

Estudio para análisis de falla EAF 001/2022

"Falla en línea 66 kV Picarte - Corral"

Fecha de Emisión: 21-01-2022

1. Descripción general de la interrupción

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	01/01/2022
Hora	15:30
Consumos desconectados (MW)	0,64
Demanda previa del sistema (MW)	9712,15
Porcentaje de desconexión	0,007%
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Línea 66 kV Picarte - Corral / LT006CI1TR01----T003
Tipo de instalación	Línea
Tensión nominal	66 kV
Segmento	Transmisión Zonal
Propietario instalación fallada	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT	77.683.400-9.
Representante Legal	Francisco Alliende
Dirección	Manuel Bulnes N°441, Osorno.

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Línea 66 kV Picarte - Corral / LT006CI1TR01----T003
Propietario elemento fallado	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT	77.683.400-9.
Representante Legal	Francisco Alliende
Dirección	Manuel Bulnes N°441, Osorno.

d.1 Origen y causa de la falla

Apertura con reconexión automática sin éxito del interruptor 52B4 de S/E Picarte, correspondiente a la línea 66 kV Picarte – Corral, ante la operación de la protección de distancia residual.

La empresa STS S.A. señala que la falla fue a causa de una corteza de árbol llevada por el viento entre las estructuras N°162 y N°163 de la línea 66 kV Picarte - Corral, en circunstancias que existían fuertes ráfagas de viento en la zona.

d.2 Fenómeno Físico:

CLI2: Objetos llevados por el viento hacia los conductores.

d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación sí ha sido afectada por el mismo fenómeno físico, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 117-2020, EAF 239-2020, EAF 268-2021 y EAF 293-2021).

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Sí se ha producido la reiteración del fenómeno físico en otras instalaciones del propietario de la instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles, según la siguiente tabla:

Descripción	Elemento	EAF	Acciones informadas
Falla en línea 66 kV Picarte - Corral	Línea	117-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 110 kV El Empalme - Calbuco	Línea	237-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 66 kV Picarte - Corral	Línea	239-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 110 kV El Empalme - Calbuco	Línea	245-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 110 kV El Empalme - Calbuco	Línea	248-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 66 kV Picarte - Corral	Línea	268-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 110 kV El Empalme - Calbuco	Línea	305-2020	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.
Falla en línea 66 kV Barro Blanco - Pichil	Línea	144-2021	La empresa STS S.A. indica que se retira corteza de eucalipto entre las estructuras N°79 y N°80 de la línea 66 kV Barro Blanco - Pichil.
Desconexión forzada de barra 66 kV de S/E Barro Blanco	Línea	256-2021	La empresa STS S.A. revisará el mecanismo y ejecutará pruebas de tiempo de operación sobre interruptor 52B3 de S/E Barro Blanco, debido a que este último se comportó se forma similar al interruptor 52BT1 de S/E Barro Blanco. Este compromiso se ejecutará antes del 24 de septiembre de 2021.
Falla en línea 66 kV Picarte - Corral	Línea	293-2021	No se informan acciones correctivas y/o preventivas.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Se han producido 7 fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 117-2020, EAF 211-2020, EAF 239-2020, EAF 268-2020, EAF 349-2020, EAF 072-2021, EAF 180-2021 y EAF 293-2021).

d.4 Fenómeno eléctrico

DI21N: Distancia residual.

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

El elemento donde se originó la falla corresponde a la línea 66 kV Picarte - Corral, que según lo informado por el propietario de la instalación en la plataforma Infotécnica, posee una longitud de 30,7 km con un conductor del tipo CU #2 y cuya fecha de puesta en servicio fue en el año 1944.

La empresa STS S.A. remitió antecedentes respecto de los mantenimientos realizados sobre esta instalación durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

No informado.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

La empresa STS S.A. declara: "*Caso fortuito o fuerza mayor*". Dicha empresa entrega antecedentes probatorios para acreditar el fenómeno físico declarado:

- Evidencia fotográfica con fecha, hora y coordenadas del punto de falla.
- Informe público y conocido que acredite condición del viento.
- Especificación del tipo de elemento hacia los conductores.

h. Comuna donde se presenta la falla

14101: Valdivia.

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (03-01-2022)	Informe de 5 días (07-01-2022)
Sistema de Transmisión del Sur S.A. (STS S.A.)	01-01-2022	09-01-2022
Sociedad Austral de Electricidad S.A. (SAESA S.A.)	03-01-2022	12-01-2022

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
Picarte - Corral 66 kV	ST Zonal	Picarte - Corral 66 kV C1	15:30	16:04

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador /Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
Corral	La Aguada / C1	Corral	0,02	0,0002	1	15:30	16:04	16:16
Corral	La Aguada / C1	Corral	0,37	0,0038	1	15:30	16:04	16:16
Corral	Corral / C2	Corral	0,19	0,002	2139	15:30	16:04	15:49
Corral	San Juan / C3	Corral	0,06	0,001	412	15:30	16:04	16:15

Total: 0,64 MW 0,007 % 2.553

- Las horas y los montos indicados corresponden a lo informado por las empresas SAESA y STS 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)
Corral	La Aguada / C1	SAESA	Regulado	0,02	0,57	0,77	0,015
Corral	La Aguada / C1	SAESA	Libre	0,37	0,57	0,77	0,284
Corral	Corral / C2	SAESA	Regulado	0,19	0,57	0,32	0,060
Corral	San Juan / C3	SAESA	Regulado	0,06	0,57	0,75	0,045

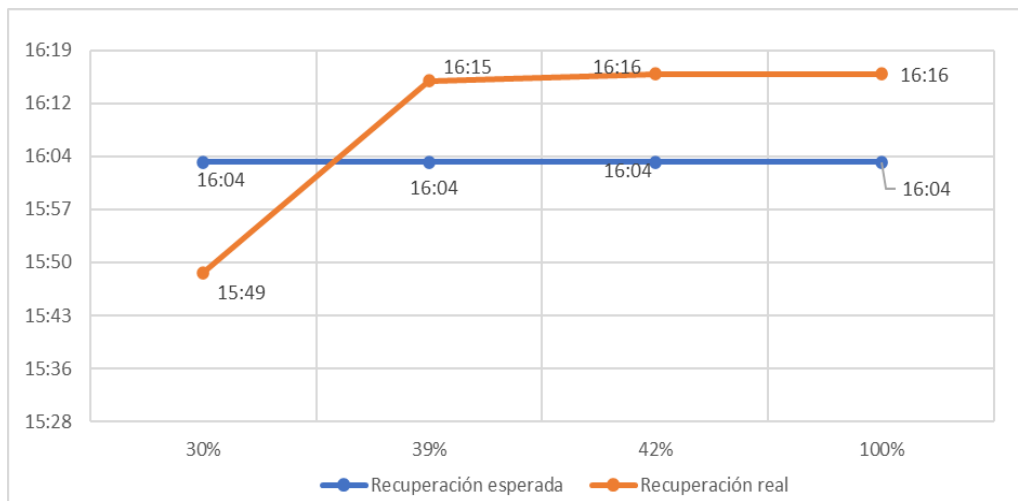
Clientes Regulados : 0,121 MWh

Clientes Libres : 0,284 MWh

Total : 0,404 MWh

- Las horas y los montos indicados corresponden a lo informado por las empresas SAESA y STS S.A.

Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



En la gráfica presentada, se observa que el 30% de los consumos afectados se recuperan previo al horario de disponibilidad de la barra primaria respectiva en S/E Corral, por medio de generación local.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	0,51	0,77	0,67
Último 20 %	0,13	0,77	0,17
100 % Total	0,64	0,77	0,83

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

Demanda del sistema previo a la falla: 9712,15 MW

Regulación de Frecuencia

Andina (CTA), Angamos (ANG1), Angamos (ANG2), Candelaria (U1), Candelaria (U2), Cochran (CCH2), El Toro (U1), El Toro (U2), El Toro (U3) y El Toro (U4).

Estado y configuración previo a la falla

Las instalaciones de transmisión se encontraban en servicio normal en los momentos previos a la desconexión forzada.

Las centrales Corral e Isla del Rey se encontraban fuera de servicio, en los momentos previos a la ocurrencia de la falla.

Otros antecedentes relevantes

Según lo informado por la empresa STS S.A.:

"El sábado 01 de enero de 2022 alrededor de las 15:30 horas se interrumpe suministro eléctrico aportado por la línea de subtransmisión 66 kV Picarte - Corral, en subestación Picarte abre el 52B4 por actuación de protecciones. Dicho evento afecta a 2600 clientes de la comuna Corral.

Consecuente a las predicciones meteorológicas emitida por la ONEMI, las condiciones climáticas en la zona se caracterizaban por fuertes lluvia y rachas de viento en la zona. Bajo estas circunstancias se produce la pérdida del suministro. En base a la información proporcionada por las protecciones asociadas al interruptor 52B4 de Picarte, brigada de mantenimiento revisan la instalación fallada no encontrando anomalías en la línea.

Alrededor de las 16:04 hora se realiza un cierre con éxito de la línea de 66 kV en vacío, procediendo de manera posterior a la normalización de la topología de la red, el cual ya había comenzado con el proceso de recuperación de carga a través de la generación local."

De forma complementaria, se adjuntan los informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas STS S.A. y SAESA (Anexo N°1) y otros antecedentes aportados por dichas empresas (Anexo N°2).

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con una auditoría o plan de acción en curso.

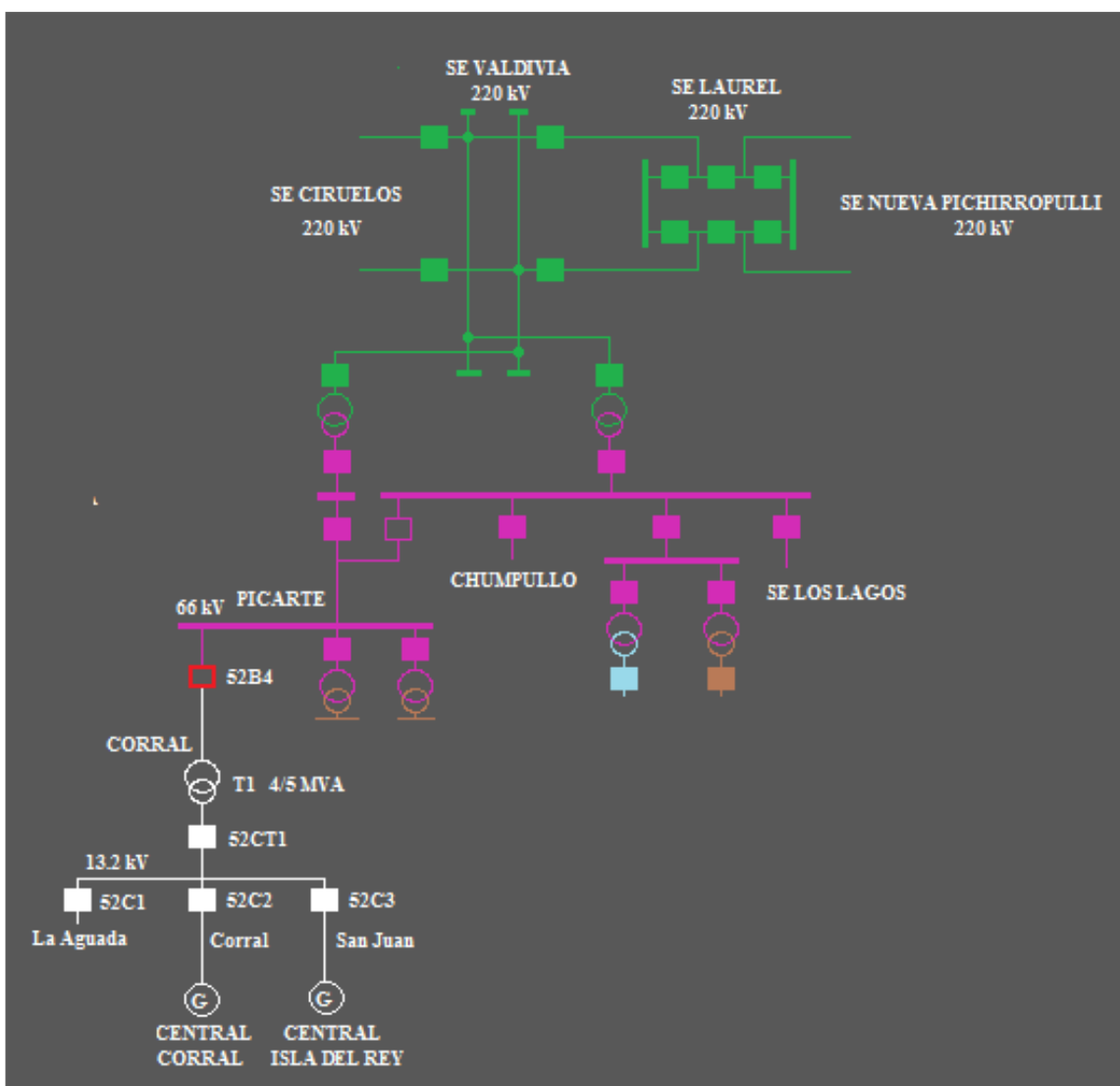
b) b) Acciones correctivas a corto plazo:

- o La empresa STS S.A. no indica acciones correctivas a corto plazo.

c) Acciones correctivas a largo plazo:

- o La empresa STS S.A. no indica acciones correctivas a largo plazo.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
15:30	STS	Apertura automática del interruptor 52B4 de S/E Picarte, correspondiente a la línea 66 kV Picarte – Corral, por medio de la operación de su protección de distancia residual.
15:30+	STS	Cierre automático del interruptor 52B4 de S/E Picarte, correspondiente a la línea 66 kV Picarte – Corral.
15:30+	STS	Apertura automática del interruptor 52B4 de S/E Picarte, correspondiente a la línea 66 kV Picarte – Corral, ante el reencendido de la falla, por medio de la operación de su protección de distancia de fases en zona 1.

