2022 23:54:56 | 7:53:34 |
| Subestaciones | MW | Hora desconexión | Hora recuperación | Duración |
| S/E Caleu | 0,2 | 29-12-2022 16:01:22 | 29-12-2022 23:54:56 | 7:53:34 |
| Total | 0,2 | | | |

3. EVENTOS SCADA

Los eventos registrados por el sistema SCADA se encuentran en el archivo **Eventos SCADA.xls** adjunto a este informe.

4. PROTECCIONES

4.1. Análisis de la actuación del esquema de protecciones

En base al análisis del registro de eventos obtenido del relé MiCOM P443, asociado al paño F3 en S/E Las Vegas, se puede concluir que la señal de trip es originada por la actuación de la función de sobre corriente de fase de tiempo muy inverso (51). A continuación, se pueden observar las corrientes que produjeron la señal de disparo, las que se pueden apreciar en el archivo COMTRADE generado por el equipo de protección.

| Corrientes de falla (R.M.S) S/E Las Vegas | | | |
|---|--------|--------|--------|
| Ia (A) | Ib (A) | Ic (A) | In (A) |
| 2606 | 9 | 2796 | 197 |

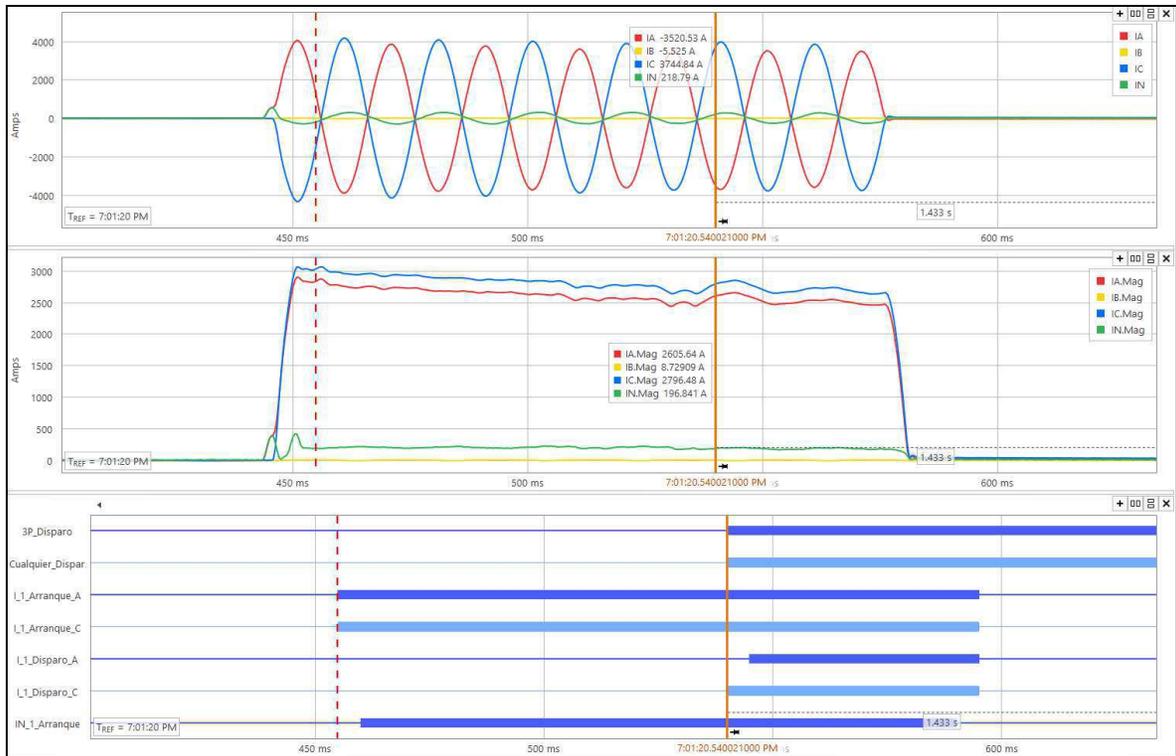
De acuerdo a los ajustes del equipo de protección y las corrientes de fallas registradas, se verifica la correcta operación del relé MiCOM P443 de la S/E Las Vegas.

4.2. Ajustes

Se adjunta al informe el Print-Out del equipo de protección, correspondiente al paño F3 de S/E Las Vegas.

4.3. Registros Oscilográficos (UTC ± 00:00)

En el presente apartado, se expone el registro oscilográfico con las señales analógicas y digitales más relevantes, sin embargo, se encuentran anexados los COMTRADES donde se pueden visualizar la totalidad de las señales.



