

## Estudio para análisis de falla EAF 011/2023

### "Falla en línea 13.2 kV San Vicente - Molycop"

Fecha de Emisión: 27-01-2023

#### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

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

Fecha	08/01/2023
Hora	23:12
Consumos desconectados (MW)	1.20
Demanda previa del sistema (MW)	9524
Porcentaje de desconexión	0.013 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

##### b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 13.2 kV San Vicente - Molycop / PA077T002SE035T002
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	13.2 kV
Segmento	Transmisión Dedicada
Propietario instalación afectada	Transelec S.A.
RUT	76.555.400-4
Representante Legal	Arturo Le Blanc
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago

##### c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Línea 13.2 kV San Vicente - Molycop / PA077T002SE035T002
Propietario elemento fallado	Transelec S.A.
RUT	76.555.400-4
Representante Legal	Arturo Le Blanc
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago

##### d.1 Origen y causa de la falla

Descarga eléctrica ocurrida en la fase A de la línea 13.2 kV San Vicente - Molycop causada por robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y N°10 de la mencionada línea de transmisión.

## d.2 Fenómeno Físico:

VAN3: Robo o hurto.

## d.3 Reiteración

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: esta instalación ha sido una vez afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 318-2021).

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: se han producido 17 fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles (EAF 318-2021, EAF 206-2022, EAF 242-2022, EAF 318-2022, EAF 323-2022, EAF 325-2022, EAF 359-2022, EAF 363-2022, EAF 380-2022, EAF 386-2022, EAF 390-2022, EAF 408-2022, EAF 411-2022, EAF 421-2022, EAF 447-2022, EAF 469-2022 y EAF 490-2022).

FALLA ID	NOMBRE FALLA	FECHA FALLA	HORA FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS CP	ACCIONES CORRECTIVAS LP
EAF 318-2021	Falla en línea 13.2 kV San Vicente - Molycop	22-10-21	01:24	No se indican.	La empresa Transelec S.A. señala que el reemplazo de los actuales relés electromecánicos se encuentra en plan quinquenal de reemplazo de protecciones, y se encuentra evaluando su ejecución para el año 2023 en función de las prioridades que se tengan respecto a otras protecciones dentro del plan.
EAF 206-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	29-05-22	23:22	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de corto plazo. La empresa CGE Transmisión S.A. indica que no aplican acciones correctivas de corto plazo. La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas de corto plazo. La empresa Luz Parral S.A. no indica acciones correctivas de corto plazo.	La empresa Transelec S.A. indica que no aplican acciones correctivas de largo plazo. La empresa CGE Transmisión S.A. indica que no aplican acciones correctivas de largo plazo. La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo. La empresa Luz Parral S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo.
EAF 242-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	29-06-22	00:50	No aplica.	No aplica.
EAF 318-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	01-08-22	23:41	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica. La empresa CGE Transmisión señala que no aplica.	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica. La empresa CGE Transmisión señala que se realizará mejora en los reportes de registros seriados, agregando entre otros los siguientes elementos: relé SEL 311C, TRIP SOTFT, 50G2 y 50P2; relé SEL 311L, 50G2 y 50P2. Para ello se ingresa SD N°2022070002 para el 11 de agosto de 2022.
EAF 323-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	10-08-22	23:55	CGE Transmisión señala que, con fecha 11-08-2022, con permiso de intervención del CEN N°2022070002, se realizaron mejoras en los reportes seriados agregando entre otros los siguientes elementos en los relés del paño A2 de la S/E Maule: relé SEL 311C, TRIP SOTFT, 50G2 y 50P2; relé SEL 311L, 50G2 y 50P2. Esta acción fue posterior a la falla de este informe, por lo que no se reflejó en los registros SER.	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica. La empresa CGE Transmisión S.A. señala que No aplica.
EAF 323-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	10-08-22	23:55	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica.	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica. La empresa CGE Transmisión S.A. señala que no aplica.
EAF 325-2022	Falla en línea 154 kV Pueblo Seco - Parral	11-08-22	20:05	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica.	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica.
EAF 359-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	23-09-22	00:12	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica. La empresa CGE Transmisión S.A. señala que No hay.	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica. La empresa CGE Transmisión S.A. señala que No aplica.
EAF 363-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	28-09-22	00:04	No se indican.	No se indican.