- Las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa STS S.A.

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
01-01-2022	STS	15:31	Se da aviso al CDC del Coordinador Eléctrico Nacional, a la distribuidora SAESA, a personal de Mantenimiento y se realiza lectura remota de protecciones.
01-01-2022	STS	15:31	Se coordina con SAESA el ingreso de generación local para la recuperación de consumos.
01-01-2022	STS	15:33	Apertura del interruptor 52CT1 de S/E Corral.
01-01-2022	STS	15:33	Apertura del interruptor 52C1 de S/E Corral, correspondiente al alimentador La Aguada.
01-01-2022	STS	15:33	Apertura del interruptor 52C3 de S/E Corral, correspondiente al alimentador San Juan.
01-01-2022	STS	15:42	Entra en servicio la central Corral conectada al alimentador Corral de la S/E Corral.
01-01-2022	SAESA	15:49	Se recuperan 0,19 MW (2139 clientes) de consumos del alimentador 52C2 Corral de la subestación del mismo nombre, a través de la Central Corral.
01-01-2022	STS	15:52	Personal de protecciones informa que la orden de desenganche sobre el interruptor se produjo por alguna rama de árbol o huiria en la línea, esto por arranque de protección 67 en sistema 2 y luego disparo por 21/21N Sistema 1.
01-01-2022	STS	15:54	Personal de Mantenimiento solicita cierre de prueba en vacío de la línea 66 kV Picarte - Corral.
01-01-2022	STS	16:04	Cierre del interruptor 52B4 de S/E Picarte, se energiza la línea 66 kV Picarte – Corral y el transformador N°1 de S/E Corral.
01-01-2022	STS	16:08	Apertura del interruptor 52C2 de S/E Corral, para normalizar la topología de la subestación.
01-01-2022	STS	16:09	Cierre del interruptor 52CT1 de S/E Corral, se energiza en vacío la barra de 13,2 kV de S/E Corral.
01-01-2022	STS	16:10	Cierre del interruptor 52C3 de S/E Corral.
01-01-2022	SAESA	16:15	Se recuperan 0,06 MW (412 clientes) de consumos del alimentador 52C3 San Juan de la S/E Corral.
01-01-2022	STS	16:16	Cierre del interruptor 52C1 de S/E Corral, se recupera el 100% (0,39 MW, 2 clientes) de los consumos afectados del alimentador La Aguada.
01-01-2022	STS	16:26	Cierre del interruptor 52C2 de S/E Corral, se normaliza la topología de la S/E.
01-01-2022	STS	16:26	Se retira de servicio la central Corral.

- Las fechas y las horas indicadas corresponden a lo informado por las empresas STS S.A. y SAESA.

ANEXO N°1

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresado en la plataforma del
Coordinador Eléctrico Nacional por las empresas STS S.A. y SAESA S.A.

Resumen - Línea

Resumen

Número:

2022000007

Solicitante:

Emilio Muñoz

Empresa:

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.

Tipo de Origen:

Externo

Línea:

PICARTE - CORRAL 66KV

Tramo:

Tipo: secciones_tramos - PICARTE - TAP TRES BOCAS 66KV C1

Nombre : PICARTE - TAP TRES BOCAS 66KV C1

Fecha Perturbacion : 01-01-2022 15:30

Fecha Normaliza : 01-01-2022 16:04

Protección : 21/21N

Interruptor : 52B4

Consumo : 0.8

Comentario : No hay

Tipo: secciones_tramos - TAP TRES BOCAS - CORRAL 66KV C1

Nombre : TAP TRES BOCAS - CORRAL 66KV C1

Fecha Perturbacion : 01-01-2022 15:30

Fecha Normaliza : 01-01-2022 16:04

Protección : 21/21N

Interruptor : 52B4

Consumo : 0.83

Comentario : No hay

Zona Afectada

Los Ríos

Comuna

Corral

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Comentarios Tipo Causa:

Se Investiga

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Conductores

-Fenómeno Eléctrico: Distancia residual

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Se Investiga. Nota: Temporal en zona al momento de falla.

-Elemento: Sin Observaciones.

-Fenómeno Eléctrico: Protección indica trip por 21.

-Operación de los interruptores: Sin Observaciones.

Observaciones:

-Observaciones: Interrupción con reconexión automática sin éxito de línea 66kV Picarte - Corral, dejando sin energía S/E Corral con 2609 Clientes sin suministro y 0.83 MW de carga perdida en S/E Corral.

-Acciones Inmediatas: Se da aviso al Coordinador eléctrico nacional , personal de Mantenimiento de Tx y Saesa . Se descargan protecciones vía remota.

-Hechos Sucuidos: 15:30 hrs. Se registra alarma scada de Interrupcion con reconexion automatica sin éxito de línea 66kV Picarte - Corral. Dejando sin energía S/E Corral con 2609 Clientes sin suministro y 0.83 MW de carga perdida en S/E Corral. 15:31 hrs. Se da aviso al Coordinador eléctrico nacional , personal de Mantenimiento de Tx y Saesa . Se descargan protecciones vía remota. 15:42 hrs. Ingresa en isla Central Corral, 15:45 recuperando 70% del alimentador 52C2 Corral S/E Corral .16:04 Normaliza línea 66kV Picarte - Corral en Vacío. 16:10 hrs. Se recupera 100 % del alimentador 52C3 San Juan de S/E Corral; 16:16 Se recupera 100 % del alimentador 52C1 La Aguada de S/E Corral. 16:26 recuperando 100% del alimentador 52C2 Corral S/E Corral.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Recorrido de línea 66kV Picarte Corral

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Sin Observaciones

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.83 / Región : Los Ríos / Clientes Afectados: 2609

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

01-01-2022 15:30

Fecha / Hora Estimada Retorno:

01-01-2022 16:04

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

01-01-2022 16:04

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

2022000031

Solicitante:

Alex Salas

Empresa:

SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD S.A.

Tipo de Origen:

Externo

SubEstación:

S/E CORRAL

Falla Sobre:

otro

Elementos

Tipo: otros - tendido cable

Nombre :

Fecha Perturbacion : 01-01-2022 15:30

Fecha Normaliza : 01-01-2022 16:27

Protección : No Aplica

Interruptor : No Aplica

Consumo : 0.83

Comentario : Falla en línea 66kV Picarte Corral, Propiedad STS.

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Los Ríos

Comuna

Corral

Tipo Causa

Causa Definitiva

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Falla en línea 66kV Picarte Corral, Propiedad STS.

Causas

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

-Elemento: Interruptores

-Fenómeno Eléctrico: Bajo voltaje

-Operación de los interruptores: Opera según lo esperado

Comentarios Causas:

-Fenómeno Físico: Falla en línea 66kV Picarte Corral, Propiedad STS.

-Elemento:

-Fenómeno Eléctrico: Sin Energía

-Operación de los interruptores:

Observaciones:

-Observaciones: Sin comentarios

-Acciones Inmediatas: Sin comentarios

-Hechos Sucidos: 15:30 STS informa sin energía SE Corral por operación de la LAT 66kV Picarte Corral. 15:31 se solicita a STS abrir los Interruptores CT1, C1 y C3, para ingresar Generación Local en Corral . 15:44 recuperando el 84% de los clientes afectados en SE Corral, con Generación. 16:04 STS informa energizada línea 66kV Picarte Corral. 16:27 recuperado el 100% de los consumos afectados.

-Acciones Correctivas a Corto Plazo: Sin comentarios

-Acciones Correctivas a Largo Plazo: Sin comentarios

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 0.83 / Región : Los Ríos / Clientes Afectados: 2556

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

01-01-2022 15:30

Fecha / Hora Estimada Retorno:

01-01-2022 16:27

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

01-01-2022 16:27

ANEXO N°2

Otros antecedentes enviados por las empresas

STS S.A. y SAESA S.A.



INFORME DE FALLA
INTERRUPCIÓN DE LÍNEA 66 kV PICARTE – CORRAL
01 de enero 2022

Fecha de envío:	09 de enero de 2022.
Hora:	10:45 hora.
Realizó	Emilio Muñoz – Jorge Chavez,
Revisó	Mauro Vicente Cedeño Gómez.
Aprobó	Juan Pablo Antriao Molina.

1. Antecedentes generales:

Evento – Inst. Afectada	Interrupción de línea 66 kV Picarte – Corral.
Propietario	Sistema de Transmisión del Sur S. A.
RUT Propietarios	77.683.400-9.
Representante Legal	Francisco Alliende.
Ubicación	Valdivia, Región de Los Ríos.
Dirección	Manuel Bulnes 441, Osorno.
Fecha – Hora Inicio	01 de enero de 2022, 15:30 hora.
Fecha – Hora Término	01 de enero de 2022, 16:04 hora.
Duración	34 minutos.
N° Correlativo IF CDC	2022000007.

2. Información SEC:

Comuna ID origen de la falla	14101	Valdivia.
Fenómeno Físico	CLI2	Objetos llevados por el viento hacia los conductores
Elemento	TX2	Conductores.
Fenómeno Eléctrico	DI21N	Distancia residual.
Modo	13	Opera según lo esperado.
Causa de Falla	Fuertes vientos en la zona ocasionan arco eléctrico al momento que corteza de árbol acortara distancia con LAT entre estructuras N°162 y 163.	
Evidencia fotográfica	Ver anexo N°1.	
Proposición del origen de la falla	Caso fortuito o fuerza mayor.	

3. Consumos afectados:

Subestación	Alimentador	Pérdida de Consumo [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Comunas afectadas	Clientes Afectados	Empres a
Corral	52C1 La Aguada	0,02	15:30	16:16	Corral	2	SAESA
Corral	52C2 Corral	0,70	15:30	16:16	Corral	2141	SAESA
Corral	52C3 San Juan	0,11	15:30	16:10	Corral	413	SAESA
Total		0.83				2556	

El detalle pormenorizado de las maniobras en red MT correspondiente a la recuperación de clientes será entregado por la distribuidora en su informe de falla.

3.1 Estimación de la energía no suministrada:

Información será suministrada por la distribuidora en su informe de falla.

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

Información será suministrada por la distribuidora en su informe de falla.

4. Generación afectada:

Central	Unidad	Pérdida de Generación [MW]	H. Desc.	H. Norm.	Empresa
No hay	-	-	-	-	-

5. Sistema de Transmisión:

Elemento Afectado	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
52B4	Picarte - Corral	15:30	16:04
Corral	T1	15:30	16:04

*Corresponde al día siguiente.

5.1 Protecciones operadas:

Función activada	SSEE	Interruptor	Protección asociada
21/21N	Picarte	52B4	SEL 311C
67/67N	Picarte	52B4	SEL-351A

6. Cronología de eventos y maniobras de normalización:

Hora	Evento
15:30	Interrupción con reconexión automática sin éxito de la línea 66 kV Picarte – Corral y sin energía SE Corral.
15:30	Interrupción con reconexión automática con éxito del 52C3 San Juan de SE Corral.
15:31	Se da aviso al CDC del Coordinador Eléctrico Nacional a distribuidora SAESA, a personal de Mantenimiento y se realiza lectura remota de protecciones.
15:31	Se coordina con SAESA el ingreso de generación local para la recuperación de consumos.
15:33	Apertura de 52CT1 en SE Corral, por maniobras de recuperación de consumos con generación local.
15:33	Apertura de 52C1 La Aguada, por maniobras de recuperación de consumos con generación local.
15:33	Apertura de 52C3 San Juan, por maniobras, para aislar posible punto de falla.
15:42	Ingreso de Central Corral.
15:44	Distribuidora SAESA informa recuperar 2139 clientes del 52C2 Corral a través de la Central Corral.
15:52	Personal de protecciones informa que disparo se produjo por alguna rama de árbol o huiria en línea, esto por arranque de protección 67 en sistema 2 y luego disparo por 21/21N Sistema 1.
15:54	Personal de Mantenimiento solicita cierre de prueba en vacío de línea 66 kV Picarte - Corral.
15:58	Se solicita al CDC autorización para cierre del paño 52B4 en SE Picarte
16:04	Cierre con éxito del 52B4 SE Picarte.
16:08	Apertura paño 52C2 para normalizar topología de la subestación.
16:09	Cierre con éxito del 52CT1.
16:10	Cierre con éxito del 52C3 San Juan.
16:16	Cierre con éxito del 52C1 La Aguada. Recuperado 100% de los consumos.
16:26	Cierre con éxito del 52C2 Corral. Normalizada 100% topología de la subestación

6.1 Otros antecedentes:

Para la recuperación de los consumos afectados por este evento se realizaron maniobras que contó con la entrada en servicio Central Corral conectada en alimentador 52C2 Corral, que inyectó generación en isla. Se detalla información:

Central	Horario entró en servicio	Horario fuera de servicio	Energía despachada (kWh)
Corral	15:42	16:26	NI

NI: no informada por UOG Coronel.

