

Estudio para análisis de falla EAF 328/2021

“Desconexión forzada del transformador T2 66/15 kV de S/E Mahns”

Fecha de Emisión: 22-11-2021

1. Descripción general de la interrupción

a. Fecha y Hora de la falla

Fecha	30/10/2021
Hora	08:13
Consumos desconectados (MW)	5,55
Demanda previa del sistema (MW)	8701,29
Porcentaje de desconexión	0,064 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	Barra N°2 de 15 kV S/E Mahns / BA03T058SE077T058
Tipo de instalación	Barra
Tensión nominal	15 kV
Segmento	Transmisión zonal
Propietario instalación afectada	CGE Transmisión S.A.
RUT	76.465.741-K
Representante Legal	Iván Quezada Escobar
Dirección	Av. Presidente Riesco N°5561, piso 14, Las Condes

c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento fallado	Protección INGETEAM EF-ZT del paño BT2 de S/E Mahns / SP006T058SE077T058
Propietario elemento fallado	CGE Transmisión S.A.
RUT	76.465.741-K
Representante Legal	Iván Quezada Escobar
Dirección	Av. Presidente Riesco N°5561, piso 14, Las Condes

d.1 Origen y causa de la falla

Se produjo la desconexión forzada del transformador N°2 66/15 kV de S/E Mahns, debido a la operación de la protección de distancia asociada al interruptor 52BT2 de la subestación.

La causa de lo anterior fue una falla ocurrida en redes de distribución, específicamente en el alimentador Lirquén (52C6), la cual fue despejada por la protección del alimentador en un tiempo similar al tiempo de operación de la protección de distancia del transformador N°2 de S/E Mahns, donde esta última no operó según lo que se esperaba, debido a un ajuste el cual no consideró correctamente los errores propios de los sistemas de medidas y/o la estimación de la impedancia del transformador, según lo indicó la empresa CGE Transmisión S.A.

d.2 Fenómeno Físico

OPE22: Error en programación de elementos de protección o control.

La empresa CGE Transmisión S.A. no remite los siguientes antecedentes probatorios para el fenómeno físico declarado:

- Mantenciones o pruebas de los últimos 24 meses realizados al equipo o elemento donde existe el error de programación.
- Informe de por qué no fue detectado en las mantenciones o pruebas realizadas.
- Secuencia de operación de protecciones, incluyendo un informe técnico (como operaron las protecciones y como debieron haber operado).

d.3 Reiteración

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

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Se han producido 10 fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles, correspondiente a los Estudios para Análisis de Falla de la siguiente tabla:

FALLA-ID	ACCIONES_CORRECTIVAS_CP	ACCIONES_CORRECTIVAS_LP
EEF 002-2020	No se indican.	No se indican.
EEF 081-2020	La empresa CGE S.A. indica que el mismo día se solicita intervención por curso forzoso, con el propósito de intervenir el sistema de protecciones, verificando y corrigiendo grupo de ajuste para topología en modo paralelo del TR1 y TR2 de S/E Malloa.	No se indican.

FALLA-ID	ACCIONES_CORRECTIVAS_CP	ACCIONES_CORRECTIVAS_LP
EAF 313-2020	1. Durante las actividades de la atención de emergencia se realiza lo siguiente: a. Se reestablece el cargador de baterías, se verifica su normal funcionamiento y se supervisa la carga completa del banco de baterías. b. Se revisa el sistema de control sin encontrar anomalías que expliquen la causa de la operación del interruptor. 2. El día 30 de septiembre, por medio de la solicitud de curso forzoso 2020075422, se realizó una revisión exhaustiva de Cargador de Baterías por parte del proveedor. Se detectó lo siguiente: Se detectó que el interruptor termomagnético de alimentación interno del cargador de baterías operaba por corriente de inrush frente a desconexiones repentinas de la alimentación alterna, por lo que se procedió con el remplazo de dicho interruptor termomagnético. Cabe señalar el cargador de baterías actual de la subestación fue puesto en servicio el día 11 de junio del 2020, bajo la solicitud 2020043092. 3. El día 4 de octubre, por medio de la solicitud de desconexión 2020074454, se sometieron a pruebas los 3 equipos que tienen contactos de apertura en el circuito de control del interruptor 52H1, siendo estos los siguientes: ▪ Protección diferencial del transformador N°1 - SEL387. ▪ Protección de impedancia de transformador N°1 - SEL311C. ▪ RTU OPTO, encargada del automatismo de transferencia automática. En dichas pruebas, se determinó que los relés de protección SEL 387 y SEL 311C no generaban orden de apertura, producto del decaimiento en la magnitud de la tensión de CC de SSAA de la subestación, sin embargo, se observa que la lógica de transferencia automática implementada en la RTU de dicha subestación se activaba producto de la caída en la tensión CC de servicios auxiliares de la subestación. 4. Mediante la SD 20200076904, se programa para el día 11 de octubre de 2020 la implementación de mejoras en la estrategia de la RTU y pruebas del automatismo de transferencia automática, en donde se implementará un bloqueo del automatismo cuando la tensión de alimentación auxiliar descienda de los 110 Vcc, además se implementará un registro de eventos del automatismo de transferencia automática con el objetivo de registrar todas las acciones del automatismo implementado.	No se indican.
EAF 065-2021	La empresa CGE S.A. señala que el día 5 de marzo se realizaron pruebas al transformador de poder a fin de descartar una posible falla interna, lo que fue descartado de acuerdo con el resultado de las pruebas. El sábado 6 de marzo se realizaron pruebas a los transformadores de corriente, asociados a la protección diferencial, y también la revisión de la parametrización del relé diferencial TPU T450, con apoyo de personal especialista en montaje equipos control y protecciones.	No se indican.
EAF 091-2021	No se indican.	No se indican.
EAF 125-2021	La empresa CGE S.A. indica que el día 07-05-2021 se realiza la revisión local de las protecciones, revisión de ajustes y descarga de eventos. El día 14-05-2021 se realiza la desconexión, mediante curso forzoso, de paño C1 para reconfiguración y verificación mediante pruebas eléctricas de equipo de protección. Se reconfigura relé permitiendo la operación adireccional de las funciones de sobrecorriente de fase, de acuerdo con último estudio EAP 01-2019 (7643-01-ES-IF003_3) SE Portezuelo T2 75MVA.	No se indican.