FALLA ID	NOMBRE FALLA	FECHA FALLA	HORA FALLA	ACCIONES CORRECTIVAS CP	ACCIONES CORRECTIVAS LP
EAF 380-2022	Falla en línea 154 kV Charrúa - Parral	16-10-22	04:55	La empresa Transelec S.A. señala que los trabajos de normalización de la función de distancia en el sistema 2 de protección se realizaron de manera exitosa durante la madrugada del día 19 de octubre (solicitud N°2022092503).	La empresa Transelec S.A. no indica acciones correctivas de largo plazo.
EAF 380-2022	Falla en línea 154 kV Charrúa - Parral	16-10-22	04:55	CGE S.A. no indica acciones correctivas a corto plazo.	CGE S.A. no indica acciones correctivas a largo plazo.
EAF 380-2022	Falla en línea 154 kV Charrúa - Parral	16-10-22	04:55	La empresa Arauco Bioenergía S.A. señala que se concluye una correcta operación de las protecciones, de acuerdo con sus ajustes.	La empresa Arauco Bioenergía S.A. señala que se concluye una correcta operación de las protecciones, de acuerdo con sus ajustes.
EAF 386-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	19-10-22	05:42	No aplica.	No aplica.
EAF 390-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	21-10-22	05:18	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica.	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica.
EAF 390-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	21-10-22	05:18	La empresa CGE Transmisión S.A. señala que No hay.	La empresa CGE Transmisión S.A. señala que No hay.
EAF 390-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	21-10-22	05:18	La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas.	La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas.
EAF 408-2022	Falla en línea 66 kV Charrúa - Cholguán	07-11-22	01:04	La empresa Transelec S.A. señala que "no hay" acciones correctivas a corto plazo. Arauco Bioenergía S.A. indica que "no se necesitan" acciones correctivas a corto plazo.	La empresa Transelec S.A. señala que "no hay" acciones correctivas a largo plazo. Arauco Bioenergía S.A. indica que "no se necesitan" acciones correctivas a largo plazo.
EAF 411-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	08-11-22	03:58	Transelec S.A. señala que no aplica. CGE Transmisión S.A. señala que no se consideran acciones correctivas. Chilquinta Transmisión S.A. no señala acciones correctivas.	Transelec S.A. señala que no aplica. CGE Transmisión S.A. señala que no se consideran acciones correctivas. Chilquinta Transmisión S.A. no señala acciones correctivas. No obstante lo anterior, esta empresa indica que La actualización de este equipo (respeto del relé EDAC BF de S/E Linares Norte) se encuentra contenida dentro del plan de inversiones 2023 de la compañía.
EAF 421-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	15-11-22	04:38	Transelec S.A. señala que "no aplica".	Transelec S.A. señala que "no aplica".
EAF 447-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	09-12-22	01:24	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica. La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas a corto plazo.	La empresa Transelec S.A. señala que no aplica. La empresa Chilquinta Transmisión S.A. no indica acciones correctivas a largo plazo.
EAF 469-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	16-12-22	02:17	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica.	La empresa Transelec S.A. señala que No aplica.
EAF 490-2022	Falla en línea 154 kV Maule - Parral	23-12-22	04:52	No hay.	No hay.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: se ha producido una falla en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 318-2021).

#### d.4 Fenómeno eléctrico

PR51: Protección de sobrecorriente temporizada de fase.

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a la línea 13.2 kV San Vicente - Molycop que, de acuerdo con lo informado por su propietario, posee un conductor CU 300 MC, con una longitud de 966.14 metros.

Transelec 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**

No aplica.

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

Fuerza mayor.

Transelec S.A. remite los siguientes antecedentes en respaldo a la proposición del origen de la falla:

- Registro Fotográfico con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla.
- Denuncia ante Carabineros de Chile.
- Declaración jurada de los hechos.

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

8110: Talcahuano.

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

Coordinado	Informe de 48 horas (10/01/2023)	Informe de 5 días (13/01/2023)
Transelec	09/01/2023	13/01/2023

**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.
San Vicente - Molycop 13.2 kV	ST Dedicado		23:12	11:27 09/01/23

- Fechas y horas señaladas corresponden a lo informado por Transelec S.A.

**c. Consumos**

Sub-Estación	Alimentador / Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
S/E San Vicente	Alimentador Molycop	Talcahuano	1.20	0.013	1	23:12	11:27 09/01/23	11:27 09/01/23
<b>Total:</b>			<b>1.20 MW</b>	<b>0.013 %</b>	<b>1</b>			

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por Transelec 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)
S/E San Vicente	Alimentador Molycop	MOLY-COP	Libre	1.2	12.25	12.25	14.70

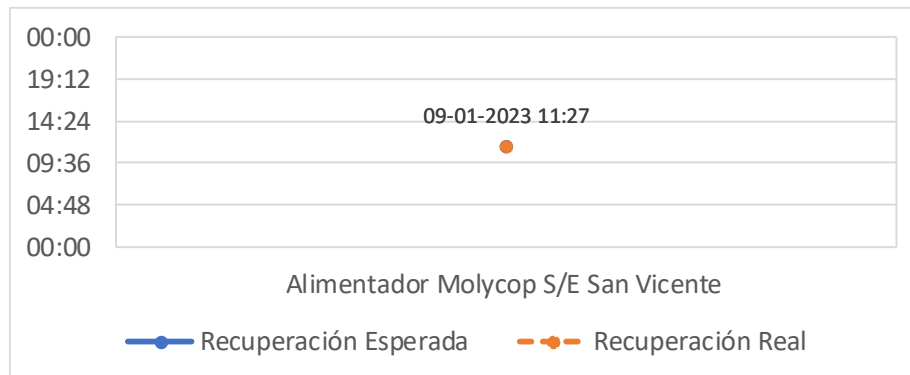
Clientes Regulados : 0.00 MWh

Clientes Libres : 14.70 MWh

Total : 14.70 MWh

- Fechas, horas y montos señalados corresponden a lo informado por Transelec S.A.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias 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 %	0.96	12.25	0.08
Último 20 %	0.24	12.25	0.02
100 % Total	1.20	12.25	0.10

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 9524.0 MW

#### Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Angostura (U2), Candelaria (U1), Candelaria (U2), Canutillar (U1), Colbún (U1), Colbún (U2), El Toro (U1), El Toro (U2), El Toro (U3), El Toro (U4), Kelar (TG1 y TG2), Mejillones (IEM), Norgener (NTO1), Pehuenche (U1), Pehuenche (U2), Quintero (U1), Quintero (U2), Ralco (U1), Ralco (U2) y Taltal (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.

## Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por Transelec S.A.:

*"El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea."*

De acuerdo con los registros del Coordinador Eléctrico Nacional:

Número	Coordinado	Tipo Programación	Tipo/Trabajo/Objetivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado
2023001746	TRANSELEC S.A.	Curso Forzoso	<b>SubEstación</b> ➤ S/E SAN VICENTE ➤ Tipo: planes - S/E SAN VICENTE C2 <b>(Usa Paño Completo)</b> ➤ <b>Desconexión</b> / Origen Externo / Curso Forzoso ➤ No tiene consumo afectado ➤ <b>Trabajos a Realizar:</b> Atención de falla en línea por corte de conductor por intento de robo. No reconectar interruptores asociados a la Línea 66 kV San Vicente-Cementos Biobío. ➤ <b>Desc. Nivel Riesgo:</b> Bajo ➤ <b>Comentarios Adicionales:</b> Actividades: Atención falla por corte de conductor Línea 13,2 kV San Vicente-Molycop, por intento de robo de conductor. Restricciones: Línea 13,2 kV San Vicente - Molycop indisponible y Línea 66 kV San Vicente - Cementos Biobío, con bloqueo a la reconexión. Instalaciones en Riesgo: Línea 66 kV San Vicente-Cementos Biobío (Durante la faena) o Línea 13,2 kV San Vicente-Molycop (Al término de la faena). Temporalidad de los Riesgos: Durante y al término de los trabajos. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del jefe de Faena: S/E San Vicente, se instalarán tierras provisionales de bloqueo, a ambos lados de la estructura a intervenir.	09-01-2023 00:00 <b>Fecha Efectiva Inicio</b> 09-01-2023 02:55	09-01-2023 09:00 <b>Fecha Efectiva Fin</b> 09-01-2023 11:27	<a href="#">Ejecución fallida</a>

De forma complementaria, se adjuntan los informes de falla de instalaciones, ingresados en el sistema Neomante del Coordinador Eléctrico Nacional por Transelec S.A. (Anexo N°1) y Otros antecedentes aportados por Transelec 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:

Transelec S.A. señala que *"el comportamiento del sistema de protecciones de las instalaciones de Transelec para este evento fue correcto."*

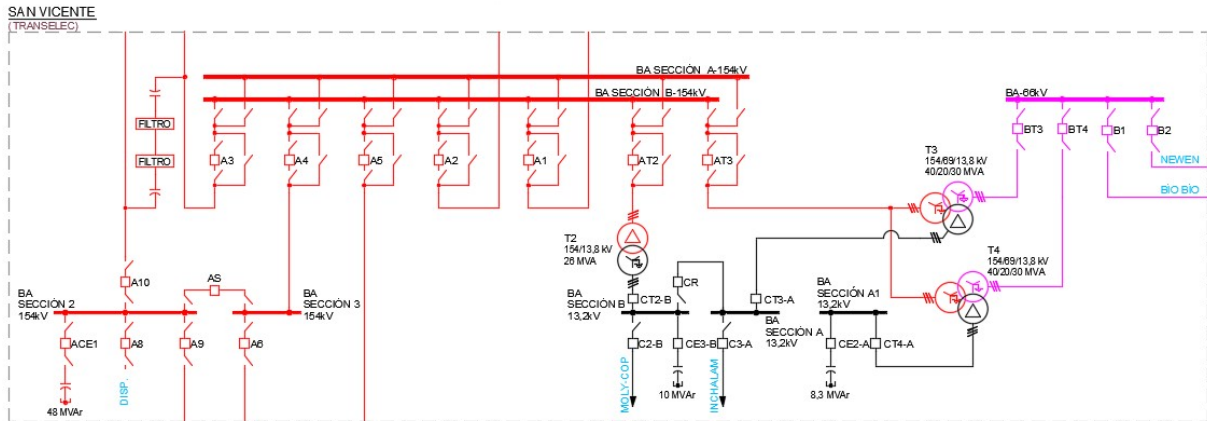
c) Acciones correctivas a largo plazo:

Transelec S.A. señala lo siguiente:

- *"Transelec en su calidad de concesionario del servicio público de transmisión de energía eléctrica, ejecuta todas aquellas acciones que están dentro de su esfera de control para conservar sus instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas. Sin perjuicio de ello, cabe tener presente que la causa de la mencionada falla está directamente relacionada con actos delictuales perpetrados por terceros (robo de conductores), que es una materia propia de seguridad pública, y, por ende, es del ámbito y deber de las autoridades competentes la coordinación y ejecución de acciones para prevenir y perseguir estos delitos.*
- *Sin perjuicio de ello, Transelec contempla una estrategia que se sustenta en tres ejes principales: Operacional, Legal y Comunicacional. En cuanto al eje operacional, dispone de los planes de atención de fallas y reparación de la infraestructura que resulta dañada con ocasión del actuar delictual de terceros, siendo eventos de fuerza mayor, pues son hechos ajenos, irresistibles e imprevisibles para Transelec. Asimismo, desde la perspectiva de la seguridad física, se mantiene permanente contacto con la Central de Comunicaciones de Carabineros y se coordinan jornadas de capacitación para compartir experiencias en relación con este tipo de hechos delictuales. Respecto del eje legal, en cada caso, además de la denuncia que se presenta a través de las comisarías respectivas, se presentan las querrelas criminales, en las que se proponen al Ministerio Público determinadas diligencias investigativas con base en los antecedentes que se puedan disponer.*