7. Esquema de las instalaciones previo a la falla:

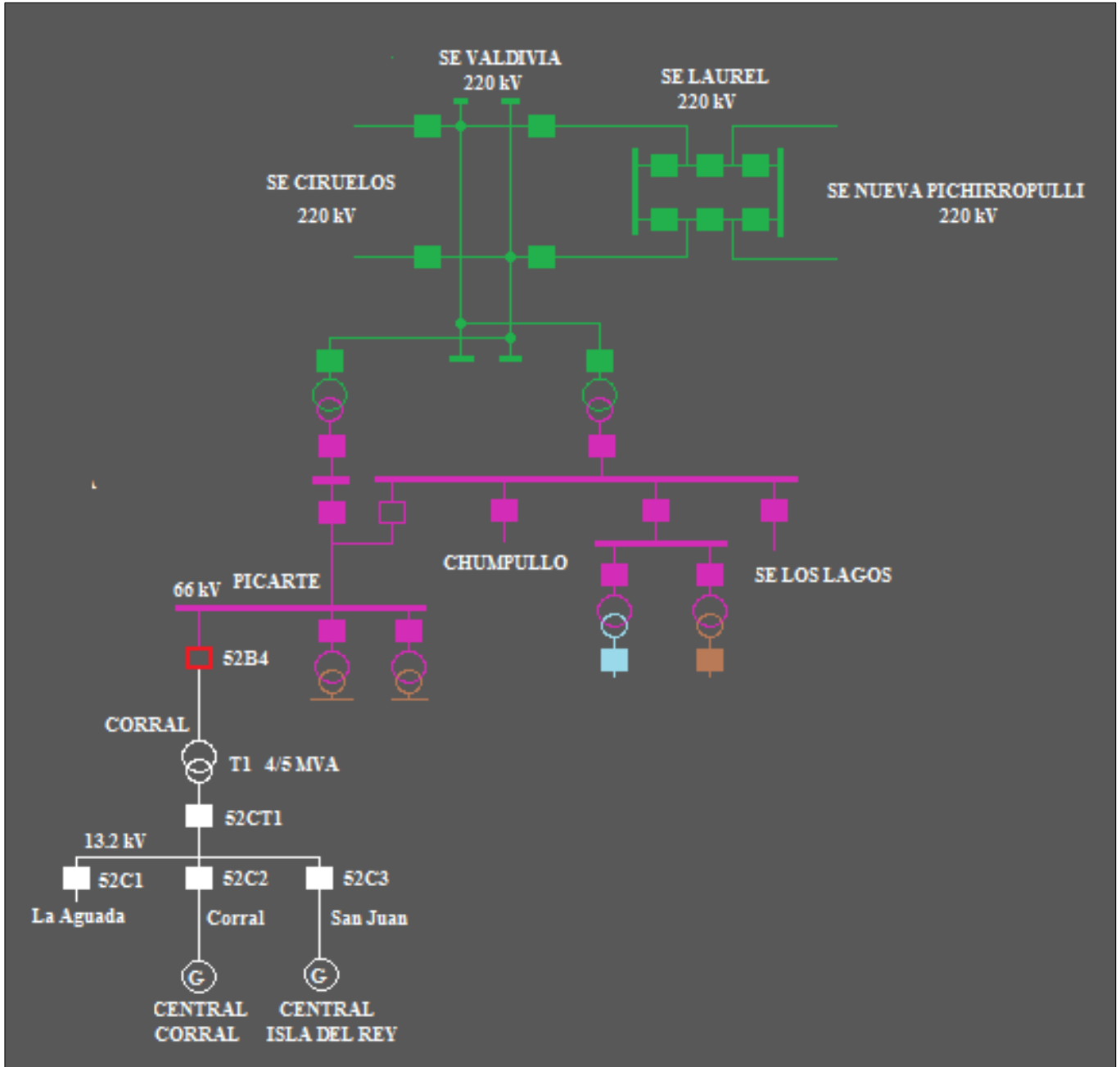


Figura N°1. Unilineal simplificado con la disposición de las instalaciones.

8. Listado de eventos generados y registrados en SCADA:

HIST_TIMESTAMP	LOCATION	COMPID	TEXT
01/01/2022 15:29:35s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.EST	PTE_52B4 Línea Corral 66 Kv ABIERTO
01/01/2022 15:29:39s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.EST	PTE_52B4 Línea Corral 66 Kv CERRADO
01/01/2022 15:29:41s	CORRAL	CORRAL.C_B03.52C3.EST	COR_52C3 ESTADO ABIERTO/CERRADO ABIERTO
01/01/2022 15:29:41s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.EST	PTE_52B4 Línea Corral 66 Kv ABIERTO
01/01/2022 15:29:46s	CORRAL	CORRAL.C_B03.52C3.EST	COR_52C3 ESTADO ABIERTO/CERRADO CERRADO
01/01/2022 15:33:01s	CORRAL	CORRAL.C_T01.52CT1.EST	COR_52CT1 ESTADO ABIERTO/CERRADO ABIERTO By JCHAVEZ
01/01/2022 15:33:20s	CORRAL	CORRAL.C_B01.52C1.EST	COR_52C1 ESTADO ABIERTO/CERRADO ABIERTO By JCHAVEZ
01/01/2022 15:33:42s	CORRAL	CORRAL.C_B03.52C3.EST	COR_52C3 ESTADO ABIERTO/CERRADO ABIERTO By JCHAVEZ
01/01/2022 16:01:53s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.NRE	52B4 Estado Reconexión DESHABILITADA By JCHAVEZ
01/01/2022 16:04:25s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.EST	PTE_52B4 Línea Corral 66 Kv CERRADO
01/01/2022 16:06:55s	PICARTE	PICARTE.B_B04.52B4.NRE	52B4 Estado Reconexión HABILITADA By JCHAVEZ
01/01/2022 16:08:55s	CORRAL	CORRAL.C_B02.52C2.EST	COR_52C2 ESTADO ABIERTO/CERRADO ABIERTO By JCHAVEZ
01/01/2022 16:09:19s	CORRAL	CORRAL.C_T01.52CT1.EST	COR_52CT1 ESTADO ABIERTO/CERRADO CERRADO By JCHAVEZ
01/01/2022 16:10:47s	CORRAL	CORRAL.C_B03.52C3.EST	COR_52C3 ESTADO ABIERTO/CERRADO CERRADO By JCHAVEZ
01/01/2022 16:16:09s	CORRAL	CORRAL.C_B01.52C1.EST	COR_52C1 ESTADO ABIERTO/CERRADO CERRADO By JCHAVEZ
01/01/2022 16:26:51s	CORRAL	CORRAL.C_B02.52C2.EST	COR_52C2 ESTADO ABIERTO/CERRADO CERRADO By JCHAVEZ

9. Análisis de la actuación de protecciones y control:

Evento línea 66 kV Picarte – Corral - 01/01/2022.

SE Picarte.

Comportamiento de Protección 21/21N-B4, SEL-311C de SE Picarte.

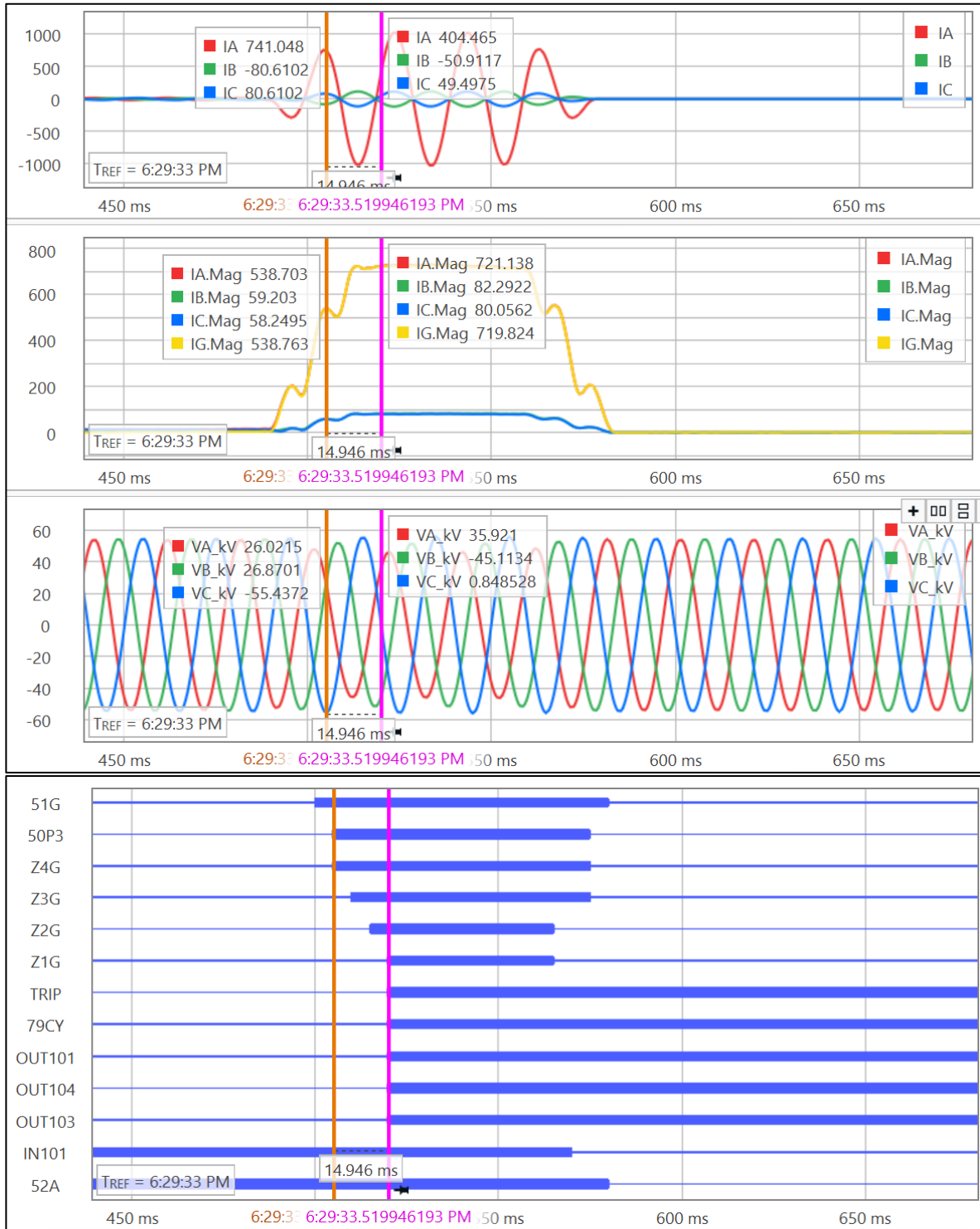
Registro evento N°1 – relé 21/21N-B4:

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentario
100	01-01-2022	18:29:33.500	51G	Asserted	Pick up elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
99	01-01-2022	18:29:33.505	50P3	Asserted	Pick up elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
98	01-01-2022	18:29:33.505	Z4G	Asserted	Incursiona zona 4 residual.
97	01-01-2022	18:29:33.510	Z3G	Asserted	Incursiona zona 3 residual.
96	01-01-2022	18:29:33.515	Z2G	Asserted	Incursiona zona 2 residual.
95	01-01-2022	18:29:33.520	Z1G	Asserted	Incursiona zona 1 residual.
94	01-01-2022	18:29:33.520	SV1	Asserted	
93	01-01-2022	18:29:33.520	TRIP	Asserted	Disparo general relé de protección.
92	01-01-2022	18:29:33.520	OUT101	Asserted	Disparo 1 sobre 52B4.
91	01-01-2022	18:29:33.520	OUT103	Asserted	Alarma disparo.
90	01-01-2022	18:29:33.520	OUT104	Asserted	Disparo 2 sobre 52B4.
89	01-01-2022	18:29:33.520	79CY	Asserted	Inicio ciclo reconexión.
88	01-01-2022	18:29:33.520	79RS	Deasserted	
87	01-01-2022	18:29:33.565	Z2G	Deasserted	
86	01-01-2022	18:29:33.565	Z1G	Deasserted	
85	01-01-2022	18:29:33.570	IN101	Deasserted	Apertura de 52B4.
84	01-01-2022	18:29:33.570	OUT105	Deasserted	
83	01-01-2022	18:29:33.575	50P3	Deasserted	
82	01-01-2022	18:29:33.575	Z4G	Deasserted	
81	01-01-2022	18:29:33.575	Z3G	Deasserted	
80	01-01-2022	18:29:33.580	51G	Deasserted	
79	01-01-2022	18:29:33.699	SV1	Deasserted	
78	01-01-2022	18:29:33.699	TRIP	Deasserted	
77	01-01-2022	18:29:33.699	OUT101	Deasserted	
76	01-01-2022	18:29:33.699	OUT104	Deasserted	
75	01-01-2022	18:29:34.691	CLOSE	Asserted	Comando cierre por reconexión.
74	01-01-2022	18:29:34.691	OUT102	Asserted	Orden de cierre sobre 52B4.
73	01-01-2022	18:29:34.691	SH1	Asserted	
72	01-01-2022	18:29:34.691	SH0	Deasserted	
71	01-01-2022	18:29:34.820	CLOSE	Deasserted	
70	01-01-2022	18:29:34.820	IN101	Asserted	52B4 cerrado.
69	01-01-2022	18:29:34.820	OUT102	Deasserted	
68	01-01-2022	18:29:35.692	OUT103	Deasserted	
67	01-01-2022	18:29:37.808	OUT105	Asserted	