4.4. Registro de Eventos (UTC ± 00:00)

| Parámetro | Valor |
|--|---------------------|
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.764 | Fault Recorded |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Trip 3ph OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Any Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Any Trip OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Trip Output A OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Output Contacts1 |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Trip Output C OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.640 | Trip Output B OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | Started Phase A OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Trip C OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Trip A OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Start A OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Trip OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | I>1 Start C OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.595 | Started Phase C OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.594 | Logic Inputs 1 |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 1 A Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 1 C Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | III>1 Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Started Phase N OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 3 A Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 3 C Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 2 A Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.590 | Zone 2 C Start OFF |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.545 | I>1 Trip A ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Any Trip ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Trip 3ph ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | I>1 Trip C ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | I>1 Trip ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Trip Output C ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Output Contacts1 |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Trip Output A ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.540 | Trip Output B ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.460 | IN>1 Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.460 | Started Phase N ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 2 A Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 1 C Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 1 A Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 3 C Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 3 A Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.457 | Zone 2 C Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | Any Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | Started Phase A ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | I>1 Start A ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | I>1 Start ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | Started Phase C ON |
| Thursday 29 December 2022 19:01:20.455 | I>1 Start C ON |
| Sunday 11 December 2022 04:49:31.117 | VTS Fast Block OFF |

5. ANTECEDENTES RELEVANTES

5.1. Información Mantenimiento Líneas de Transmisión.

Jueves 29 de diciembre de 2022

El día jueves 29 de diciembre del 2022, a las 16:01 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, accionada por la función de sobre corriente temporizada de fase de la protección, afectando los consumos de la subestación (S/E) Caleu de propiedad de terceros.

El Área de Mantenimiento Transmisión, se dirige a la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, para realizar la inspección visual respectiva, siendo posible localizar e identificar el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 45 kms/hora, generando zarandeos laterales y persistentes en los puentes de los conductores de fases de la estructura de tracción N° 7, los que disminuyeron la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos y la cantonera que los soporta.

Lo anterior, produjo el arco eléctrico de elevada temperatura que escindió a uno de los dos puentes involucrados, el conductor de la fase inferior, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica a tierra.

Posteriormente y una vez realizada la reparación correspondiente, se informa al Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., que la línea se encuentra en condiciones para ser energizada por medio del cierre del interruptor en la subestación (S/E) Las Vegas.

El Despacho de Chilquinta Transmisión S.A., posteriormente solicita la autorización al Coordinador Eléctrico Nacional, la energización de la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, la que se produce de manera exitosa.

Es importante contextualizar las condiciones meteorológicas imperantes entre el martes 27 al jueves 29 de diciembre del 2022, cuando una vasta parte del Territorio Nacional incluyendo los sectores de la costa, valles precordilleranos y pre cordillera de la Región de Valparaíso, se encontraban incluidas en alertas meteorológicas decretadas por Organismos Privados y Públicos como la DGAC y la ONEMI, que anunciaban vientos normales a moderados entre 25 a 40 km/hr., los que se explicaron y confirmaron con el aviso meteorológico A456/2022 del día lunes 26 de diciembre a las 12:41 horas, con condición sinóptica de baja segregada para el día jueves 29 de diciembre, dando a conocer a la población de este evento meteorológico, que afectaría desde la región de Valparaíso hasta el Biobío.

Código: A456/2022

Evento de Altas Temperaturas

Emisión: Lunes 26 de diciembre del 2022 a las 12:41 hrs.

Condición Sinóptica: Baja segregada

Desde: la tarde del jueves 29 de diciembre del 2022

Hasta: la noche del jueves 29 de diciembre del 2022

Zonas que afecta: Valparaíso (Cordillera Costa, Precordillera y valles precordilleranos)

Metropolitana (Cordillera Costa, Valle, Precordillera)

O'Higgins (Cordillera Costa, Valle, Precordillera)

Maule (Cordillera Costa, Valle, Precordillera)

Ñuble (Cordillera Costa, Valle, Precordillera)

Biobío (Cordillera Costa, Valle, Precordillera)



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE
SECCIÓN CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS

TELÉFONOS: 224364537-8 224364540 E-mail: meteochile@meteochile.cl

<http://www.meteochile.gob.cl>

PRONÓSTICO INTENSIDAD DE VIENTO (KM/H)

| REGIÓN | ZONA | 27 DICIEMBRE | 28 DICIEMBRE | 29 DICIEMBRE |
|------------|--|--------------|--------------------|--------------------|
| COQUIMBO | LITORAL | 25-40 | -- | -- |
| | CORDILLERA COSTA | -- | -- | -- |
| | PRECORDILLERA Y VALLES PRECORDILLERANOS | -- | -- | -- |
| | CORDILLERA | 40 | -- | -- |
| VALPARAÍSO | LITORAL | 25-40 | 25-40 | 25-40 |
| | CORDILLERA COSTA | -- | -- | -- |
| | PRECORDILLERA Y VALLES PRECORDILLERANOS | -- | -- | -- |
| | CORDILLERA | 40 | -- | -- |
| INSULAR | ISLA JUAN FERNÁNDEZ | 25-40 | 25-40 Rachas de 50 | 25-40 Rachas de 50 |
| | ISLA DE PASCUA | 25-40 | 25-40 | 25-40 |

Jueves 29 de diciembre de 2022

Pronóstico de precipitaciones (mm)

| Zona | Montos | Intensidad |
|----------------|--------|------------|
| Isla de Pascua | <3 | Débil |
| Cordillera | 1 – 5 | Débil |

Pronóstico intensidad de viento (Km/h)

| Zona | Velocidad | Intensidad |
|---------------------|----------------------|-------------------|
| Isla Juan Fernández | 25 – 40 rachas de 50 | Normal a moderado |
| Isla de Pascua | 25 – 40 | Normal |
| Litoral | 25 – 40 | Normal |

La isoterma cero en el territorio continental oscilará en los 4.200 m.s.n.m

5.2. Registros fotográficos con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.

Jueves 29 de diciembre de 2022

Realización del patrullaje de la línea 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, que permitió establecer el fenómeno físico causante de la falla eléctrica, el cual fue provocado por el azote constante y arremolinado del viento, con rachas por sobre los 45 kms/hora, generando zarandeos laterales y persistentes en los puentes de los conductores de fases de la estructura de tracción N°7, los que disminuyeron la distancia y capacidad dieléctrica del aire entre ellos y la cantonera que los soporta. Esto produjo el arco eléctrico de elevada temperatura que sólo escindió a uno de los dos puentes involucrados, el conductor de la fase inferior, generándose en consecuencia, el fenómeno eléctrico correspondiente a una sobre corriente bifásica a tierra.