- En los casos en los que se logra identificar a los responsables, se participa activamente de todas las etapas procesales en pos de la obtención de sentencias condenatorias. Además, se participa activamente en diversas mesas con autoridades regionales, que tienen como objetivo una coordinación más efectiva entre dichas autoridades y las empresas para enfrentar esta problemática de seguridad pública. Finalmente, en lo comunicacional, se elaboran campañas informativas para que la comunidad conozca y utilice los canales de denuncia cuando tengan conocimiento de un hecho que pudiera estar relacionado con este fenómeno delictual, desde la etapa de perpetración del robo de conductor hasta la reducción de las especies sustraídas.”

### 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
23:12	Transec	Apertura del interruptor 52C2 de S/E San Vicente de la línea 13.2 kV San Vicente – Molycop, por operación de la protección de sobrecorriente de fase (51)

- Horas y eventos señalados corresponden a lo informado por Transec S.A.

### 6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
08/01/2023	Transec	23:15	Transec se comunica con Molycop, solicitando información relativa a la desconexión forzada
08/01/2023	Transec	23:16	Se despliega personal de turno para la revisión de las instalaciones
08/01/2023	Transec	23:28	Transec se comunica con Molycop, quien informa que se visualiza conductor cortado desde la planta Molycop
09/01/2023	Transec	00:06	Personal de Transec desplegado en terreno, confirma conductor fase 1 cortado en estructura N°9 de la línea, por robo
09/01/2023	Transec	01:50	Transec mediante personal desplegado en terreno, inicia maniobras de desconexión por falla permanente en S/E San Vicente, paño C2 por robo de conductor
09/01/2023	Transec	02:04	Transec solicita vigencia SODI 22 a planta Molycop
09/01/2023	Transec	02:54	Transec solicita vigencia del AT N°98833 al CDC, quien autoriza vigencia (solicitud de desconexión de curso forzoso N°2023001746). Se inician trabajos de reparación de la línea afectada

<b>Fecha</b>	<b>Involucrado</b>	<b>Hora</b>	<b>Acción</b>
09/01/2023	Transec	10:45	Transec concluye trabajos de reparación de la línea
09/01/2023	Transec	11:25	Transec gestiona la cancelación de la SODI 22 con planta Molycop
09/01/2023	Transec	11:27	Transec concluye documentos AT con el Coordinador. Se realiza cierra del interruptor 52C2 de S/E San Vicente, normalizando la línea 13.2 kV San Vicente - Molycop y la alimentación de los consumos asociados

- Fechas, horas, maniobras y eventos señalados corresponden a lo informado por Transec S.A.



ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en el Sistema Neomante del  
Coordinador Eléctrico Nacional por Transelec S.A.

 **Resumen**

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 09-01-2023 06:37

**Finalizado****Número:**

2023000109

**Solicitante:**

TRANSELEC S.A.

**Empresa:**

TRANSELEC S.A.

**Tipo de Origen:**

Interno

**SubEstación:**

S/E SAN VICENTE

**Falla Sobre:**

pañó

**Elementos**

Tipo: panos - S/E SAN VICENTE C2

Nombre : S/E SAN VICENTE C2

Fecha Perturbacion :

Fecha Normaliza :

Protección :

Interruptor :

Consumo :

Comentario :

**¿Produce otra indisponibilidad?**

No

**Zona Afectada****Comuna****Tipo Causa**

Causa Presunta

Causa Principal

**Comentarios Tipo Causa:**

Intento robo conductor

**Causas****-Fenómeno Físico:** Origen no determinado.**-Elemento:** Interruptores**-Fenómeno Eléctrico:** Distancia (admitancia, impedancia o reactancia)**-Operación de los interruptores:** Varios

**Comentarios Causas:**

- Fenómeno Físico:
- Elemento:
- Fenómeno Eléctrico:
- Operación de los interruptores:

**Observaciones:**

- Observaciones: .
- Acciones Inmediatas: Informe al CEN
- Hechos Sucuidos: Desconexión forzada paño 52C2 S/E San Vicente
- Acciones Correctivas a Corto Plazo: No hay
- Acciones Correctivas a Largo Plazo: .

**Afecta SSCC:**

No

**Afecta Medidores:**

No

**Afecta Protecciones:**

No

**Consumo:**

Libre

**Distribuidoras Afectadas**

MOLY-COP CHILE S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 1.2 / Región : / Clientes Afectados:

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

08-01-2023 23:12


**Fecha / Hora Estimada Retorno:**

09-01-2023 23:00

**Fecha / Hora Efectiva Retorno:**

09-01-2023 11:27

 Archivos Subidos

Archivo	Fecha Subida
 IF2023000109.rar (/informe_fallas/download_file/63bbe050ad651f07527a6e33 /IF2023000109.rar)	13/01/2023 14:14:59

ANEXO N°2  
Otros antecedentes aportados por Transelec S.A.