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentario
66	01-01-2022	18:29:38.994	51G	Asserted	Pick up elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
65	01-01-2022	18:29:38.994	50P3	Asserted	Pick up elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
64	01-01-2022	18:29:38.999	Z4G	Asserted	Incurción zona 4 residual.
63	01-01-2022	18:29:38.999	Z3G	Asserted	Incurción zona 3 residual.
62	01-01-2022	18:29:39.008	Z2G	Asserted	Incurción zona 2 residual.
61	01-01-2022	18:29:39.193	Z2G	Deasserted	Drop out zona 2 residual.
60	01-01-2022	18:29:39.223	50P3	Deasserted	Drop out elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
59	01-01-2022	18:29:39.223	Z3G	Deasserted	Drop out zona 3 residual.
58	01-01-2022	18:29:39.243	50P3	Asserted	Pick up elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
57	01-01-2022	18:29:39.247	Z3G	Asserted	Incurción zona 3 residual.
56	01-01-2022	18:29:39.257	Z2G	Asserted	Incurción zona 2 residual.
55	01-01-2022	18:29:39.302	Z2G	Deasserted	Drop out zona 2 residual.
54	01-01-2022	18:29:39.312	50P3	Deasserted	Pick up elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
53	01-01-2022	18:29:39.312	Z4G	Deasserted	Drop out zona 4 residual.
52	01-01-2022	18:29:39.312	Z3G	Deasserted	Drop out zona 3 residual.
51	01-01-2022	18:29:39.322	51G	Deasserted	Drop out elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
50	01-01-2022	18:29:39.337	51G	Asserted	Pick up elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
49	01-01-2022	18:29:39.541	51G	Deasserted	Drop out elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
48	01-01-2022	18:29:39.576	51G	Asserted	Pick up elemento sobrecorriente residual de tiempo inverso.
47	01-01-2022	18:29:39.954	Z4G	Asserted	Incurción zona 4 residual.
46	01-01-2022	18:29:39.959	50P3	Asserted	Drop out elementos 3 sobrecorriente de fase de tiempo definido, sobrecorriente de emergencia.
45	01-01-2022	18:29:39.964	Z3G	Asserted	Incurción zona 3 residual.
44	01-01-2022	18:29:39.974	Z4G	Deasserted	Drop out zona 4 residual.
43	01-01-2022	18:29:39.974	M4P	Asserted	Incurción zona 4 de fases.
42	01-01-2022	18:29:39.974	Z3G	Deasserted	Drop out zona 3 residual.
41	01-01-2022	18:29:39.979	M3P	Asserted	Incurción zona 3 de fases.
40	01-01-2022	18:29:39.979	51P	Asserted	Pick up elemento sobrecorriente de fase de tiempo inverso
39	01-01-2022	18:29:39.984	M2P	Asserted	Incurción zona 2 de fases.
38	01-01-2022	18:29:39.984	50P2	Asserted	Pick up elemento 2 sobrecorriente de fase de tiempo definido.
37	01-01-2022	18:29:39.994	M1P	Asserted	Incurción zona 1 de fases.
36	01-01-2022	18:29:39.994	51G	Deasserted	
35	01-01-2022	18:29:39.994	SV1	Asserted	
34	01-01-2022	18:29:39.994	TRIP	Asserted	Disparo general relé de protección.
33	01-01-2022	18:29:39.994	OUT101	Asserted	Disparo 1 sobre 52B4.
32	01-01-2022	18:29:39.994	OUT103	Asserted	Alarma disparo.
31	01-01-2022	18:29:39.994	OUT104	Asserted	Disparo 2 sobre 52B4.

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	Comentario
30	01-01-2022	18:29:39.994	79LO	Asserted	Bloqueo de reconexión.
29	01-01-2022	18:29:39.994	79CY	Deasserted	
28	01-01-2022	18:29:40.044	IN101	Deasserted	52B4 abierto.
27	01-01-2022	18:29:40.044	50P2	Deasserted	
26	01-01-2022	18:29:40.044	OUT105	Deasserted	
25	01-01-2022	18:29:40.049	M2P	Deasserted	
24	01-01-2022	18:29:40.049	M1P	Deasserted	
23	01-01-2022	18:29:40.054	M3P	Deasserted	
22	01-01-2022	18:29:40.059	50P3	Deasserted	
21	01-01-2022	18:29:40.059	M4P	Deasserted	
20	01-01-2022	18:29:40.059	51P	Deasserted	
19	01-01-2022	18:29:40.173	SV1	Deasserted	
18	01-01-2022	18:29:40.173	TRIP	Deasserted	
17	01-01-2022	18:29:40.173	OUT101	Deasserted	
16	01-01-2022	18:29:40.173	OUT104	Deasserted	
15	01-01-2022	18:29:42.165	OUT103	Deasserted	
14	01-01-2022	19:01:52.950	IN104	Asserted	
13	01-01-2022	19:01:52.955	LT1	Deasserted	
12	01-01-2022	19:01:52.955	OUT106	Deasserted	
11	01-01-2022	19:01:54.945	IN104	Deasserted	
10	01-01-2022	19:04:21.471	IN101	Asserted	52B4 cerrado.
9	01-01-2022	19:04:24.463	OUT105	Asserted	
8	01-01-2022	19:06:53.211	IN104	Asserted	
7	01-01-2022	19:06:53.216	LT1	Asserted	
6	01-01-2022	19:06:53.216	OUT106	Asserted	
5	01-01-2022	19:06:54.412	79LO	Deasserted	
4	01-01-2022	19:06:54.412	79RS	Asserted	
3	01-01-2022	19:06:54.417	SH1	Deasserted	
2	01-01-2022	19:06:54.417	SH0	Asserted	
1	01-01-2022	19:06:55.205	IN104	Deasserted	

Oscilografía N°1 relé 21/21N-B4:



1

S/E PICARTE - 21/21N - B4

Time: 1/1/2022 6:29:33.505000 PM

File: 5SEL-311C01_01_2022-18_29_33_505.CEV

FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728

Event: AG T

Fault Location: 26.46

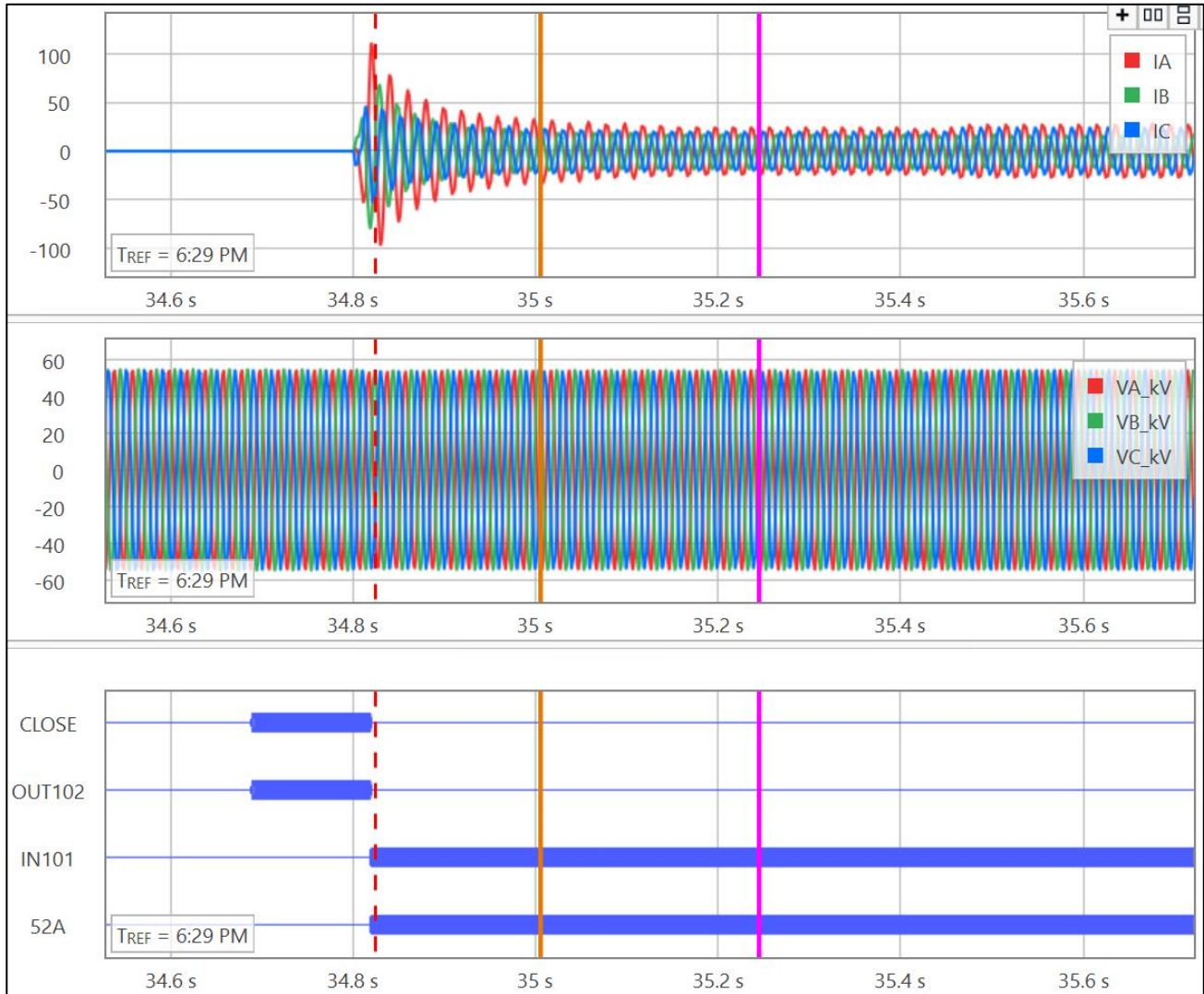
Frequency: 50.18 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle

Targets: ZONE1

Shot: 0

Currents: IA:725 IB:83 IC:80 IP:0 IG:722 3I2:733

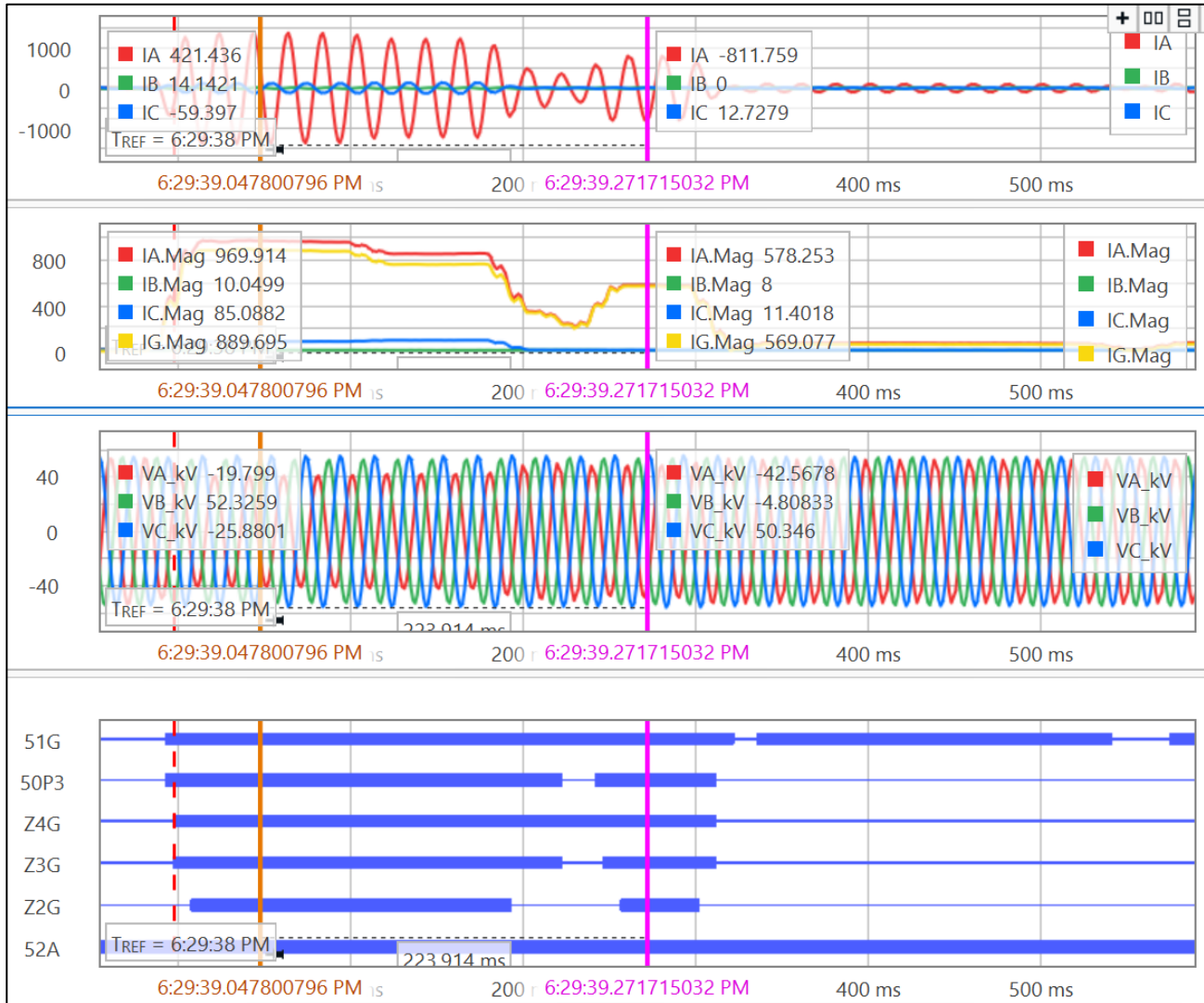
Oscilografía N°2 relé 21/21N-B4:



1

S/E PICARTE - 21/21N - B4
 Time: 1/1/2022 6:29:34.825000 PM
 File: 4SEL-311C01_01_2022-18_29_34_825.CEV
 FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728
 Event: ER
 Frequency: 50.16 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Shot: 1
 Currents: IA:51 IB:34 IC:29 IP:0 IG:1 3I2:44