5.3. Registro mantenimiento de los últimos 24 meses móviles a la línea en comento.

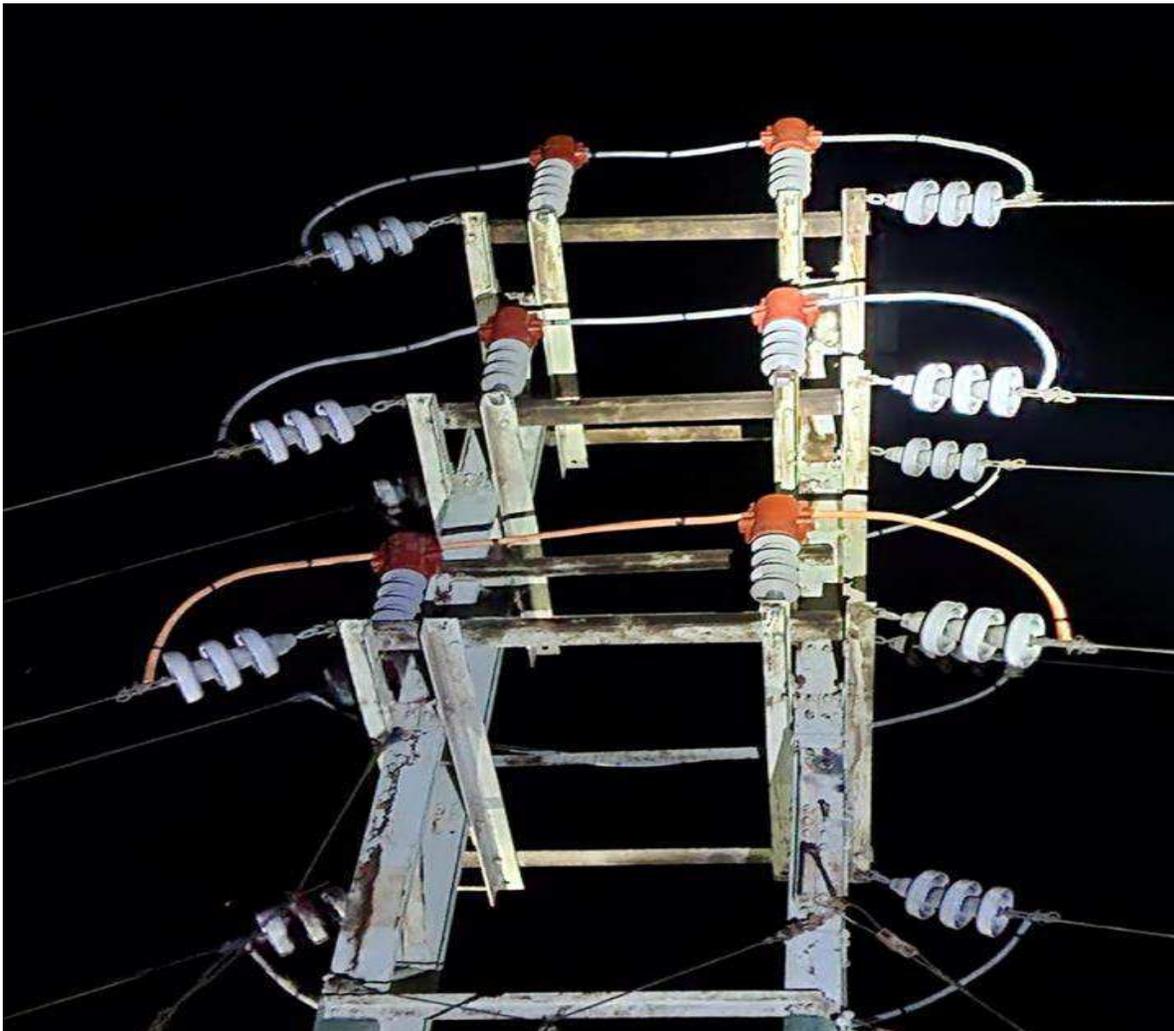
| Ítem | Fecha | Circuito | Tipo | Detalle |
|------|--------|------------|--------------------------|--|
| 1 | mar-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección termográfica. |
| 2 | abr-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Manejo de vegetación. |
| 3 | abr-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea. |
| 4 | may-20 | Ctos.1 y 2 | Mejoras instalación | Reemplazo de aisladores, ferretería eléctrica y mejoras. |
| 5 | may-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Limpieza de aislación. |
| 6 | ago-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección coronográfica. |
| 7 | ago-20 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Medición de resistencia de malla de puesta a tierra. |
| 8 | feb-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección coronográfica. |
| 9 | mar-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea. |
| 10 | abr-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección termográfica. |
| 11 | abr-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Limpieza de aislación. |
| 12 | abr-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección coronográfica. |
| 13 | ago-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Manejo de vegetación. |
| 14 | ago-21 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Medición de resistencia de malla de puesta a tierra. |
| 15 | sep-21 | Ctos.1 y 2 | Mejoras instalación | Reemplazo de aisladores, ferretería eléctrica y mejoras. |
| 16 | mar-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Manejo de vegetación. |
| 17 | abr-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección termográfica. |
| 18 | may-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Limpieza de aislación. |
| 19 | abr-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Preventivo | Patrullaje pedestre para inspección técnica de estructuras, conductores y franja de línea. |
| 20 | jul-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Inspección coronográfica. |
| 21 | ago-22 | Ctos.1 y 2 | Mejoras instalación | Reemplazo de aisladores, ferretería eléctrica y mejoras. |
| 22 | ago-22 | Ctos.1 y 2 | Mantenimiento Predictivo | Medición de resistencia de malla de puesta a tierra. |

5.4. Número de veces que la instalación se ha visto afectada por esta causa.

Para la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2, el número de reiteraciones que ha tenido el fenómeno físico (DIS1), interrupción producida por la pérdida de aislación en los elementos o equipos de la instalación a consecuencia de factores ambientales, que originó la falla en la instalación en un plazo móvil de 24 meses, es ninguna (0).

5.5. Acciones correctivas de corto plazo.

Como medida de recaudo, el mismo día jueves 29 de diciembre del 2022, se instalaron nuevos aisladores poliméricos de pedestal, se reparó el puente del conductor de la fase inferior y se reinstalaron las manguillas y cobertores dieléctricos en la estructura de tracción N° 7, correspondiente a la línea de transmisión 44 kV Las Vegas – FF.CC. Rungue, circuito 2.



Informe de Falla Definitivo N° 004855/2022

Pérdida de suministro en subestación Caleu, debido a la pérdida de tensión en el circuito N°2 44 kV Las Vegas – Rungue.

29 de diciembre de 2022, a las 16:01 horas.

Zona: Región Metropolitana

1 Información de la empresa

Nombre empresa propietaria: Enel Transmisión Chile S.A.

Rut empresa: 77.282.311-8.

Representante Legal: Francisco Alliende Arriagada.

Dirección: Isidora Goyenechea 3621, piso 3.

2 Características de la instalación donde se produjo la falla

No aplica

2.1 Plan de mantenimiento

No aplica.