**Informe de Desconexión Forzada IF 2023000109 del día 08 de enero de 2022. Código 2030.****1. Características de la desconexión forzada**

El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea.

**2. Identificación de la instalación fallada.**

- a. Nombre de la instalación donde se produjo la falla:
  - i. Línea 13.2 kV San Vicente – Molycop.

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

- a. Las siguientes instalaciones de TRANSELEC fueron afectadas por la desconexión:
  - i. Paño C2 de S/E San Vicente 13.2 kV (ID 12504), propiedad de Transelec S.A.
  - ii. Línea 13.2 kV San Vicente-Molycop, propiedad de Transelec S.A
- b. Otras instalaciones afectadas por la desconexión:
  - i. Planta Molycop, propiedad de Molycop S.A.
- c. Las instalaciones y zonas afectadas se ubican en la Región del Bío Bío, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano, código de comuna 8110.

**4. Pérdidas de Generación, indicando monto y horas de desconexión y reposición.**

Transelec no tiene equipos de generación entre sus instalaciones.

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

Previo a la desconexión y de acuerdo con el registro del Sistema del SCADA de TRANSELEC, se transmitían aproximadamente 1.2 MW desde el paño C2 S/E San Vicente 13.2 kV por la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop.

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

- a. Eventos (actuaciones automáticas o manuales) ocurridos durante la evolución de la falla.

El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea.
- b. Acciones orientadas a la reposición del servicio y normalización de las instalaciones.

Día 08-01-2023

  - i. Inmediatamente tras ocurrida la desconexión, se recopilan alarmas y protecciones operadas.
  - ii. A las 23:13 horas, Transelec informa a CMGE la desconexión forzada de la instalación.
  - iii. A las 23:15 horas, Transelec se comunica con Molycop solicitando información relativa a la desconexión forzada.
  - iv. A las 23:15 horas, Transelec informa al CDC del Coordinador la apertura del interruptor 52C2 de S/E San Vicente.

- v. A las 23:16 horas, Transelec despliega personal de turno para la revisión de las instalaciones.
- vi. A las 23:28 horas, Transelec se comunica con Molycop, quien informa que se visualiza conductor cortado desde la planta Molycop.

Día 09-01-2023

- vii. A las 00:06 horas, Personal de Transelec desplegado en terreno, confirma conductor fase 1 cortado en estructura N°9 por robo.
- viii. A las 01:50 horas, Transelec mediante personal desplegado en terreno, inicia maniobras de desconexión por falla permanente en S/E San Vicente, paño C2 por robo de conductor.
- ix. A las 02:04 horas, Transelec solicita vigencia SODI 22 a planta Molycop.
- x. A las 02:54 horas, Transelec solicita vigencia del AT N°98833 al Coordinador, quien autoriza vigencia.
- xi. A las 02:54 horas, Transelec confirma vigencia AT 98833 a personal desplegado en terreno, para el inicio de la instalación de bloqueos de jefe de faena y puestas a tierra para los trabajos de reparación de la línea afectada.
- xii. A las 10:45 horas, Transelec concluye trabajos de reparación de la línea.
- xiii. A las 11:25 horas, Transelec gestiona la cancelación de la SODI 22 con planta Molycop.
- xiv. A las 11:27 horas, Transelec concluye documentos AT con el Coordinador.
- xv. A las 11:27 horas, Transelec, previa notificación y autorización del Coordinador, cierra con éxito el interruptor 52C2 de S/E San Vicente, quedando la línea 13.2 kV San Vicente – Molycop.

**7. Esquemas de protección y control involucrados en la falla.**

a. Detalle de las protecciones operadas

i. Paño C2 S/E San Vicente 13,2 kV.

Sistema 2, protección Alstom-CDG 11-51N. No opera.

Sistema 1, protección Alstom-CDG 11- 51. Operación función sobrecorriente de fase de tiempo inverso (51).

b. Ajustes y características de las protecciones operadas.

(En archivos adjuntos).

c. Registros de la falla.

Se deja registro fotográfico de la protección operada.

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

Paño C2 de S/E San Vicente 13,2 kV.

- Sistema 2, Protección Alstom- CDG 11- 51N: No opera. El grupo de conexión del transformador T2 impide aportes residuales desde el sistema de 154 kV.
- Sistema 1, Protección Alstom-CDG 11-51: Se observa la activación de la función de sobrecorriente de fase A de tiempo inverso 51 dando orden de apertura al interruptor 52C2 de S/E San Vicente, operando correctamente de acuerdo a sus ajustes.

**8. Análisis conjunto de:**

a. Causas y consecuencias de la falla

El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones,

evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea.

- b. Actuación de los dispositivos de protección y control  
De acuerdo a los antecedentes disponibles, el sistema de protecciones del paño C2 de S/E San Vicente efectuaron la apertura correctamente de acuerdo a sus ajustes.
- c. Medidas o acciones adoptadas para mitigar los efectos de la falla y para normalización del suministro.
  - i. Ver punto 6.b

**9. Reiteración de la falla según código de descripción en los últimos 24 meses**

Número	Instalación	Fecha de la falla
2021002964	Línea 13.2 kV San Vicente - Molycop	22-10-2021

**10. Cantidad de fallas de la instalación en los últimos 24 meses.**

Número	Instalación	Fecha de la falla
2021002964	Línea 13.2 kV San Vicente - Molycop	22-10-2021

**11. Detalle de instalación, equipo o elemento donde se produjo la falla:**

Tensión: 13.2 kV.  
Conductor: CU 300 MC.  
Longitud del conductor: 966 m.