Oscilografía N°3 relé 21/21N-B4:



1

S/E PICARTE - 21/21N - B4

Time: 1/1/2022 6:29:38.998000 PM

File: 3SEL-311C01_01_2022-18_29_38_998.CEV

FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728

Event: AG

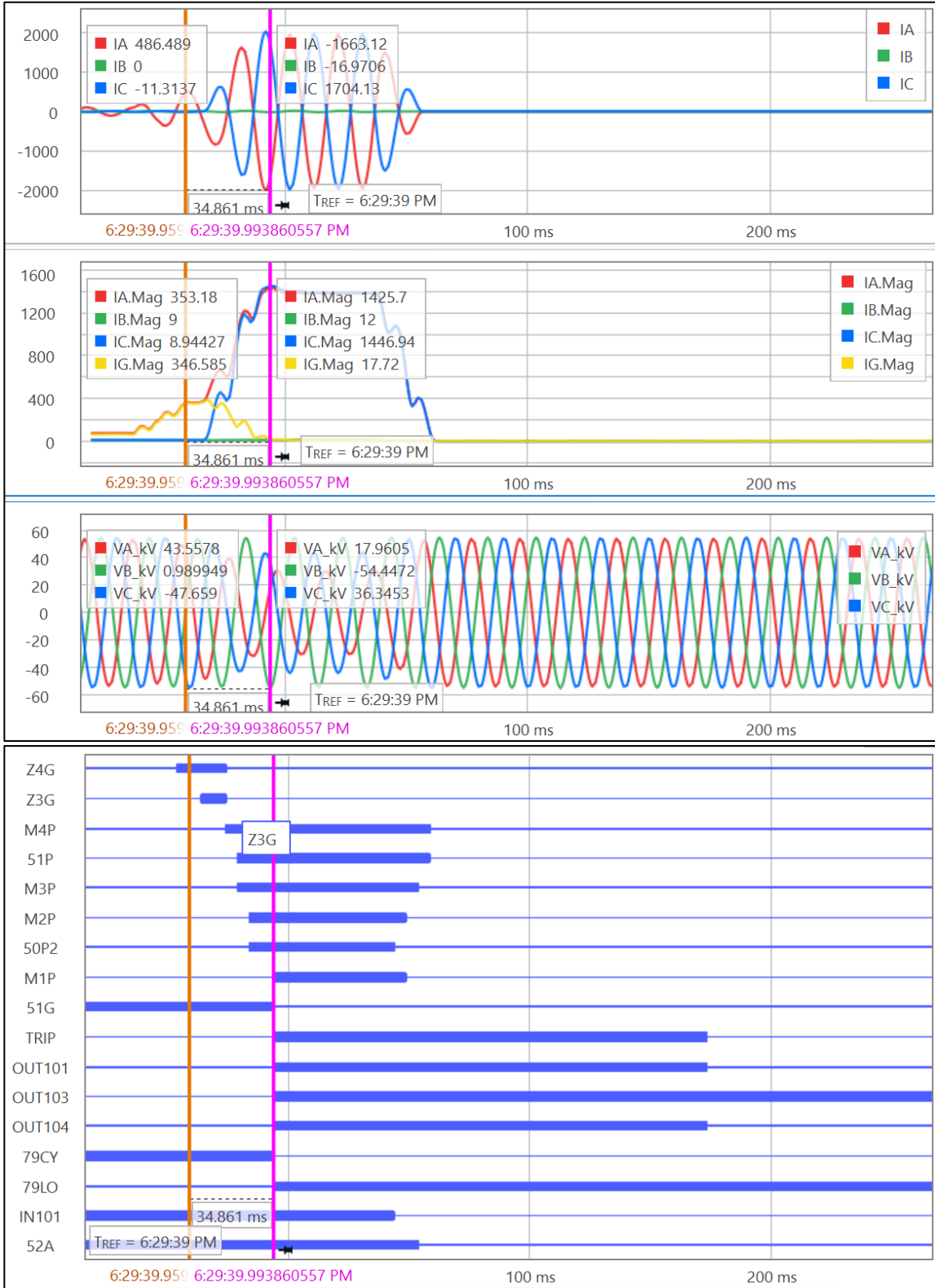
Fault Location: 28.40

Frequency: 50.2 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle

Shot: 1

Currents: IA:961 IB:10 IC:86 IP:0 IG:881 3I2:982

Oscilografía N°4 relé 21/21N-B4:



1

S/E PICARTE - 21/21N - B4

Time: 1/1/2022 6:29:39.959000 PM

File: 2SEL-311C01_01_2022-18_29_39_959.CEV

FID=SEL-311C-R111-V0-Z005004-D20060728

Event: TRIP

Frequency: 50.2 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle

Targets: TIME_ZONE1

Shot: 1

Currents: IA:1223 IB:11 IC:1175 IP:0 IG:175 3I2:2022

De acuerdo con registro de evento N°1 y oscilografías N°1, N°2, N°3 y N°4 en protección de distancia 21/21N-B4, SEL-311C, de paño 66 kV B4 SE Picarte, a partir de las 18:29:33.500 horas (UTC-0) de fecha sábado 1 de enero de 2022, ocurre lo siguiente:

- ✓ Relé detecta un cortocircuito monofásico fase A, de magnitud 538 [A] residuales, el que se estabiliza en 720 [A] residuales. Relé incursiona y dispara en su elemento distancia residual zona 1, enviando de orden de desenganche sobre interruptor de paño 52B4, el que abre de forma efectiva en 60 milisegundos e iniciando ciclo de reconexión 79CY. Lo anterior se aprecia en oscilografía N°1.
- ✓ 1,17 segundos después, relé envía orden de cierre por elemento reconexión sobre interruptor de paño 52B4 a través del elemento CLOSE y la activación de salida digital OUT102. Interruptor 52B4 cierra en 130 milisegundos. Las corrientes observadas en oscilografía N°2 dan cuenta de la energización de la línea AT 66 kV Picarte Corral y el transformador N°1 de SE Corral.
- ✓ Luego, a partir de las 18:29:38.993 horas UTC-0, relé detecta el reencendido de la falla, caracterizada por un cortocircuito monofásico fase A, del 890 [A], relé incursiona en elementos de distancia residual zona 4, zona 3 y zona 2, junto con pick up de sobrecorriente residual de tiempo inverso, sin embargo, ninguno de estos elementos cumplió el tiempo de de operación, por lo cual no hubo disparo de elementos de protección. La corriente de falla baja su magnitud, manteniéndose en el orden de los 60 [A] residuales.
- ✓ Luego a las 18:29:39.954, la corriente de falla vuelve a aumentar su valor, relé incursiona en elemento distancia residual zona 4 y zona 3, 20 milisegundos después, el evento evoluciona a bifásico involucrando las fases A y C, relé incursiona en elemento distancia de fase zona 4. El cortocircuito bifásico aumentando su valor alcanzando los 1400 [A]. Relé incursiona y dispara en elemento distancia zona 1 de fases, enviando orden de desenganche sobre interruptor de paño 52B4 y a su vez se produce el bloqueo de la función reconexión. Interruptor 52B4 abre en 60 milisegundos.

Otros antecedentes:

- ✓ Distancia falla.
Oscilografía N°1: 26.46 [km].
Oscilografía N°3: 28.40 [km].
- ✓ Ajustes elemento cierre contra falla SOTF.
Ecuación de condiciones de activación SOTF= M2P + Z2G + 50P2.
Drop out elemento SOTF: 240 milisegundos.
- ✓ Intervalo de reconexión 79OI1= 1 segundo.

Conclusiones:

Relé distancia 21/21N SEL-311C de paño B4 de SE Picarte detecta un cortocircuito monofásico fase A, operando en su elemento distancia residual zona 1 Z1GT, enviando orden de desenganche efectivo sobre interruptor de paño 52B4 y arrancando ciclo de reconexión. Luego se produce cierre de 52B4 por elemento reconexión 79. Aproximadamente 4 segundos después del cierre de 52B4, relé detecta el reencendido transitorio de la falla, sin embargo, el relé no vuelve a operar. 1 segundo más tarde, la falla evoluciona a bifásica del orden de los 1400 [A], relé incursiona y dispara en su elemento distancia de fase zona 1, enviando orden de desenganche sobre 52B4 y bloqueando elemento reconexión. 52B4 abre en 60 milisegundos. El reencendido de la falla no cumplió las condiciones de arranque del elemento cierre contra falla SOTF, específicamente, el reencendido ocurre 4 segundos después del cierre de 52B4, tiempo superior al ajuste drop out de la función SOTF.

Elemento reconexión opera correctamente.

Elemento cierre contra falla SOTFT se comporta correctamente.

Relé distancia 21/21N SEL-311C de paño B4 de SE Picarte opera correctamente.

Comportamiento de Protección 67/67N-B4, SEL-351A de SE Picarte.
 Registro evento N°2 – relé 67/67N-B4.

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
30	01-01-2022	18:29:33.498	51N	Asserted
29	01-01-2022	18:29:33.503	50P3	Asserted
28	01-01-2022	18:29:33.503	51P	Asserted
27	01-01-2022	18:29:33.573	50P3	Deasserted
26	01-01-2022	18:29:33.573	51P	Deasserted
25	01-01-2022	18:29:33.578	IN101	Deasserted
24	01-01-2022	18:29:33.588	51N	Deasserted
23	01-01-2022	18:29:34.823	IN101	Asserted
22	01-01-2022	18:29:38.996	50P3	Asserted
21	01-01-2022	18:29:38.996	51N	Asserted
20	01-01-2022	18:29:39.001	51P	Asserted
19	01-01-2022	18:29:39.221	50P3	Deasserted
18	01-01-2022	18:29:39.221	51P	Deasserted
17	01-01-2022	18:29:39.240	50P3	Asserted
16	01-01-2022	18:29:39.240	51P	Asserted
15	01-01-2022	18:29:39.310	50P3	Deasserted
14	01-01-2022	18:29:39.310	51P	Deasserted
13	01-01-2022	18:29:39.325	51N	Deasserted
12	01-01-2022	18:29:39.335	51N	Asserted
11	01-01-2022	18:29:39.544	51N	Deasserted
10	01-01-2022	18:29:39.574	51N	Asserted
9	01-01-2022	18:29:39.957	50P3	Asserted
8	01-01-2022	18:29:39.957	51P	Asserted
7	01-01-2022	18:29:39.992	50P2	Asserted
6	01-01-2022	18:29:40.012	51N	Deasserted
5	01-01-2022	18:29:40.042	50P2	Deasserted
4	01-01-2022	18:29:40.052	IN101	Deasserted
3	01-01-2022	18:29:40.062	50P3	Deasserted
2	01-01-2022	18:29:40.067	51P	Deasserted
1	01-01-2022	19:04:21.476	IN101	Asserted

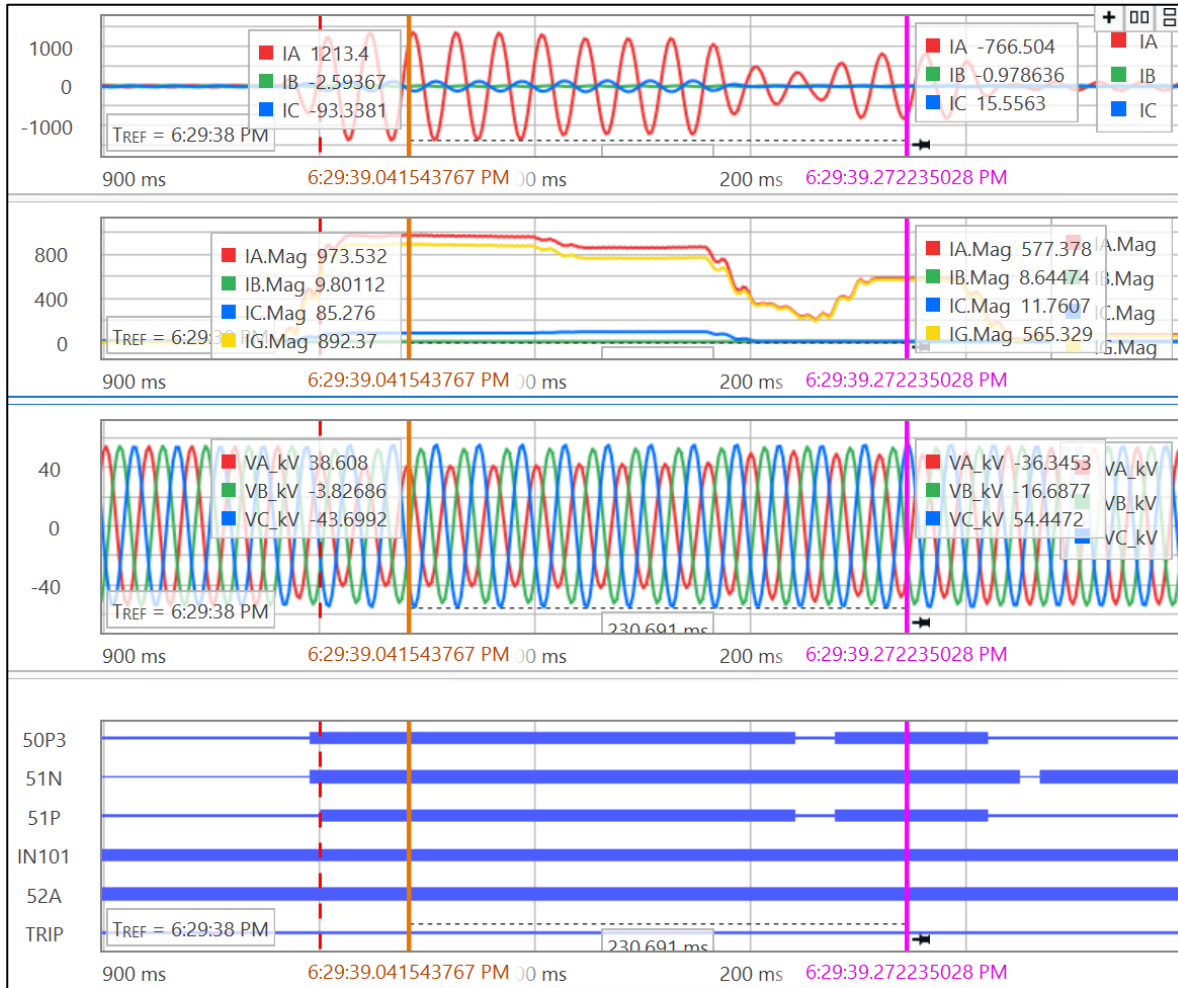
Oscilografía N°5 – relé 67/67N-B4.



```

1
S/E PICARTE - 67/67N-B4
Time: 1/1/2022 6:29:33.503000 PM
File: 3SEL-351A01_01_2022-18_29_33_503.CEV
FID=SEL-351A-R112-V0-Z007005-D20060727
Event: AG
Fault Location: 26.51
Frequency: 50.18 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
Currents: IA:725 IB:83 IC:80 IN:720 IG:721 3I2:733
    
```

Oscilografía N°6 – relé 67/67N-B4.