FALLA-ID	ACCIONES_CORRECTIVAS_CP	ACCIONES_CORRECTIVAS_LP
EAf 245-2021	La empresa Frontel S.A. indica que, con fecha 29 de agosto de 2021, bajo curso forzoso N° 202101391, se modifica el parámetro Ph Prf mode Lo Z GFC de los relés sistema 1 y sistema 2 ABB-REX640 del paño B1 de S/E Llaima, seleccionando la opción PP Only. (SD 2021075401). Con fecha 31 de agosto de 2021, bajo el curso forzoso N°202101396, se reproduce el evento de falla a través de inyección de archivos COMTRADE.	La empresa Comasa SpA indica que realiza verificación de ajustes en control de velocidad de la turbina para rechazo de carga.
EAf 248-2021	La empresa CGE S.A. indica que, mediante la solicitud de curso forzoso N°2021076564, el día 01-09-2021 se realiza la modificación de la función de reset en funciones de sobrecorriente del paño CT2, reajustando el reset a instantáneo. Cabe señalar que el reset de funciones de sobrecorriente ajustado para emular disco de inducción electromecánico fue la causa de la operación anticipada del paño CT2.	No se indican.
EAf 274-2021	Mediante la solicitud de curso forzoso N°2021082892, se realizó la corrección del ajuste de protecciones de la cabecera del alimentador San José (52C2) de S/E Bollenar, en base al estudio "ECP 4363/2021".	No se indican.
EAf 282-2021	La empresa CGE S.A. indica que, con el objetivo de verificar la integridad del transformador, se realizará un protocolo de pruebas de modo de confirmar que este equipo se encuentra en condiciones de ser energizado y que no existe falla interna. Se realizará la limitación de la protección SEL 587. Se realizará la reprogramación y pruebas de relé diferencial SEL 587.	No se indican.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: No se han producido fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles.

d.4 Fenómeno eléctrico

DI21N: Distancia residual.

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

La instalación donde se originó la falla corresponde al relé INGETEAM EF-ZT asociado al paño BT2 de S/E Mahns, el cual tiene ajustados elementos de impedancia de fase, impedancia residual, sobrecorriente de fase y residual, según lo señalado en el Anexo N°6 de este informe.

Al respecto, la empresa CGE Transmisión S.A. no remite información de los mantenimientos de este relé durante los últimos 24 meses.

f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997

La empresa CGE Transmisión S.A. indica ubicación "Urbano" y Urbano/Rural" para los alimentadores afectados producto de este evento.

g. Proposición del propietario respecto del origen de la falla

Caso Fortuito o Fuerza Mayor.

h. Comuna donde se presenta la falla

8111: Tomé

i. Fecha de entrega de la información al Coordinador

Coordinado	Informe de 48 horas (01-11-2021)	Informe de 5 días (05-11-2021)
CGE Transmisión S.A.	30-10-2021	17-11-2021

2. Descripción del equipamiento afectado

a. Sistema de Generación

b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Mahns	ST Zonal	Barra N°2 de 15 kV	08:13	11:12
S/E Mahns	ST Zonal	Transformador N°2 66/15 kV	08:13	11:12