**12. Proposición del propietario respecto al origen de falla.**

Falla por fuerza mayor, por robo o hurto.

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

El comportamiento del sistema de protecciones de las instalaciones de TRANSELEC para este evento fue correcto.

Transelec en su calidad de concesionario del servicio público de transmisión de energía eléctrica, ejecuta todas aquellas acciones que están dentro de su esfera de control para conservar sus instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligro para las personas o cosas. Sin perjuicio de ello, cabe tener presente que la causa de la mencionada falla está directamente relacionada con actos delictuales perpetrados por terceros (robo de conductores), que es una materia propia de seguridad pública, y, por ende, es del ámbito y deber de las autoridades competentes la coordinación y ejecución de acciones para prevenir y perseguir estos delitos.

Sin perjuicio de ello, Transelec contempla una estrategia que se sustenta en tres ejes principales: Operacional, Legal y Comunicacional. En cuanto al eje operacional, dispone de los planes de atención de fallas y reparación de la infraestructura que resulta dañada con ocasión del actuar delictual de terceros, siendo eventos de fuerza mayor, pues son hechos ajenos, irresistibles e imprevisibles para Transelec. Asimismo, desde la perspectiva de la seguridad física, se mantiene permanente contacto con la Central de Comunicaciones de Carabineros y se coordinan jornadas de capacitación para compartir experiencias en relación con este tipo de hechos delictuales. Respecto del eje legal, en cada caso, además de la denuncia que se presenta a través de las comisarías respectivas, se presentan las querrelas criminales, en las que se proponen al Ministerio Público determinadas diligencias investigativas con base en los antecedentes que se puedan disponer. En los casos en los que se logra identificar a los

responsables, se participa activamente de todas las etapas procesales en pos de la obtención de sentencias condenatorias. Además, se participa activamente en diversas mesas con autoridades regionales, que tienen como objetivo una coordinación más efectiva entre dichas autoridades y las empresas para enfrentar esta problemática de seguridad pública. Finalmente, en lo comunicacional, se elaboran campañas informativas para que la comunidad conozca y utilice los canales de denuncia cuando tengan conocimiento de un hecho que pudiera estar relacionado con este fenómeno delictual, desde la etapa de perpetración del robo de conductor hasta la reducción de las especies sustraídas.

**14. Códigos según DO N° 0815/2014.**

	Código	Descripción
FENOMENO_FISICO_ID	VAN3	Robo o Hurto
ELEMENTO_ID	TX2	Conductores
FENOMENO_ELECTRICO_ID	PR51	Protección de sobrecorriente temporizada
MODO_ID	13	Opera según lo esperado

**15. Identificación de la empresa propietaria.**

	Datos de la empresa
Nombre de la empresa propietaria u operadora	Transelec S.A.
Rut	76.555.400-4
Representante Legal	Arturo Le Blanc
Dirección	Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago

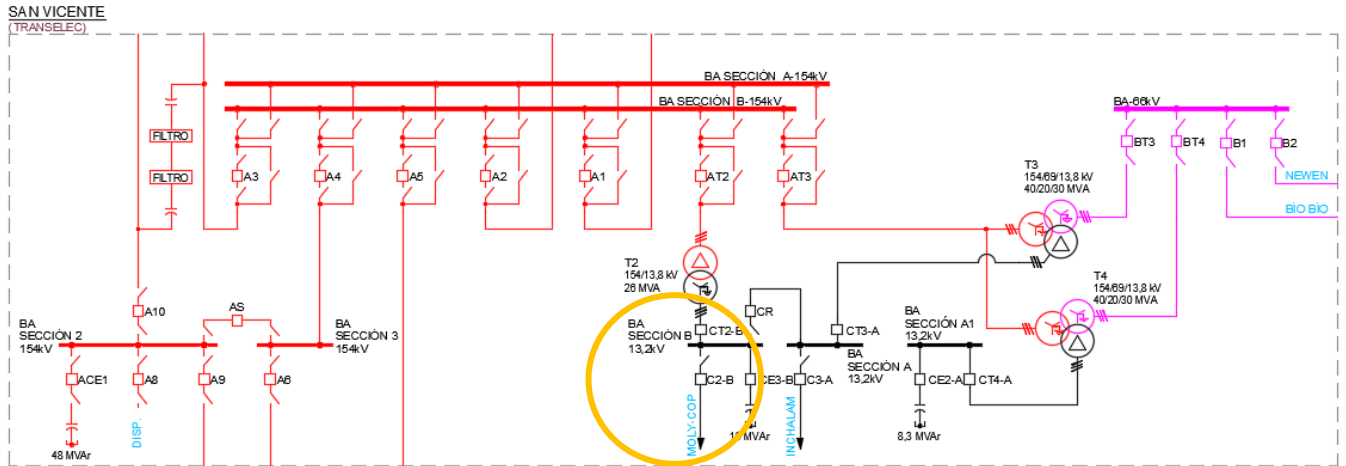
**16. Otros antecedentes que la empresa considere relevantes para el análisis y respaldo de las conclusiones.**

- En el Anexo 1, se adjunta el diagrama unilineal de las instalaciones involucradas en la falla.
- En el Anexo 2, se adjunta registro fotográfico de la protección operada.
- En el Anexo 3, se adjunta informe de interrupción de suministro.
- En el Anexo 4, se adjunta registros fotográficos con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla y N° de denuncia ante Carabineros de Chile.
- En el Anexo 5, se adjunta bitácora de mantenimiento a la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop.