1

S/E PICARTE - 67/67N-B4

Time: 1/1/2022 6:29:39.001000 PM

File: 2SEL-351A01_01_2022-18_29_39_001.CEV

FID=SEL-351A-R112-V0-Z007005-D20060727

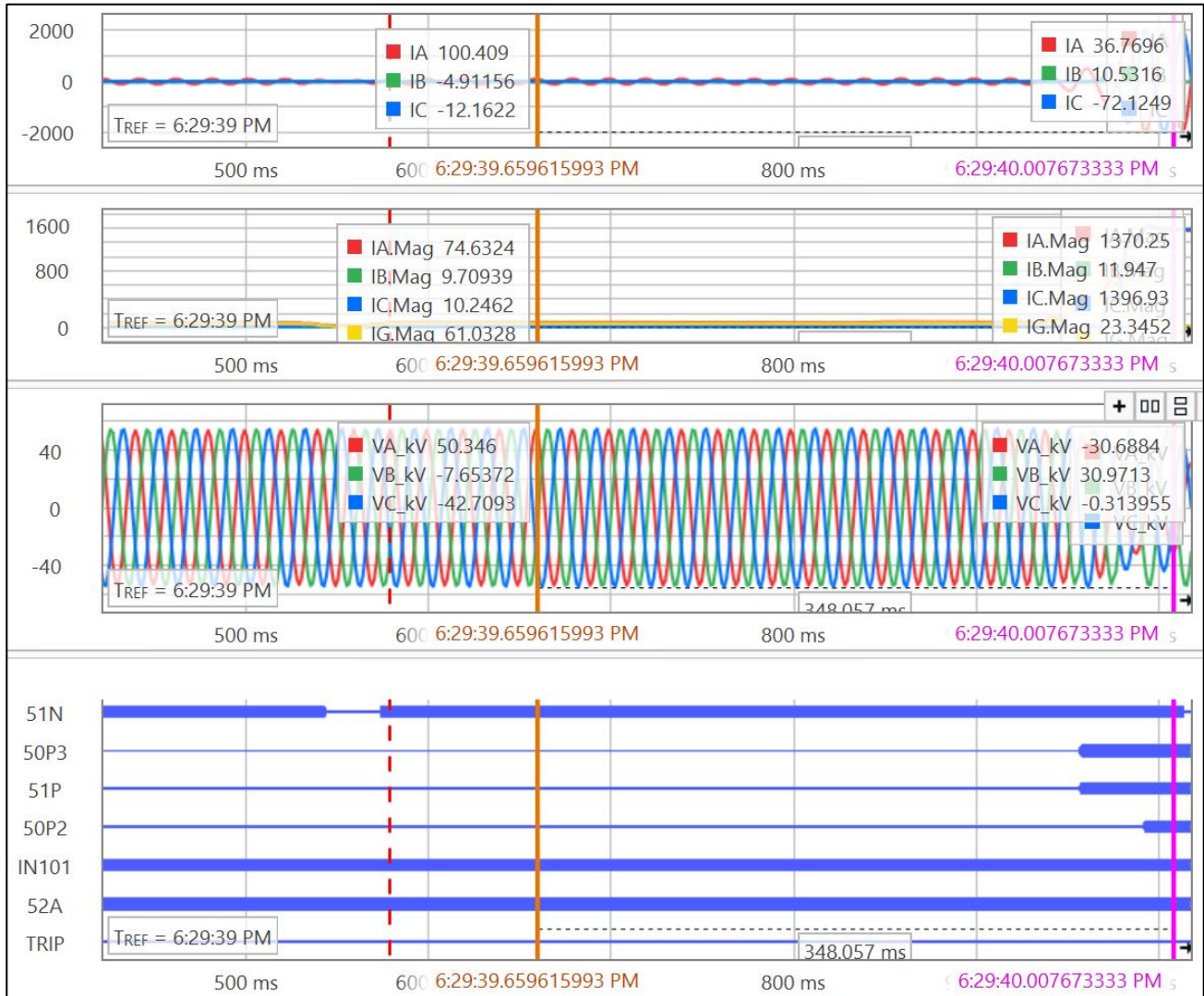
Event: AG

Fault Location: 28.39

Frequency: 50.2 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle

Currents: IA:971 IB:10 IC:85 IN:888 IG:890 3I2:992

Oscilografía N°7 relé 67/67N-B4:



```

1
S/E PICARTE - 67/67N-B4
Time: 1/1/2022 6:29:39.579000 PM
File: 1SEL-351A01_01_2022-18_29_39_579.CEV
FID=SEL-351A-R112-V0-Z007005-D20060727
Event: AG
Fault Location: 37.10
Frequency: 50.2 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
Currents: IA:1393 IB:12 IC:1429 IN:38 IG:35 3I2:2440
    
```

De acuerdo con registro de evento N°2 y oscilografías N°5, N°6 y N°7 en protección de sobrecorriente direccional 67/67N-B4, SEL-351A, de paño 66 kV B4 SE Picarte, a partir de las 18:29:33.498 horas (UTC-0) de fecha sábado 1 de enero de 2022, ocurre lo siguiente:

- ✓ Relé detecta un cortocircuito monofásico fase A, de magnitud 720 [A] residuales, activando pick de elemento de sobrecorriente residual de tiempo inverso 51N y sobrecorriente de fase de tiempo inverso 51P, sin embargo, relé no opera elementos de protección ya que interruptor 52B4 abre 90 milisegundos después del inicio del evento.
- ✓ 1,5 segundos después, relé detecta el cierre efectivo de interruptor de paño 52B4.
- ✓ Luego, 4,1 segundos después, relé vuelve a detectar un cortocircuito monofásico fase A de características variables el que alcanza los 870 [A] y que se estabiliza en 60 [A] residuales, relé incursiona en elementos de sobrecorriente de tiempo inverso 51N y 51P, sin operar elementos de protección.
- ✓ Luego a las 18:29:39.957, relé detecta que el cortocircuito evoluciona a bifásico entre las fases A y C. alcanzando los 1300 [A], relé incursiona en elementos de sobrecorriente de tiempo inverso y tiempo definido de fase, luego 95 milisegundos después, relé detecta la apertura efectiva de interruptor de paño 52B4 a través de la desactivación de entrada digital IN101. Relé no opera elementos de protección.

Otros antecedentes:

- ✓ Distancia falla.
Oscilografía N°5: 26.51 [km].
Oscilografía N°6: 28.39 [km].
Oscilografía N°7: 37.10 [km]

Conclusiones:

Relé sobrecorriente direccional 67/67N SEL-351A de paño B4 de SE Picarte detecta un cortocircuito monofásico fase A activando pick up de elementos de sobrecorriente residual de tiempo inverso, sin operar elementos de protección, luego detecta la apertura efectiva de 52B4, producto de la operación de relé sistema 1. Luego registra el cierre de 52B4 por la reconexión de relé sistema 1, 4 segundos luego del cierre, relé registra un cortocircuito monofásico fase A, relé no alcanza a operar elementos de protección.

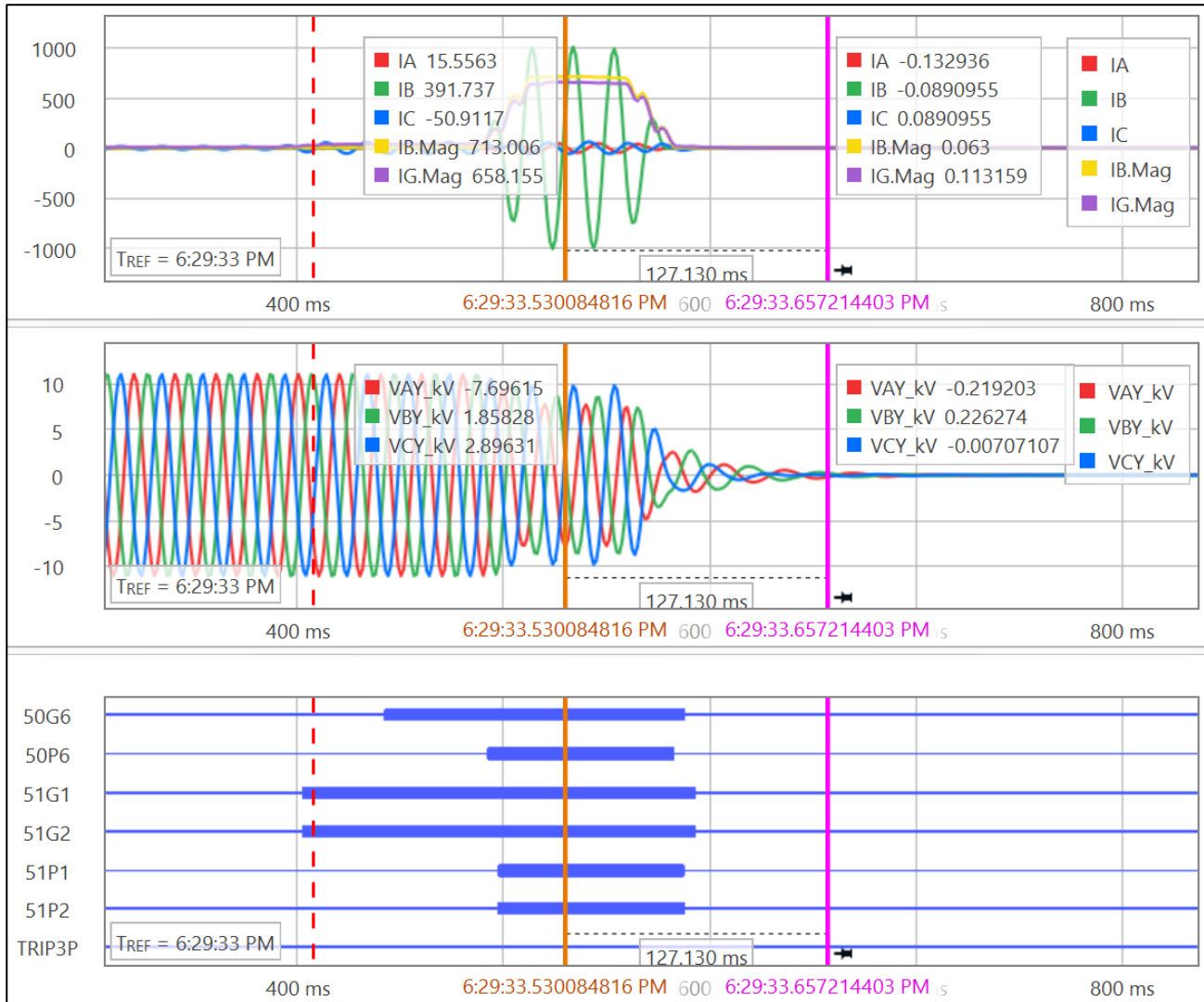
1 segundo después, el cortocircuito evoluciona a bifásico fases A y C, relé incursiona en elementos de sobrecorriente de fase de tiempo definido y tiempo inverso, sin operar elementos de protección, para luego detectar la apertura efectiva de interruptor 52B4.

Relé sobrecorriente direccional 67/67N SEL-351A de paño B4 de SE Picarte se comporta correctamente.

SE Corral.

Comportamiento de unidad de control y protección 52C3, SEL-651RA de SE Corral.