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

c. Consumos

Subestación	Alimentador /Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes afectados	H. Desc.	H. Dispon.	H. Norm.
Mahns	Nogueira / C5	Tomé	3,07	0,035	8.002	8:13	8:20	8:21
Mahns	Lirquén / C6	Penco	0,61	0,007	3.814	8:13	8:20	8:21
Mahns	Dichato / C6	Tomé	1,87	0,021	9.351	8:13	8:20	8:21

Total: 5,55 MW 0,064% 21.167

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

3. Estimación de la energía no suministrada

Subestación	Alimentador /Paño	Empresa	Tipo de cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
Mahns	Nogueira / C5	CGED	Regulado	3,07	2,98	0,13	0,41
Mahns	Lirquén / C6	CGED	Regulado	0,61	2,98	0,13	0,08
Mahns	Dichato / C6	CGED	Regulado	1,87	2,98	0,13	0,25

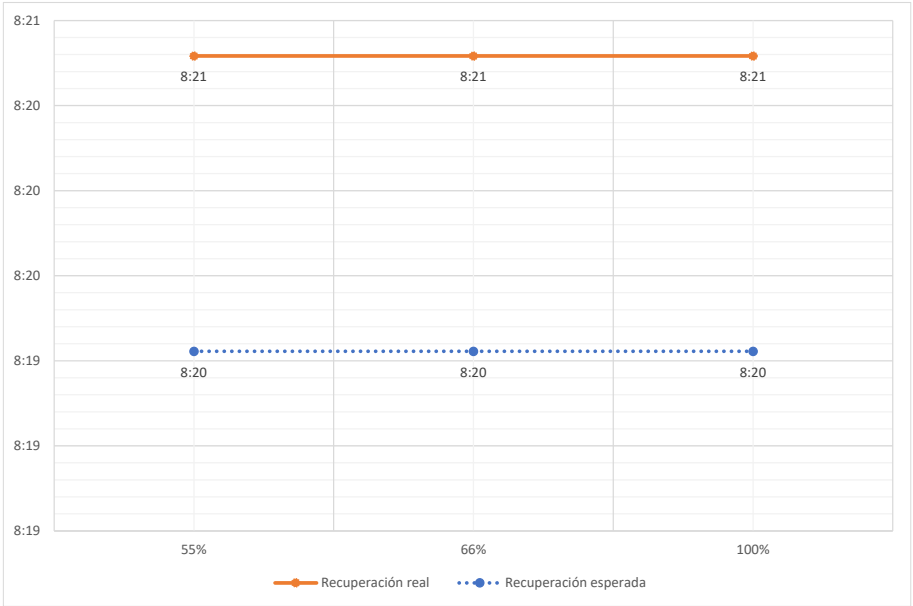
Clientes Regulados : 0,74 MWh

Clientes Libres : 0,0 MWh

Total : 0,74 MWh

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

Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias significativas entre los horarios de recuperación real respecto de los horarios de disponibilidad de la barra primaria respectiva.

- Velocidad promedio de recuperación.

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	4,44	0,13	33,30
Último 20 %	1,11	0,13	8,33
100 % Total	5,55	0,13	41,63

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

Demanda del sistema previo a la falla: 8701,29 MW

Regulación de Frecuencia

Control distribuido de frecuencia en el SEN previo a la falla, mediante las centrales Andina (CTA), Angamos (ANG2), Candelaria (U1), Cipreses (U1), Cipreses (U3), Cochrane (CCH1), Cochrane (CCH2), Guacolda (U3), Guacolda (U4), Hornitos (CTH), Norgener (NTO1), Norgener (NTO2), Pehuenche (U1), Pehuenche (U2), Quintero (U1), Quintero (U2) y Tocopilla (U14).

Operación Programada

En Anexo N°1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 30 de octubre de 2021.

Operación Real

En Anexo N°2 se adjunta el detalle de la generación real del día 30 de octubre de 2021.

Movimiento de centrales e informe diario del CDC

En Anexo N°3 se presenta el detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC para el día 30 de octubre de 2021.

Mantenimientos

En Anexo N°4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 30 de octubre de 2021.

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 señalado por CGE Transmisión S.A.:

"El día 30 de octubre del 2021, a las 08:13 horas se registró la apertura de los interruptores 52BT2, 52CT2 del transformador T-2 y reconexión automática exitosa del 52C6 correspondiente al alimentador Lirquén de S/E Mahns, con lo cual se pierde el suministro asociado al transformador T-2 de S/E Mahns de CGE. Inmediatamente, se realiza la comunicación al despacho de distribución de CGE informando la reconexión exitosa del interruptor 52C6 del alimentador Los Batros. Además se coordina la interrogación de protecciones y verificación de integridad de instalaciones en S/E Mahns. Los consumos son recuperados a través del transformador T-1 cerrando el 52CS de S/E Mahns.