**Anexo 1: Diagrama unilineal**

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



**Anexo 2: Registro fotográfico de la protección operada.**

**Figura 2:** Protección Alstom-CDG 11-51 de sobrecorriente de fase temporizada (51), operada en paño C2 de S/E San Vicente (se señala bandera de operación).



**Anexo 3: Informe de interrupción de suministro**

1. Información de la interrupción

Causa de la interrupción	VAN3 Robo o hurto
Instalación ID	Línea 13.2 kV San Vicente – Molycop (Sin ID)
Propietario de la instalación o equipo donde ocurrió la falla	Transelec S.A.
Rut propietario instalación o equipo	76.555.400-4
Nombre de la instalación asociada	S/E San Vicente C2
Punto de falla n° (corresponde al de infraestructura Gx Tx)	El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea.
Dispositivo operado (id dispositivo de infraestructura Gx Tx)	ID 1891 Alstom-CDG 11 (sistema 1), Función de sobrecorriente de fase temporizada (51).
Comunas afectadas (corresponde al "código único territorial (cut)" determinado por la subsecretaría de desarrollo regional)	Las instalaciones y zonas afectadas se ubican en la Región del Bío Bío, provincia de Concepción, comuna de Talcahuano, código de comuna 8110.
Cantidad clientes afectados (es la suma de todos los clientes de los n bloques de reposición de la interrupción)	Previo a la desconexión y de acuerdo con el registro del Sistema del SCADA de TRANSELEC, se transmitían aproximadamente 1.2 MW desde el paño C2 S/E San Vicente 13.2 kV por la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop.
Fecha y hora inicio interrupción [dd/mm/aaaa hh/mm/ss]	08-01-2023 a las 23:12 horas
Fecha y hora termino interrupción (corresponderá al horario de la última reposición por bloque) [dd/mm/aaaa hh/mm/ss]	09-01-2023 a las 11:27 horas

## 2. Descripción de la interrupción

### 2.1. Descripción de los hechos y de las circunstancias

El día 08 de enero de 2021 a las 23:12 horas, se produjo la desconexión forzada de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, propiedad de Transelec, debido a la operación de sus sistemas de protecciones, evento producto de un cortocircuito causado por el robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la mencionada línea.

### 2.2. Elementos mínimos requeridos que acreditan imprevisibilidad (según R.Ex. N° 15704/2016)

De acuerdo a lo indicado en la legislación vigente respecto del requisito imprevisibilidad es aquel mediante el cual mi representada no posee capacidad técnica o fáctica de prever la ocurrencia del evento. En particular, el evento que dio origen a la falla de Transelec correspondió al robo de conductores de cobre en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, cuyas consecuencias produjeron la desconexión en las instalaciones de mi representada. Al respecto, Transelec no puede hacerse cargo ni prever en particular este tipo de eventos de terceros con consecuencias en las instalaciones de Transelec.

### 2.3. Elementos mínimos requeridos que acreditan irresistibilidad (según R.Ex. n° 15704/2016)

En cuanto a la irresistibilidad de hecho, como aquella circunstancia que no se ha podido evitar su acaecimiento y/o sus consecuencias, es del caso indicar que la desconexión de Transelec se debió al robo de conductor en el vano ubicado entre las estructuras N°9 y 10 de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop, dicha acción no es resistible por parte de mi representada al no existir opciones dentro de la esfera de control de Transelec para poder evitar dicha acción y sus posteriores consecuencias.

### 2.4. Elementos mínimos requeridos que acreditan exterioridad (según R.Ex. n° 15704/2016)

Finalmente, la causa de la falla se debió a un hecho ajeno que afectó las instalaciones de Transelec, donde no existe control alguno por parte de Transelec, y donde no existió contribución de forma alguna en la ocurrencia de dicha falla. En consecuencia, la desconexión de Transelec se debe en un 100% a un acto ocurrido de fuerza mayor por robo de conductor.

**Anexo 4: Registros Fotográficos con fecha, hora y coordenadas UTM del punto de falla y N° de denuncia ante carabineros de Chile.**

**Figura 3:** Ubicación de las estructuras N°9 y 10 que sufrieron robo de conductor.



**Figura 4:** Estructura N°9 con corte de conductor por robo.

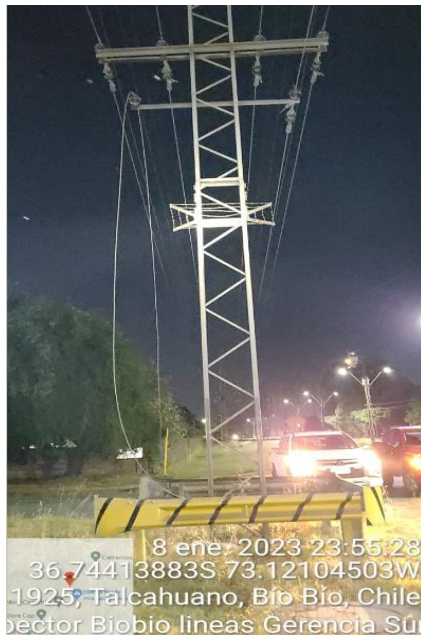


Figura 5: Conductor cortado encontrado en el suelo.