Oscilografía N°8 – 52C3 SEL-651RA:



```

1
CORRAL - 52C3 SAN JUAN
Time: 1/1/2022 6:29:33.407999 PM
File: 10244SEL-651RA01_01_2022-18_29_33_408.CEV
FID=SEL-651RA-R101-V0-Z001001-D20160212
Event: BG
Fault Location: 85.21
Frequency: 50.18 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
Targets: 10 100000000000 100000000000
Shot: 0
Currents: IA:33 IB:714 IC:37 IG:661 3I2:704
    
```

Oscilografía N°9 – 52C3 SEL-651RA:



1

CORRAL - 52C3 SAN JUAN
 Time: 1/1/2022 6:29:38.988000 PM
 File: 10246SEL-651RA01_01_2022-18_29_38_988.CEV
 FID=SEL-651RA-R101-V0-Z001001-D20160212
 Event: CG T
 Fault Location: -26.35
 Frequency: 50.2 Hz Sample Rate: 16 Samples/Cycle
 Targets: 11 100011010000 010000111000
 Shot: 0
 Currents: IA:23 IB:6 IC:743 IG:723 3I2:758

De acuerdo con oscilografías N°8 y N°9 en unidad de control y protección 52C3 SEL-651RA de paño 13.2 kV C3 de SE Corral, a partir de las 18:29:33.497 horas (UTC-0) de fecha sábado 1 de enero de 2022, ocurre lo siguiente:

- ✓ Relé detecta un cortocircuito monofásico fase B, de magnitud 650 [A] residuales, activando pick de elemento de sobrecorriente de fase y residual de tiempo inverso, sin embargo, relé no opera elementos de protección ya el cortocircuito se extingue producto de la operación de interruptor 52B4 de S/E Picarte, el que desenergizada por completo la SE Corral.
- ✓ Luego, a las 18:29:38.972, relé detecta un cortocircuito monofásico fase C, del orden de los 716 [A], operando en 170 milisegundos por elemento de sobrecorriente de fase de tiempo inverso, enviando orden de desenganche sobre interruptor de paño 52C3.

Otros antecedentes:

El trazado de la red MT 13.2 kV del alimentador San Juan 52C3 de SE Corral, comparte postación con línea AT 66 kV Picarte - Corral.

Conclusiones:

Unidad de control y protección 52C3 SEL-651RA de paño 13.2 kV C3 de SE Corral opera correctamente.

Anexo N°1. Informe de Interrupción de Suministro.

Fecha del informe: 06 de enero 2022.

EMPRESA: Sistema de Transmisión del Sur S.A.

1. Información de la interrupción:

Causa de la interrupción	Interrupción producida por contacto directo de un objeto llevado o arrastrado por el viento.
Propietario de la instalación o equipo donde ocurrió la falla	Sistema de Transmisión del Sur S.A.
RUT Propietario instalación o equipo	77.312.201-6
Nombre de la instalación asociada	Línea 66 kV Picarte - Corral
Punto de falla N° (corresponde al de Infraestructura GxTx)	Corteza de árbol en vano entre estructura 162 y 163.
Dispositivo operado (ID dispositivo de Infraestructura GxTx)	ID 5815. 21/21N. Paño 52B4 SE Picarte (S1) ID 5814. 51/51N. Paño 52B4 SE Picarte (S2)
Comunas afectadas (corresponde al “Código Único Territorial (CUT)”, determinado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional)	ID 14102 Corral
Cantidad de clientes afectados (Es la suma de todos los clientes de los n bloques de reposición de la interrupción)	2556
Fecha y hora inicio interrupción	01-01-2022 a las 15:29:35
Fecha y hora termino interrupción	01-01-2022 a las 16:26:51

2. Descripción de la interrupción:

2.1. Descripción de los hechos y de las circunstancias:

El sábado 01 de enero de 2022 alrededor de las 15:30 horas se interrumpe suministro eléctrico aportado por la línea de subtransmisión 66 kV Picarte - Corral, en subestación Picarte abre el 52B4 por actuación de protecciones. Dicho evento afecta a 2600 clientes de la comuna Corral.

Consecuente a las predicciones meteorológicas emitida por la ONEMI, las condiciones climáticas en la zona se caracterizaban por fuertes lluvia y rachas de viento en la zona. Bajo estas circunstancias se produce la pérdida del suministro. En base a la información proporcionada por las protecciones asociadas al interruptor 52B4 de Picarte, brigada de mantenimiento revisan la instalación fallada no encontrando anomalías en la línea.

Alrededor de las 16:04 hora se realiza un cierre con éxito de la línea de 66 kV en vacío, procediendo de manera posterior a la normalización de la topología de la red, el cual ya había comenzado con el proceso de recuperación de carga a través de la generación local.

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

La falla fue provocada por eventos de la naturaleza que de conformidad a lo dispuesto en el art 45 del Código Civil, reúnen las características de fuerza mayor, toda vez que es imposible prever el tiempo y lugar de ocurrencia.

2.3. Elementos mínimos requeridos que acreditan irresistibilidad (Según R. Ex. N°15704/2016):

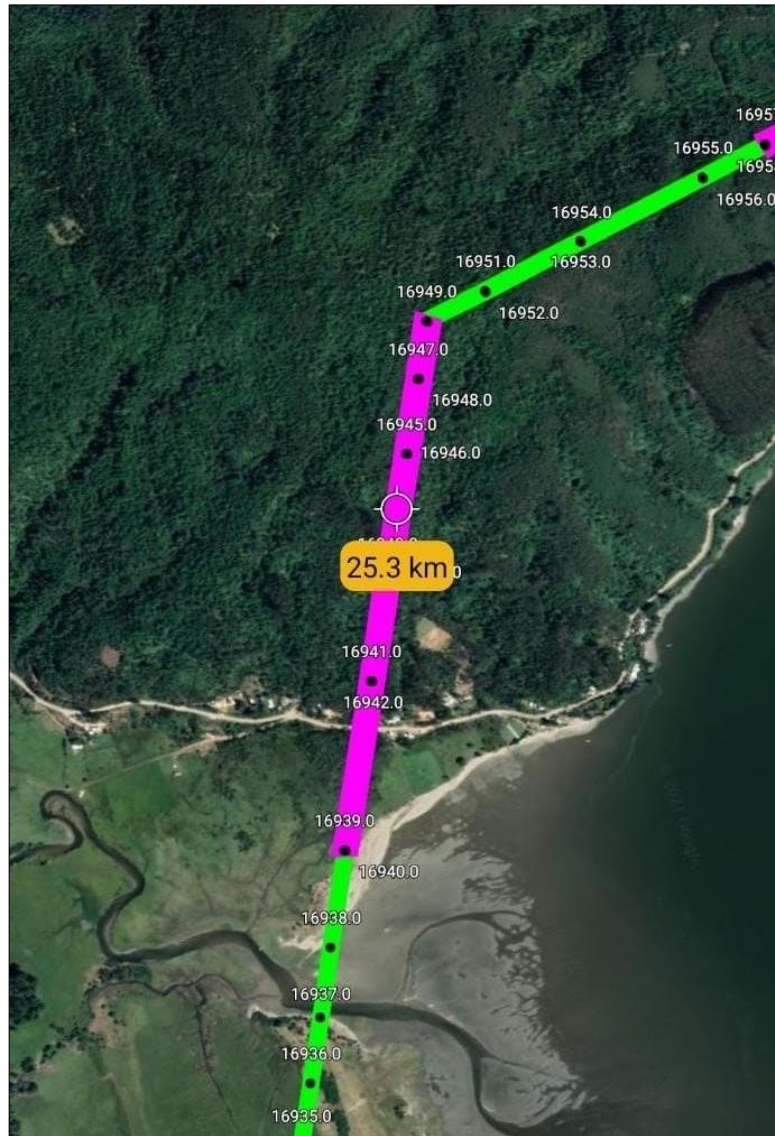
Que, atendida la misma naturaleza del evento, no es posible resistir y evitar sus efectos y consecuencias.

2.4. Elementos mínimos requeridos que acrediten exterioridad (Según R. Ex. N° 15704/2016).

Los hechos que provocaron las fallas son una consecuencia de las condiciones climáticas imperantes en la zona, hechos propios de la naturaleza, los que no dependen de la voluntad de la transmisora, y en los que ésta no tiene participación, incidencia o responsabilidad alguna.

3. Croquis del punto de falla:

Sector Afectado:

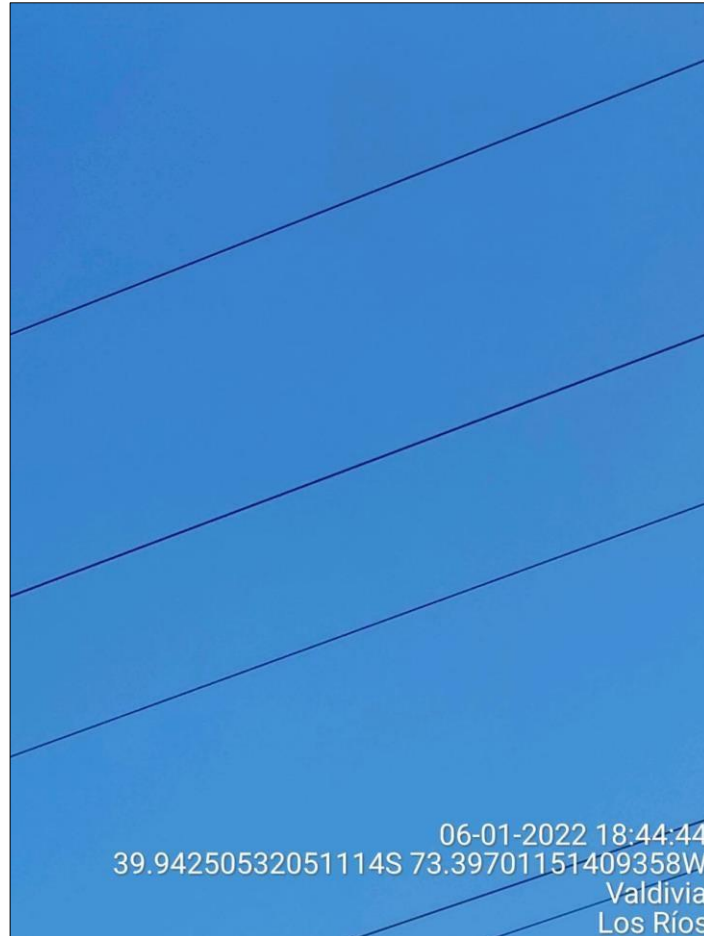


Georreferenciación de la estructura (162) 16944 – 163 (169445) donde se encontró señal de arco en conductores.

4. Evidencia fotográfica:



Fotografía 1: Muestra en conductor entre vanos estructura 162 – 163 con señal de arco eléctrico.



Fotografía 2: Muestra imagen más amplia y georreferenciada del conductor de la línea 66 kV Picarte – Corral entre estructuras 162 – 163 con señal de arco eléctrico.



Cristian Suárez Morales

Rut: 14.405.095-9

Gerente Zonal Transmisión Sur

5. Alerta meteorológica:

Declara ATP Regional por Sistema Frontal en la Región de Los Lagos

Estimad@s, adjunto información emanada de CAT-Onemi, donde se Declara ATP Regional por Sistema Frontal en la Región de Los Lagos.

Continuando con la información enviada por WhatsApp de ayer, confirmamos ATP por Sistema Frontal.

Lo anterior supone un aumento de riesgo asociado a esta variable meteorológica.

Adicionalmente a lo anterior:

1. Considerar aquellas instalaciones, que de acuerdo con vuestros protocolos de prevención y la normativa vigente constituyen una condición de riesgo
2. Adoptar las medidas que fuesen

ALERTA RIESGO METEOROLOGICO SAESA, PUTAENDO DIC 31 DE 2021 SANTIAGO - CHILE, 12:00 AM

JOSE VERGARA, ING. CIVIL, PH.D. (Dr.JoseVergara@yahoo.com)

ZONA	PRONOSTICO PRECIPITACIONES + VIENTO												RESUMEN		
	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi		Sa	Do
NORTE GRANDE															
BIOBIO															
BIOBIO-CORDILLERA															
MALLECO															
MALLECO-CORDILLERA															
CAUTIN															
CAUTIN-CORDILLERA															
LOS RIOS															
LOS RIOS-CORDILLERA															
LOS LAGOS-COCHIN															
BIORNO-CORDILLERA															
LOS LAGOS-LLANGUHNUE															
EL DUNQUE-CORDILLERA															
CHILE HELA															
CHILE CONTINENTAL															
AFSEN NORTE															
AFSEN SUR															
TOTAL															

DEFINICION DE INTENSIDADES OPERATIVAS

SIN ALERTA	BUEN TIEMPO; VIENTO <40 KM/H	DAÑOS SIN RIESGO
DEBIL	LLUVIA < A 60 mm/24h y VIENTO < 60 KM/H	MENOR
MODERADO	LLUVIA Y/O NIEVE <+100 mm y VIENTO 60 a 80 km/h.	OCASIONAL
INTENSO	LLUVIA FUERTE <200 mm y Viento de 80 a 100 km/h.	MODERADO
EXTREMO	LLUVIA/MUY FUERTE >200 mm, Viento > 100 km/h y CRECIDA RÍOS.	ALTO RIESGO
VIENTO PUELCHÉ	VIENTO SECO Y CALIDO CON DE RIESGO INCENDIOS Y CAIDA DE ARBOLES	ALTO RIESGO

DOMINIO ANTICICLONICO SIN EVENTOS EXTREMOS, CON CIELOS PARCIALMENTE A NUBLADO Y TEMPERATURAS NORMALES.

RESUMEN PROXIMOS 7 DIAS:

DOMINIO ANTICICLONICO MODERADO, CIELOS NUBLADOS Y TEMPERATURAS NORMAL Y RIESGO BAJO DE INCENDIOS

SISTEMA FRONTAL NORMAL AFECTANDO CHILE Y BIOBIO, CON LLUVIA Y VIENTO MODERADO DURANTE EL FIN DE SEMANA.

SISTEMAS DE MAL TIEMPO DEBIL. FIN DE SEMANA

VIENTO: 30-60 KM/H

TEMPERATURA: ENTRE 22°C (DIA) Y 28°C (NOCHE)

ALERTA POR MAL TIEMPO

ALERTA POR VIENTO FAMILIA DE SISTEMAS FRONTALES NORMALES AFECTANDO DESDE HOY VIERNES A LUNES LAS ZONA DE SAESA.