Luego de realizada la revisión de las instalaciones de S/E Mahns, transformador T-2 se procede a la normalización de la topología del transformador T-2 de S/E Mahns energizando el transformador T-2".

Acciones preventivas y/o correctivas

a) La instalación afectada no cuenta con un plan de acción en curso.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

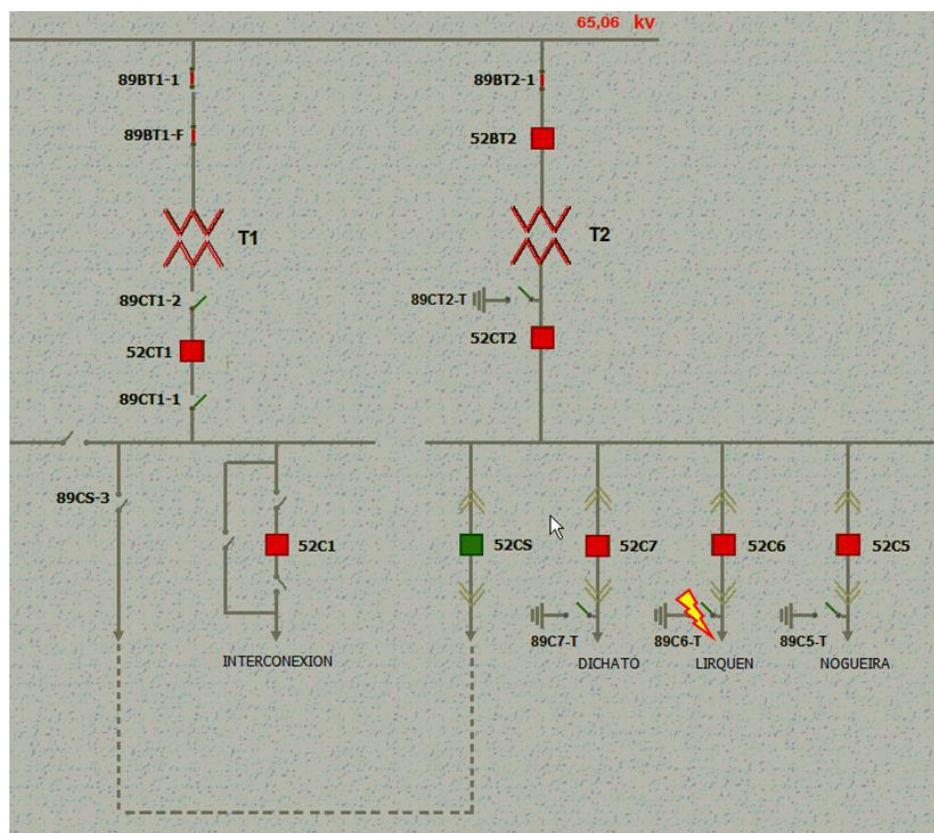
CGE Transmisión S.A. indica lo siguiente:

"Se realizará estudio de protecciones con la finalidad de modificar ajustes de primera zona de elementos de protección de distancia de Paño BT2 de SE Mahns."

c) Acciones correctivas a largo plazo:

CGE S.A. indica que "no hay" acciones correctivas a largo plazo.

Diagrama simplificado de las instalaciones previo a la falla



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

Hora	Involucrado	Evento
08:13	CGE	Apertura automática del interruptor 52C6 de S/E Mahns, correspondiente a la cabecera del alimentador Lirquén de S/E Mahns, por operación de su protección de sobrecorriente residual.
08:13+	CGE	Apertura automática de los interruptores 52BT2 y 52CT2 de S/E Mahns, correspondientes al transformador N°2 de esta S/E, por operación de su protección de distancia residual.
08:13++	CGE	Reconexión automática del interruptor 52C6 de S/E Mahns, correspondiente a la cabecera del alimentador Lirquén de S/E Mahns.

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

6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
30/10/2021	CGE	08:16	Apertura manual del interruptor 52C5 (alimentador Nogueira) de S/E Mahns.
30/10/2021	CGE	08:16	Apertura manual del interruptor 52C6 (alimentador Lirquén) de S/E Mahns.
30/10/2021	CGE	08:16	Apertura manual del interruptor 52C7 (alimentador Dichato) de S/E Mahns.
30/10/2021	CGE	08:20	Cierre manual del interruptor 52CS de S/E Mahns, energizando la barra N°2 15 kV de la S/E.
30/10/2021	CGE	08:21	Cierre manual de los interruptores 52C5, 52C6 y 52C7 (alimentadores Nogueira, Lirquén y Dichato) de S/E Mahns, recuperando la totalidad de los consumos afectados.
30/10/2021	CGE	11:05	Cierre manual del interruptor 52BT2 de S/E Mahns, energizando en vacío el transformador N°2 de la S/E.
30/10/2021	CGE	11:12	Cierre manual del interruptor 52CT2 de S/E Mahns.
30/10/2021	CGE	11:13	Apertura manual del 52CS de S/E Mahns, normalizando la topología de la S/E.