2.2 Vida útil del equipo

No aplica

2.3 Retraso en inversiones pactadas

En la actualidad no existen proyectos pendientes de ejecutar por parte de Enel Transmisión Chile S.A.

3 Causa u origen de la falla

A las 16:01 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022, se produce la pérdida de suministro en la subestación Caleu, debido a la desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas – FFCC-Rungue, de propiedad de la empresa eléctrica Chilquinta.

4 Instalaciones afectadas

4.1 Estado y configuración en los momentos previos.

Condiciones normales de operación en subestación Caleu

4.2 Diagrama simplificado

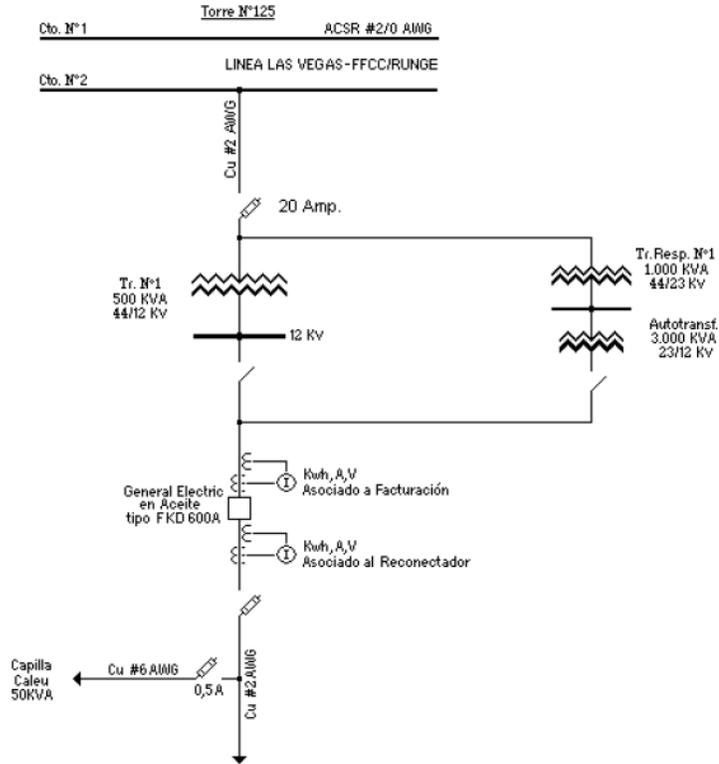


Diagrama unilíneal subestación Caleu

4.3 Zona geográfica
13303 Til Til, Chacabuco

5 Pérdidas de generación

No aplica.

6 Pérdidas de consumo

| S/E Lugar | Componente | Fecha Inicio | Hora Inicio | Fecha Término | Hora Término | Carga KW | Energía kWh | Clientes afectados | Protecciones y/o Motivo de Interrupción |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|---------------|--------------|----------|-------------|--------------------|---|
| Caleu | Tr1. 44/12 kV N°1 | 29/12/2022 | 16:01 | 29/12/2022 | 23:57 | 169,30 | 1.343,1 | 370 | Pérdida de Tensión |

7 Cronología de eventos

7.1 Eventos durante la evolución de la falla

- A las 16:01 horas, desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue, desconectado Alimentador Caleu.

7.2 Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones

- A las 20:20 horas se abre Interruptor 12 kV Alimentador Caleu.
- A las 23:55 horas se energiza el circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue.
- A las 23:57 horas se cierra el Interruptor 12 kV Alimentador Caleu, recuperando el 100% de los clientes

7.3 Registros sistema Scada



SCADA.xlsx

8 Esquemas de protección y control

8.1 Detalle de las protecciones operadas:

No aplica, protecciones operadas pertenecen a empresa externa.

8.2 Registros de falla

No hay registros.

8.3 Análisis del comportamiento de los dispositivos de protección y control:

No aplica.

9 Análisis conjunto

Siendo las 16:01 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022, se produce la pérdida de suministro en la subestación Caleu, debido a la desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue, de propiedad de la empresa eléctrica Chilquinta.

A las 23:55 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022 se cierra el circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue y a las 23:57 horas se recupera el 100% de la carga del alimentador Caleu a través del cierre del interruptor de cabecera de dicho alimentador.