PRONOSTICO DICIEMBRE 2021:

SEGUNDA QUINCENA DE DICIEMBRE: DOMINIO ANTICICLONICO MODERADO A FUERTE CON LLUVIA BAJO LO NORMAL, ALTAS TEMPERATURAS Y VIENTO MODERADO.

6. Declaración jurada:

DECLARACIÓN JURADA

En Osorno a **07, enero, 2022**, Yo, **José Gastón Muñoz**, Cédula de Identidad N° **15.195.111-2** en mi calidad de **Jefe Zonal de Mantenimiento** y en representación de la empresa eléctrica **Sistema de Transmisión del Sur**, RUT N° **77.312.201-6**, con domicilio para estos efectos en calle Bulnes N°441 en Osorno, declaro bajo juramento lo siguiente:

La falla y/o interrupción de suministro ocurrida con fecha **01/01/2022**, a las **15:30 hrs.**, se debió a la interrupción producida por contacto directo de un objeto llevado o arrastrado por el viento, sobre la línea de 66 kV Picarte – Corral y que afecto a las estructuras 162 – 163 en postación común con línea de distribución alimentador San Juan.

Los hechos que originaron la falla fueron los siguientes:

Producto del mal clima y el viento en la zona, huira de eucaliptus vuela hacia las líneas de alta tensión y media tensión, provocando el acortamiento de distancia y la interrupción del suministro eléctrico.

Se formula la presente declaración para ser presentada ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Se adjunta informe de falla realizado por personal técnico y administrativo, que trabajó directamente en las reparaciones de la instalación afectada y en el restablecimiento de suministro eléctrico a causa de la falla.

Pues bien, en este contexto, la transmisora cuenta con los antecedentes fundados y diversos medios de prueba que dan cuenta de la imprevisibilidad e irresistibilidad de los hechos acontecidos, atribuidos o denominados como, "fuerzo mayor o caso fortuito".

José Gastón Muñoz Cabezas
15.195.111-2
Jefe Zonal de Mantenimiento de Transmisión

**AUTORIZO LA (S) FIRMA (S)
QUE ANTECEDE (N)**

OSORNO 07 ENE 2022

**EN LA CALIDAD QUE
COMPARECE (N)**

7. Gestiones preventivas y/o coordinaciones realizadas por la empresa:

No aplica.

8. Registro Solicitud de Organismo de Emergencia u Orden.

No aplica.

9. Parte Policial o Declaración Notarial:

En relación con al evento de la referencia se realiza CONSTANCIA NOTARIAL la cual va adjunta en el informe bajo la causa “26 - Interrupción producida por contacto directo de un objeto llevado o arrastrado por el viento”.

10. Informe de antecedente que permitan referenciar evento.

No Aplica.

DECLARACIÓN JURADA

En Osorno a **07 , enero , 2022**, Yo, ...**José Gastón Muñoz.**, Cédula de Identidad N° **15.195.111-2** en mi calidad de **Jefe Zonal de Mantenimiento** y en representación de la empresa eléctrica **Sistema de Transmisión del Sur**, RUT N°**77.312.201-6.**, con domicilio para estos efectos en calle Bulnes N°441 en Osorno., declaro bajo juramento lo siguiente:

La falla y/o interrupción de suministro ocurrida con fecha **.01/01/2022**, a las **15:30 hrs.** , se debió a la interrupción producida por contacto directo de un objeto llevado o arrastrado por el viento, sobre la línea de 66 kV Picarte – Corral y que afecto a las estructuras 162 – 163 en postación común con línea de distribución alimentador San Juan.

Los hechos que originaron la falla fueron los siguientes:

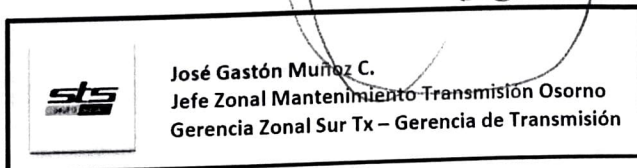
Producto del mal clima y el viento en la zona, huira de eucaliptus vuela hacia las líneas de alta tensión y media tensión, provocando el acortamiento de distancia y la interrupción del suministro eléctrico.

Se formula la presente declaración para ser presentada ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Se adjunta informe de falla realizado por personal técnico y administrativo, que trabajó directamente en las reparaciones de la instalación afectada y en el restablecimiento de suministro eléctrico a causa de la falla.

Pues bien, en este contexto, la transmisora cuenta con los antecedentes fundados y diversos medios de prueba que dan cuenta de la imprevisibilidad e irresistibilidad de los hechos acontecidos, atribuidos o denominados como, "fuerzo mayor o caso fortuito".

José Gastón Muñoz Cabezas
15.195.111-2
Jefe Zonal de Mantenimiento de Transmisión



**AUTORIZO LA (S) FIRMA (S)
QUE ANTECEDE (N)**
OSORNO 07 ENE 2022
**EN LA CALIDAD QUE
COMPARECE (N)**



Número de Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Instalación	Fecha	Hallazgos
60090082	Plan manejo forestal tramo -22	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090083	Plan manejo forestal tramo -21	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090084	Plan manejo forestal tramo -15	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090085	Plan manejo forestal tramo -10	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090086	Plan manejo forestal tramo -08	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090087	Plan manejo forestal tramo -06	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090088	Plan manejo forestal tramo -05	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090089	Plan manejo forestal tramo -04	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090090	Plan manejo forestal tramo -02	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090091	Plan manejo forestal tramo -35	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090092	Plan manejo forestal tramo -50	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090093	Plan manejo forestal tramo -24	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090094	Plan manejo forestal tramo -51	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090095	Plan manejo forestal tramo -03	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090096	Plan manejo forestal tramo -12	LAT Picarte - Corral	06-07-2020	Sin observaciones
60090097	Plan manejo forestal tramo -14	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090098	Plan manejo forestal tramo -20	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090099	Plan manejo forestal tramo -26	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090100	Plan manejo forestal tramo -29	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090101	Plan manejo forestal tramo -28	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090102	Plan manejo forestal tramo -31	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090103	Plan manejo forestal tramo -33	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090104	Plan manejo forestal tramo -32	LAT Picarte - Corral	18-02-2020	Sin observaciones
60090105	Plan manejo forestal verano tramo -37	LAT Picarte - Corral	18-12-2020	Sin observaciones
60090106	Plan manejo forestal verano tramo -38	LAT Picarte - Corral	27-10-2020	Sin observaciones
60090107	Plan manejo forestal verano tramo -39	LAT Picarte - Corral	27-01-2020	Sin observaciones
60090108	Plan manejo forestal verano tramo -40	LAT Picarte - Corral	18-12-2020	Sin observaciones
60090109	Plan manejo forestal verano tramo -41	LAT Picarte - Corral	27-01-2020	Sin observaciones
60090110	Plan manejo forestal verano tramo -43	LAT Picarte - Corral	18-12-2020	Sin observaciones
60090111	Plan manejo forestal verano tramo -46	LAT Picarte - Corral	18-12-2020	Sin observaciones
60090112	Plan manejo forestal verano tramo -45	LAT Picarte - Corral	20-03-2020	Sin observaciones
60090113	Plan manejo forestal verano tramo -48	LAT Picarte - Corral	30-12-2020	Sin observaciones
60090114	Plan manejo forestal verano tramo -49	LAT Picarte - Corral	30-12-2020	Sin observaciones
60098296	MCL_RETIRO HUIRA	LAT Picarte - Corral	24-03-2020	Sin observaciones
60098297	MCL_RETIRO RAMA	LAT Picarte - Corral	24-03-2020	Sin observaciones
60098393	MDL_ROCE_PICARTE-CORRAL_T33	LAT Picarte - Corral	15-04-2020	Sin observaciones
60087724	PIL_INSPECCION DRONES 2020	LAT Picarte - Corral	08-07-2020	Sin observaciones
60098450	MCL_RETIRAR_HUIRA_PICARTE-CORRAL_E62-E63	LAT Picarte - Corral	08-06-2020	Sin observaciones
60098457	MCL_REPARAR LINEA CORTADA_E61-E62_T20	LAT Picarte - Corral	16-06-2020	Sin observaciones
60098626	MDL_HUIRA_OSO_PICARTE-CORRAL_E62_E63	LAT Picarte - Corral	09-07-2020	Sin observaciones
60098627	MCL_FALLA_HUIRA_OSO_PICARTE-CORRAL_E61	LAT Picarte - Corral	09-07-2020	Sin observaciones
60098628	MDL_HUIRA_OSO_PICARTE-CORRAL_E62_E63	LAT Picarte - Corral	10-07-2020	Sin observaciones
60098629	MDL_DETECTORES_OSO_PICARTE-CORRAL_E55	LAT Picarte - Corral	24-07-2020	Sin observaciones
60098630	MDL_DETECTORES_OSO_PICARTE-CORRAL_E88	LAT Picarte - Corral	24-07-2020	Sin observaciones
60098631	MDL_DETECTORES_OSO_PICARTE-CORRAL_E126	LAT Picarte - Corral	24-07-2020	Sin observaciones
60098632	MDL_DETECTORES_OSO_PICARTE-CORRAL_E170	LAT Picarte - Corral	24-07-2020	Sin observaciones
60098633	MCL_FALLA_HUIRA_OSO_PICARTE-CORRAL_E12	LAT Picarte - Corral	25-07-2020	Sin observaciones
60098860	MDL_ROCECAP_PCTE-CORRAL_T8	LAT Picarte - Corral	07-10-2020	Sin observaciones
60098861	MDL_ROCECAP_PCTE-CORRAL_T20	LAT Picarte - Corral	09-10-2020	Sin observaciones
60087725	PIL_INSPECCION DRONES 2020	LAT Picarte - Corral	16-10-2020	Sin observaciones
60119966	MCL_C.CORTADO_PICTE-CORRAL_E39	LAT Picarte - Corral	14-11-2020	Sin observaciones
60123039	MDL_VISITA_SEREMI_Y_SEC	LAT Picarte - Corral	30-11-2020	Sin observaciones
60123188	Plan manejo forestal TRAMO 8	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123189	Plan manejo forestal TRAMO 12	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123190	Plan manejo forestal TRAMO 14	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123191	Plan manejo forestal TRAMO 15	LAT Picarte - Corral	29-01-2021	Sin observaciones
60123194	Plan manejo forestal TRAMO 20	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123195	Plan manejo forestal TRAMO 21	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123196	Plan manejo forestal TRAMO 24	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123199	Plan manejo forestal TRAMO 28	LAT Picarte - Corral	28-01-2021	Sin observaciones
60123192	Plan manejo forestal TRAMO 16	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123193	Plan manejo forestal TRAMO 17	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones

60123197	Plan manejo forestal TRAMO 25	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123198	Plan manejo forestal TRAMO 27	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123200	Plan manejo forestal TRAMO 29	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123201	Plan manejo forestal TRAMO 30	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123202	Plan manejo forestal TRAMO 31	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123203	Plan manejo forestal TRAMO 32	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123204	Plan manejo forestal TRAMO 33	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123205	Plan manejo forestal TRAMO 34	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123206	Plan manejo forestal TRAMO 35	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123207	Plan manejo forestal TRAMO 41	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60123208	Plan manejo forestal TRAMO 42	LAT Picarte - Corral	26-02-2021	Sin observaciones
60130460	MCL_INSPECIÓN_POST_FALLA	LAT Picarte - Corral	12-03-2020	Sin observaciones
60130459	MDL_DESPEJAR_ENLACE_SCADA	LAT Picarte - Corral	15-03-2021	Sin observaciones
60123209	Plan manejo forestal TRAMO 44	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123210	Plan manejo forestal TRAMO 45	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123211	Plan manejo forestal TRAMO 46	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123212	Plan manejo forestal TRAMO 47	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123213	Plan manejo forestal TRAMO 48	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123214	Plan manejo forestal TRAMO 49	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123215	Plan manejo forestal TRAMO 50	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60123216	PIL_GS-TX-T-LI-024	LAT Picarte - Corral	30-03-2021	Sin observaciones
60130800	MCL_E138 (16907) REPARAR LINEA CORTADA	LAT Picarte - Corral	09-07-2021	Sin observaciones
60130860	MDL_E121 RETIRAR HUIRA	LAT Picarte - Corral	16-08-2021	Sin observaciones
60130789	MDL_TRAMO 35 RETIRAR HUIRA	LAT Picarte - Corral	30-06-2021	Sin observaciones
60123217	PIL_GS-TX-T-LI-024	LAT Picarte - Corral	22-10-2021	Sin observaciones
60136399	MDL_E057_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	20-11-2021	Sin observaciones
60136400	MDL_E058_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	20-11-2021	Sin observaciones
60136401	MDL_E059_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	20-11-2021	Sin observaciones
60136402	MDL_E060_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	20-11-2021	Sin observaciones
60136403	MDL_E061_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	20-11-2021	Sin observaciones
60156848	MDL_E003-004_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156849	MDL_E006-007_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156850	MDL_E009-010_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156851	MDL_E011-012_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156852	MDL_E012-013_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156853	MDL_E013-014_PODAS	LAT Picarte - Corral	27-11-2021	Sin observaciones
60156854	MDL_E134-135_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156855	MDL_E136-137_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156856	MDL_E137-138_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156857	MDL_E138-139_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156858	MDL_E139-140_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156859	MDL_E142-143_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156860	MDL_E143-144_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones
60156861	MDL_E144-145_ROCE_MECANIZADO	LAT Picarte - Corral	17-12-2021	Sin observaciones