- Las fechas y las horas indicadas corresponden a lo informado por la empresa CGE Transmisión S.A.

7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

Se produjo la desconexión forzada del transformador N°2 de S/E Mahns, debido a la operación de la protección de distancia asociada al interruptor 52BT2 de la subestación, ante la detección de una falla bifásica.

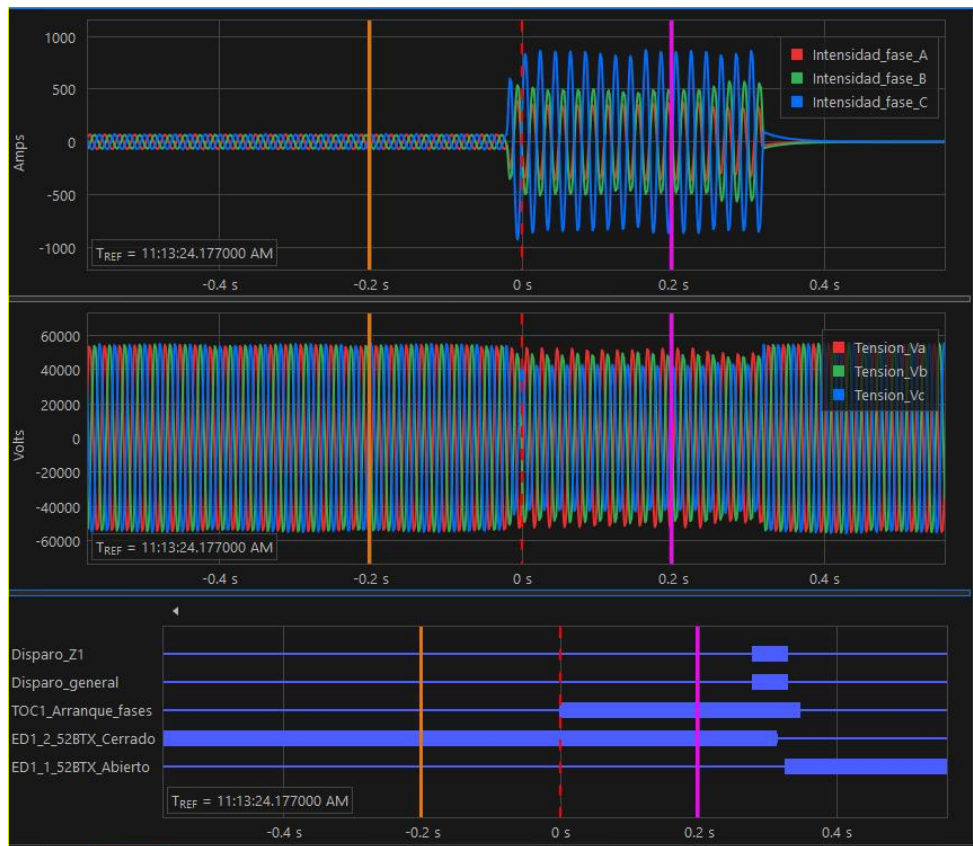
La causa de lo anterior fue una falla ocurrida en redes de distribución, específicamente en el alimentador Lirquén (52C6), la cual fue despejada por la protección del alimentador en un tiempo similar al tiempo de operación de la protección de distancia del transformador N°2 de S/E Mahns, la cual no operó según lo que se esperaba.

En particular, no se encontraba ajustado correctamente el alcance de la primera zona de la función de distancia, debido a que este ajuste fue calculado al 80% de la impedancia del transformador N°2, según el Estudio de Protecciones entregado por la empresa CGE Transmisión S.A. (Anexo N°6), de modo de que esta función de protección no operara ante fallas ocurridas en el lado de media tensión de la S/E Mahns (fuera de dicho transformador), sin embargo, según lo indicado por CGE Transmisión S.A. en el Informe de Falla de 5 días (Anexo N°6), no se consideró los errores propios de los sistemas de medida y/o la estimación de la impedancia del transformador para el cálculo de este ajuste.

Como consecuencia de lo descrito anteriormente, se produjo la pérdida de 5,55 MW de consumos en S/E Mahns.