10 Otros antecedentes

10.1 Reiteración de la falla
No aplica.

10.2 Acciones correctivas CP
No aplica.

10.3 Acciones correctivas LP
No aplica

10.4 Código de falla

| | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Código de Falla | 1011 | Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros |
| Fenómeno Físico | No aplica | No aplica |
| Elemento ID | No aplica | No aplica |
| Fenómeno eléctrico ID | No aplica | No aplica |
| Modo ID | No aplica | No aplica |

10.5 Mantenimientos realizados en los últimos 24 meses
No aplica.

10.6 Clasificación de la falla
La contingencia es clasificada como falla externa.

10.7 Clasificación de la ubicación de acuerdo con lo indicado en el Decreto 327 del año 1997 del Ministerio de Minería, Título IX, Artículo 25.
La contingencia es clasificada como rural.

| Time stamp | Time stamp UTC | llliseconds | HIS Time stamp | Path 1 | Path 2 | Path 3 | Path 4 | Path 5 | Value | Limit | Units | Operator | Console | Message |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|----------|--------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|----------|---------|---|
| 12/29/2022 16:01:20 | 12/29/2022 16:01 | 589 | 12/29/2022 16:01:33 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 16:01:20,589 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Abierto |
| 12/29/2022 16:02:28 | 12/29/2022 16:02 | 592 | 12/29/2022 16:02:49 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 0,00 | | spg | M16P | | 29.12 16:02:28,592 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Abierto R spg M16P P |
| 12/29/2022 18:18:11 | 12/29/2022 18:18 | 0 | 12/29/2022 18:18:25 | LasVegas | 44 | F3 | Desc2 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 18:18:11,000 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Desc2 L/BF2 Abierto MU |
| 12/29/2022 19:14:24 | 12/29/2022 19:14 | 0 | 12/29/2022 19:14:31 | LasVegas | 44 | F3 | Desc3 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 19:14:24,000 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Desc1 L/Linea Abierto MU |
| 12/29/2022 20:18:58 | 12/29/2022 20:18 | 996 | 12/29/2022 20:19:13 | Caleu | 44 | VegasRun | Desc1 | Status | 0,00 | | ypc | M16P | | 29.12 20:18:58,996 Caleu 44 KV Traf.#1 44/12 Estado del Desconector Abierto MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 20:57:02 | 12/29/2022 20:57 | 416 | 12/29/2022 20:57:16 | LasVegas | 44 | F5 | Int1 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 20:57:02,416 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Interruptor Abierto |
| 12/29/2022 20:57:26 | 12/29/2022 20:57 | 565 | 12/29/2022 20:57:29 | LasVegas | 44 | F5 | Int1 | Status | 0,00 | | cgd | M02B | | 29.12 20:57:26,565 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Interruptor Abierto R cgd M02B P |
| 12/29/2022 20:58:17 | 12/29/2022 20:58 | 0 | 12/29/2022 20:58:40 | LasVegas | 44 | F5 | Desc2 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 20:58:17,000 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Desc2 L/BF2 Abierto MU |
| 12/29/2022 20:58:27 | 12/29/2022 20:58 | 0 | 12/29/2022 20:58:40 | LasVegas | 44 | F5 | Desc3 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 20:58:27,000 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Desc1 L/Linea Abierto MU |
| 12/29/2022 21:03:59 | 12/29/2022 21:03 | 527 | 12/29/2022 21:04:11 | Rungue | 44 | ABFs0103 | Desc1 | Status | 0,00 | | ypc | M16P | | 29.12 21:03:59,527 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #1 Estado del Desconector Abierto MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 21:23:12 | 12/29/2022 21:23 | 964 | 12/29/2022 21:23:29 | Rungue | 44 | ABFs0103 | Dest1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 21:23:12,964 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #1 Estado de ***** Cerrado MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 21:23:24 | 12/29/2022 21:23 | 420 | 12/29/2022 21:23:29 | Rungue | 44 | ABFs0203 | Dest1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 