**N° de denuncia ante Carabineros De Chile**

- Parte número 95, Fiscalía Local de Talcahuano por el delito de robo bienes nacionales y uso público

**Anexo 5: Declaración Jurada.**

**ANEXO 5**

**DECLARACIÓN JURADA**

En Concepción, a 11 de enero de 2023, yo Cristian Guerra Arias, Cédula de Identidad N° 16.784.789-7, en mi calidad de Jefe de Líneas de Transmisión de la Zona Sur de la empresa eléctrica Transelec S.A., Rut N° 76.555.400-4, con domicilio en Bellavista 3103, Concepción, declaro que:

La falla y/o interrupción de suministro ocurrida el 08 de enero del presente año, se debió al intento de robo de conductores de cobre pertenecientes a la Línea de Transmisión de 13.8 kV San Vicente - Molycop (en adelante la "Línea"), específicamente en los vanos entre las estructuras 9 y 10, ubicados en la comuna de Talcahuano, Región del Biobío.

Concretamente, vengo en indicar que el día de la falla, a las 23:12 de la noche, el jefe de turno del Centro de Operaciones de Trasmisión de Transelec ("CNOT"), informó que se detectó una falla en la Línea, a la altura del 7200 de la calle Gran Bretaña, en la comuna de Talcahuano, Provincia de Concepción, Región del Biobío.

Debido a lo anterior, la supervisora de líneas Sra. Jocelyn Pereira, instruyó al inspector de Transelec Sr. Wuilson Armijo y al contratista de líneas de la Gerencia Zonal Sur, Vaips, que se dirigiera al lugar específico donde se produjo la falla para verificar en terreno la situación. Una vez en terreno, el inspector de líneas Sr. Wuilson Armijo, informó que pudo constatar cables cortados, detectando de esta manera el robo de conductores de una de las fases laterales de la Línea. A raíz de esto, se inspeccionó el punto de falla donde se pudo verificar que las estructuras aledañas (9 y 10) no tenían daños estructurales. Cabe señalar que los desconocidos no lograron sustraer cable.

Acto seguido, se procedió a reparar y normalizar los conductores cortados con la empresa contratista Vaips. En virtud de los hechos descritos, se realizó una denuncia en la Tenencia de Carabineros de Talcahuano, asignándosele el número de parte 95, el cual fue posteriormente enviado a la Fiscalía Local de Talcahuano.


Se formula la presente declaración para ser presentada en el informe de falla para el Coordinador Eléctrico Nacional.



**Cristian Guerra Arias**  
**CI N°: 16.784.789-7**  
**Cargo: Jefe Líneas de Transmisión**



**Anexo 6: Bitácora de mantenimiento de la línea 13.2 kV San Vicente- Molycop.**

<b>BITÁCORA DE MANTENIMIENTO LÍNEAS</b>	
---	---

GERENCIA ZONAL:	SUR	LÍNEA:	66 KV CHARRÚA-CHOLGUAN			
FECHA MANTENIMIENTO (mm/aaaa)	EMPRESA CONTRATISTA	ORDEN DE COMPRA	ORDEN DE MANTENIMIENTO	TIPO MANTENIMIENTO	SECUENCIA ESTRUCTURAS	NOMBRE MANTENIMIENTO (OPERACIÓN)
ene-21	COBRA		8227598	PREVENTIVO	toda la línea	INSPECCION VISUAL PEDESTRE COMPLETA
ene-21	COBRA	4700059605	8207453	PREVENTIVO	1,2,3	MEDICION PUESTA A TIERRA
feb-21	COBRA	4700059888	8218444	PREVENTIVO	toda la línea	LAVADO DE AISLACION
may-21	COBRA		8227599	PREVENTIVO	toda la línea	INSPECCION VISUAL PEDESTRE COMPLETA
jul-21	TRANSELEC		8206994	PREVENTIVO	11	TERMOVISION
nov-21	COBRA	4700063184	8218445	PREVENTIVO	toda la línea	LAVADO DE AISLACION
ene-22	COBRA		8207454	PREVENTIVO	toda la línea	INSPECCION VISUAL PEDESTRE COMPLETA
ene-22	COBRA	4700063892	8207454	PREVENTIVO	2,5,7	INSPECCION VISUAL PEDESTRE COMPLETA
feb-22	COBRA	4700064702	8218446	PREVENTIVO	toda la línea	LAVADO DE AISLACION
jun-22	COBRA		8227601	PREVENTIVO	toda la línea	INSPECCION VISUAL PEDESTRE COMPLETA
nov-22	VAIPS		8218447	PREVENTIVO	toda la línea	LAVADO DE AISLACION
may-22	TRANSELEC		8215487	PREVENTIVO	7	TERMOVISION