Apertura automática del interruptor 52BT2 de S/E Mahns

A continuación, se presentan los registros de la protección INGETEAM EF-ZT asociada al paño BT2 de S/E Mahns:



Date	Time	Desc	Status
30/10/2021	12:39:47.715	Conexion FTP	On
30/10/2021	12:39:29.714	Conexion FTP	Off
30/10/2021	12:39:26.714	Conexion FTP	On
30/10/2021	11:14:01.130	Estado escritura ajustes CID	Off
30/10/2021	11:13:24.599	Falta ABC	Off
30/10/2021	11:13:24.599	Falta indeterminada	On
30/10/2021	11:13:24.589	Detector de falta activo	Off
30/10/2021	11:13:24.544	Apertura manual 52_1	On
30/10/2021	11:13:24.531	67Z-general	Off
30/10/2021	11:13:24.531	Permiso dir ICA Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.531	Permiso dir IBC Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.531	Permiso dir IC Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.529	Selector BC	Off
30/10/2021	11:13:24.529	Falta Bifasica	Off
30/10/2021	11:13:24.529	Falta ABC	On
30/10/2021	11:13:24.527	Permiso dir IAB Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.523	TOC1 Arranque fases	Off
30/10/2021	11:13:24.523	Arranque 51	Off
30/10/2021	11:13:24.523	Arranque general OC	Off
30/10/2021	11:13:24.523	Arranque general	Off
30/10/2021	11:13:24.523	TOC1 Arranque fase C	Off

30/10/2021	11:13:24.521	67-general	Off
30/10/2021	11:13:24.521	67-Forward C	Off
30/10/2021	11:13:24.521	67-Forward B	Off
30/10/2021	11:13:24.519	TOC1 Arranque fase B	Off
30/10/2021	11:13:24.517	Falta polarizacion C	On
30/10/2021	11:13:24.517	Falta polarizacion B	On
30/10/2021	11:13:24.513	67-Forward A	Off
30/10/2021	11:13:24.513	TOC1 Arranque fase A	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Arranque Z2 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Activacion U permisiva Z	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Permiso IBC Reverse	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Permiso IBC Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Permiso I> ZBC Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Arranque Z2	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Arranque Z2 bifasica	Off
30/10/2021	11:13:24.511	Arranque Quad Z2 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.511	67-S2 general	Off
30/10/2021	11:13:24.511	67-S2 Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.509	SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina	Off
30/10/2021	11:13:24.509	SD1-4 86T-BTX-Actuacion	Off
30/10/2021	11:13:24.509	SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina	Off
30/10/2021	11:13:24.509	Falta polarizacion A	On
30/10/2021	11:13:24.507	Falta polarizacion S2	On
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo Z1 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Arranque Z1 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso ICA Reverse	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso IAB Reverse	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso ICA Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso IAB Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso I> ZCA Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Permiso I> ZAB Forward	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo Z1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Arranque Z1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo Z1 bifasica	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Arranque Z1 bifasica	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo Quad Z1 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Arranque Quad Z1 BC	Off
30/10/2021	11:13:24.505	LED - Disparo 21	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Orden Apertura C int.1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Orden Apertura B int.1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Orden Apertura A int.1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Orden Apertura interruptor 1	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo general polo C	Off

30/10/2021	11:13:24.505	Disparo general polo B	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo general polo A	Off
30/10/2021	11:13:24.505	Disparo general	Off
30/10/2021	11:13:24.504	Disparo definitivo	On
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 Abierto	On
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 Indeterminado	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 C Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 B Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 A Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	ED1-1 52BTX- Abierto	On
30/10/2021	11:13:24.491	52_1 Cerrado	Off
30/10/2021	11:13:24.491	52_1 Indeterminado	On
30/10/2021	11:13:24.490	ED1-2 52BTX-Cerrado	Off
30/10/2021	11:13:24.470	Estado escritura ajustes CID	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD1-4 86T-BTX-Actuacion	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1 bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1 bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Quad Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Quad Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	LED - Disparo 21	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura C int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura B int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura A int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura interruptor 1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo C	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo B	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo A	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso IAB Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso IAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso I> ZAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.187	TOC1 Arranque fase A	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2 BC	On
30/10/2021	11:13:24.183	Activacion U permisiva Z	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2 bifasica	On

30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Quad Z2 BC	On
30/10/2021	11:13:24.181	Permiso dir IAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso ICA Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso ICA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso I> ZCA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fases	On
30/10/2021	11:13:24.177	Arranque 51	On
30/10/2021	11:13:24.177	Arranque general OC	On
30/10/2021	11:13:24.177	Arranque general	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fase C	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fase B	On
30/10/2021	11:13:24.175	67-Forward A	On
30/10/2021	11:13:24.173	Permiso dir ICA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.173	67-S2 general	On
30/10/2021	11:13:24.173	67-S2 Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso IBC Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso IBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso I> ZBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Falta polarizacion A	Off
30/10/2021	11:13:24.169	Falta polarizacion S2	Off
30/10/2021	11:13:24.167	67Z-general	On
30/10/2021	11:13:24.167	Permiso dir IBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.167	Permiso dir IC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-general	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-Forward C	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-Forward B	On
30/10/2021	11:13:24.165	Selector CA	Off
30/10/2021	11:13:24.165	Selector BC	On
30/10/2021	11:13:24.163	Selector CA	On
30/10/2021	11:13:24.163	Falta polarizacion C	Off
30/10/2021	11:13:24.163	Falta polarizacion B	Off
30/10/2021	11:13:24.161	Detector de falta activo	On