21:23:24,420 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #2 Estado de ***** Cerrado MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 22:53:53 | 12/29/2022 22:53 | 975 | 12/29/2022 22:53:59 | Rungue | 44 | ABFs0103 | Dest1 | Status | 0,00 | | ypc | M16P | | 29.12 22:53:53,975 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #1 Estado de ***** Abierto MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 22:53:56 | 12/29/2022 22:53 | 875 | 12/29/2022 22:53:59 | Rungue | 44 | ABFs0203 | Dest1 | Status | 0,00 | | ypc | M16P | | 29.12 22:53:56,875 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #2 Estado de ***** Abierto MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 22:59:07 | 12/29/2022 22:59 | 0 | 12/29/2022 22:59:31 | LasVegas | 44 | F5 | Desc3 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 22:59:07,000 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Desc1 L/Linea Cerrado MU |
| 12/29/2022 22:59:31 | 12/29/2022 22:59 | 0 | 12/29/2022 22:59:41 | LasVegas | 44 | F5 | Desc2 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 22:59:31,000 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Desc2 L/BF2 Cerrado MU |
| 12/29/2022 23:01:38 | 12/29/2022 23:01 | 0 | 12/29/2022 23:02:03 | LasVegas | 44 | F3 | Desc3 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 23:01:38,000 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Desc1 L/Linea Cerrado MU |
| 12/29/2022 23:01:45 | 12/29/2022 23:01 | 0 | 12/29/2022 23:02:03 | LasVegas | 44 | F3 | Desc2 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 23:01:45,000 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Desc2 L/BF2 Cerrado MU |
| 12/29/2022 23:02:39 | 12/29/2022 23:02 | 773 | 12/29/2022 23:03:07 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 23:02:39,773 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Cerrado |
| 12/29/2022 23:03:30 | 12/29/2022 23:03 | 36 | 12/29/2022 23:03:45 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:03:30,036 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Cerrado R ypc M16P P |
| 12/29/2022 23:11:52 | 12/29/2022 23:11 | 597 | 12/29/2022 23:12:17 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 0,00 | | | | | 29.12 23:11:52,597 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Abierto |
| 12/29/2022 23:12:09 | 12/29/2022 23:12 | 683 | 12/29/2022 23:12:17 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 0,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:12:09,683 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Abierto R ypc M16P P |
| 12/29/2022 23:13:38 | 12/29/2022 23:13 | 406 | 12/29/2022 23:13:40 | Rungue | 44 | ABFs0103 | Desc1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:13:38,406 Rungue 44 KV Vegas-FFCC Rungue #1 Estado del Desconector Cerrado MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 23:16:00 | 12/29/2022 23:16 | 835 | 12/29/2022 23:16:13 | LasVegas | 44 | F5 | Int1 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 23:16:00,835 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Interruptor Cerrado |
| 12/29/2022 23:17:36 | 12/29/2022 23:17 | 375 | 12/29/2022 23:17:54 | LasVegas | 44 | F5 | Int1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:17:36,375 Las Vegas 44 KV Rungue1 Estado del Interruptor Cerrado R ypc M16P P |
| 12/29/2022 23:52:18 | 12/29/2022 23:52 | 329 | 12/29/2022 23:52:33 | Caleu | 44 | VegasRun | Desc1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:52:18,329 Caleu 44 KV Traf.#1 44/12 Estado del Desconector Cerrado MU ypc M16P P |
| 12/29/2022 23:54:52 | 12/29/2022 23:54 | 804 | 12/29/2022 23:55:05 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 1,00 | | | | | 29.12 23:54:52,804 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Cerrado |
| 12/29/2022 23:55:09 | 12/29/2022 23:55 | 985 | 12/29/2022 23:55:10 | LasVegas | 44 | F3 | Int1 | Status | 1,00 | | ypc | M16P | | 29.12 23:55:09,985 Las Vegas 44 KV Rungue2 Estado del Interruptor Cerrado R ypc M16P P |