En el registro oscilográfico anterior, se observa una sobrecorriente por las fases A, B y C, se puede ver que los valores de corrientes de las fases A y B son de magnitud similar y tienen un desfase angular similar entre ellas, mientras que la corriente por la fase C tiene una mayor magnitud con un desfase angular de 180° respecto de las fases A y B, por lo que se puede concluir la presencia de una falla bifásica entre las fases C y A en el lado de media tensión del transformador. Lo anterior, considerando una conexión Dyn1 (indicado de los datos de placa) del transformador N°2 de la S/E Mahns.

Del registro de eventos, se observa la activación del elemento de arranque y apertura de la función de distancia de Zona 1 "Quad Z1 BC" (11:13:24.455) y la apertura del interruptor 52BT2 se concreta mediante la señal "52_1 Abierto" (11:13:24.503). El tiempo de apertura del interruptor 52BT2 de la S/E Mahns fue de 48 [ms].

Apertura automática del interruptor 52C6 de S/E Mahns

A continuación, se presenta el registro de eventos de la protección SEL 451 asociada al paño C6 de S/E Mahns:



En el registro oscilográfico anterior, se observa una sobrecorriente por las fases B y C, se puede ver que estas corrientes tienen un desfase angular de 180° entre ellas, por lo que se puede concluir la presencia de una falla bifásica entre las fases B y C.

Del registro de señales digitales se puede observar la activación de la señal de arranque de la función de sobrecorriente de fase "51S1" y la activación de la señal de operación de la función de sobrecorriente de fase "51S1T".

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
74	30/10/2021	11:13:24.1672	51S1	Asserted
73	30/10/2021	11:13:24.4242	50G2	Asserted
72	30/10/2021	11:13:24.4267	50G1	Asserted
71	30/10/2021	11:13:24.4662	51S1T	Asserted
70	30/10/2021	11:13:24.4662	3PT	Asserted
69	30/10/2021	11:13:24.4662	TRIP	Asserted
68	30/10/2021	11:13:24.4662	T3P1	Asserted
67	30/10/2021	11:13:24.4662	OUT103	Asserted
66	30/10/2021	11:13:24.4662	OUT105	Asserted
65	30/10/2021	11:13:24.4712	3PRI	Asserted
64	30/10/2021	11:13:24.4712	79CY3	Asserted
63	30/10/2021	11:13:24.4712	BK1RS	Deasserted
62	30/10/2021	11:13:24.4727	IN102	Deasserted
61	30/10/2021	11:13:24.4732	IN105	Deasserted
60	30/10/2021	11:13:24.4737	OUT104	Deasserted
59	30/10/2021	11:13:24.4947	IN101	Deasserted
58	30/10/2021	11:13:24.4952	IN102	Asserted
57	30/10/2021	11:13:24.4952	IN105	Asserted
56	30/10/2021	11:13:24.4962	52AA1	Deasserted
55	30/10/2021	11:13:24.4962	OUT104	Asserted
54	30/10/2021	11:13:24.5237	50G2	Deasserted
53	30/10/2021	11:13:24.5237	50G1	Deasserted
52	30/10/2021	11:13:24.5262	51S1T	Deasserted
51	30/10/2021	11:13:24.5262	51S1	Deasserted
50	30/10/2021	11:13:24.7852	3PT	Deasserted
49	30/10/2021	11:13:24.7852	TRIP	Deasserted
48	30/10/2021	11:13:24.7852	T3P1	Deasserted
47	30/10/2021	11:13:24.7852	OUT103	Deasserted
46	30/10/2021	11:13:24.7852	OUT105	Deasserted
45	30/10/2021	11:13:24.7902	3PRI	Deasserted
44	30/10/2021	11:13:29.5227	BK1CL	Asserted
43	30/10/2021	11:13:29.5227	OUT102	Asserted
42	30/10/2021	11:13:29.5632	IN101	Asserted
41	30/10/2021	11:13:29.5652	52AA1	Asserted

Del registro de eventos, se observa la activación del arranque (Evento N°74) y operación (Evento N°71) de la función de sobrecorriente de fase. En el evento N°56 se confirma la apertura del interruptor 52C6. El tiempo de apertura del interruptor 52C6 de la S/E Mahns fue de 30 [ms].

Cinco segundos posteriores a la apertura automática del interruptor 52C6 de S/E Mahns, se confirma la correcta reconexión de dicho interruptor en el evento N°41.