Informe de Falla Definitivo N° 004856 /2022

Pérdida de suministro en subestación Caleu, debido a la pérdida de tensión en el circuito N°2 44 kV Las Vegas – Rungue.

29 de diciembre de 2022, a las 16:01 horas.

Zona: Región Metropolitana

1 Información de la empresa

Nombre empresa propietaria: Enel Distribución Chile S.A.
Rut empresa: 96.800.570-7
Representante Legal: Víctor Tavera Olivos.
Dirección: Santa Rosa 76 piso 8.

2 Características de la instalación donde se produjo la falla

No aplica

2.1 Plan de mantenimiento

No aplica.

2.2 Vida útil del equipo

No aplica

2.3 Retraso en inversiones pactadas

En la actualidad no existen proyectos pendientes de ejecutar por parte de Enel Distribución Chile S.A.

3 Causa u origen de la falla

A las 16:01 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022, se produce la pérdida de suministro en la subestación Caleu, debido a la desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas – FFCC-Rungue, de propiedad de la empresa eléctrica Chilquinta.

4 Instalaciones afectadas

4.1 Estado y configuración en los momentos previos.

Condiciones normales de operación en subestación Caleu

4.2 Diagrama simplificado

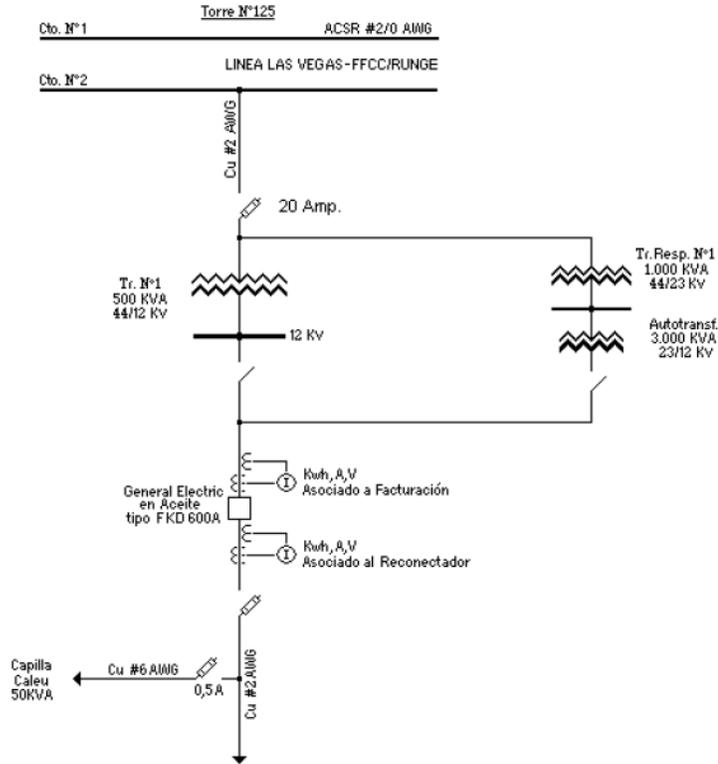


Diagrama unilineal subestación Caleu

4.3 Zona geográfica
13303 Til Til, Chacabuco

5 Pérdidas de generación

No aplica.

6 Pérdidas de consumo

| S/E Lugar | Componente | Fecha Inicio | Hora Inicio | Fecha Término | Hora Término | Carga KW | Energía kWh | Clientes afectados | Protecciones y/o Motivo de Interrupción |
|-----------|------------------------------|--------------|-------------|---------------|--------------|----------|-------------|--------------------|---|
| Caleu | Int. 12 kV Alimentador Caleu | 29/12/2022 | 16:01 | 29/12/2022 | 23:57 | 169,30 | 1.343,1 | 370 | Pérdida de Tensión |

El detalle de los clientes afectados será entregado por la empresa Enel Distribución a más tardar el día 25 de enero de 2023, luego del cierre mensual de reporte de interrupciones a la SEC, el cual finaliza el día 20 de enero.

7 Cronología de eventos

7.1 Eventos durante la evolución de la falla

- A las 16:01 horas del jueves 29 de diciembre de 2022 ocurre la operación automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue, dejando sin tensión a la subestación Caleu.

7.2 Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones

- A las 20:20 horas, se abre Interruptor 12 kV Alimentador Caleu.
- A las 23:55 horas, energizado circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue.
- A las 23:57 horas, se cierra Interruptor 12 kV Alimentador Caleu, recuperando el 100% de los clientes

7.3 Registros sistema Scada



SCADA.xlsx

8 Esquemas de protección y control

8.1 Detalle de las protecciones operadas:

No aplica, protecciones operadas pertenecen a empresa externa.

8.2 Registros de falla

No hay registros.

8.3 Análisis del comportamiento de los dispositivos de protección y control:

No aplica.

9 Análisis conjunto

Siendo las 16:01 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022, se produce la pérdida de suministro en la subestación Caleu, debido a la desconexión automática del circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue, de propiedad de la empresa eléctrica Chilquinta.

A las 23:55 horas del pasado jueves 29 de diciembre del 2022 se cierra el circuito N°2 de la línea 44 kV Las Vegas –FFCC-Rungue y a las 23:57 horas se recupera el 100% de la carga del alimentador Caleu a través del cierre del interruptor de cabecera de dicho alimentador.

10 Otros antecedentes

10.1 Reiteración de la falla
No aplica.

10.2 Acciones correctivas CP
No aplica.

10.3 Acciones correctivas LP
No aplica

10.4 Código de falla

| | | |
|-----------------------|-----------|---|
| Código de Falla | 1011 | Desconexión debido a falla en instalaciones de terceros |
| Fenómeno Físico | No aplica | No aplica |
| Elemento ID | No aplica | No aplica |
| Fenómeno eléctrico ID | No aplica | No aplica |
| Modo ID | No aplica | No aplica |

10.5 Mantenimientos realizados en los últimos 24 meses
No aplica.

10.6 Clasificación de la falla
La contingencia es clasificada como falla externa.

10.7 Clasificación de la ubicación de acuerdo con lo indicado en el Decreto 327 del año 1997 del Ministerio de Minería, Título IX, Artículo 25.
La contingencia es clasificada como rural.