8. Detalle de toda la información utilizada en la evaluación de la falla

- Detalle de la generación programada para el día 30 de octubre de 2021 (Anexo N°1).
- Detalle de la generación real del día 30 de octubre de 2021 (Anexo N°2).
- Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día 30 de octubre de 2021 (Anexo N°3).
- Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 30 de octubre de 2021 (Anexo N°4).
- Informe de falla de instalaciones ingresado en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa CGE Transmisión S.A. (Anexo N°5).
- Otros antecedentes aportados por la empresa CGE Transmisión S.A. (Anexo N°6).

9. Análisis de las actuaciones de protecciones

9.1 Incumplimiento Normativo

Los incumplimientos normativos detectados en el desarrollo de la falla, por parte de los involucrados son:

CGE Transmisión S.A.

- Completitud de la información correspondiente al Informe de Falla de 5 días, de acuerdo con lo indicado en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019.
- Plazo de envío del informe de falla de 5 días, de acuerdo con lo indicado en el Título 6-7 de la NTSyCS vigente.

9.2 Estándares Normativos Art. 1-14 NTSyCS

Los incumplimientos del propietario del elemento afectado, reportados en la versión vigente del "Informe Anual de Cumplimientos, Artículo 1-14 Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio", no incidieron en el origen y causa de la falla, ni en el desarrollo de las maniobras que permitieron la normalización de servicio.

9.3 Desempeño de Protecciones Eléctricas y Modo de operación de interruptores

Según los antecedentes proporcionados por la empresa CGE Transmisión S.A. y el respectivo análisis realizado por el Coordinador:

- Se concluye incorrecto el desempeño de la protección asociada al paño BT2 de S/E Mahns, de acuerdo con la filosofía de sus ajustes de protecciones.
Se concluye correcto modo de operación del interruptor 52BT2 de S/E Mahns de propiedad de CGE Transmisión S.A.
- Se concluye correcto el desempeño de la protección asociada al paño C6 de S/E Mahns.
Se concluye correcto modo de operación del interruptor 52C6 de S/E Mahns de propiedad de CGE Transmisión S.A.

9.4 Desempeño EDAC

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAC ante este evento.

9.5 Desempeño EDAG

No aplica pronunciarse sobre el desempeño de EDAG ante este evento.

10. Pronunciamiento Técnico del Coordinador Eléctrico Nacional

De acuerdo con el análisis realizado por el Coordinador:

- a) Se produjo la desconexión forzada del transformador N°2 de S/E Mahns, debido a la operación de la protección de distancia asociada al interruptor 52BT2 de la subestación, ante la detección de una falla bifásica.

La causa de lo anterior fue una falla ocurrida en redes de distribución, específicamente en el alimentador Lirquén (52C6), la cual fue despejada por la protección del alimentador en un tiempo similar al tiempo de operación de la protección de distancia del transformador N°2 de S/E Mahns, la cual no operó según lo que se esperaba.

En particular, no se encontraba ajustado correctamente el alcance de la primera zona de la función de distancia, debido a que este ajuste fue calculado al 80% de la impedancia del transformador, según el Estudio de Protecciones entregado por la empresa CGE Transmisión S.A. (Anexo N°6), de modo de que esta función de protección no operara ante fallas ocurridas en el lado de media tensión de la S/E Mahns (fuera de dicho transformador), sin embargo, según lo indicado por CGE Transmisión S.A. en el Informe de Falla de 5 días (Anexo N°6) no se consideró los errores propios de los sistemas de medida y/o la estimación de la impedancia del transformador para el cálculo de este ajuste.

Al respecto, en base al análisis realizado en el punto 7 de este informe, es posible indicar que se produjo un desempeño correcto de las protecciones del paño C6 de S/E Mahns durante el desarrollo de este evento, sin embargo, se concluye un desempeño incorrecto de la protección de distancia del paño BT2 en primera zona, debido a que la medida de la impedancia aparente registrada por el relé INGETEAM EF-ZT superó el alcance de la impedancia del transformador. Esta situación impidió el despeje selectivo de la falla ocurrida en redes de distribución, causando una pérdida de consumos mayor a la esperada ante este evento.

- b) Se evidenciaron incumplimientos normativos en el desarrollo del evento que provocó la falla, en particular el desempeño incorrecto de la protección asociada al paño BT2 de S/E Mahns.
- c) No se evidenciaron incumplimientos asociados al elemento afectado por la falla, reportados en la versión vigente del "Informe Anual de Cumplimientos, Artículo 1-14 Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio".
- d) Para el desarrollo de la falla no hay observaciones respecto de la aplicación de los Planes de Recuperación de servicio asociados a las instalaciones involucradas, ni de las actuaciones del CDC y los respectivos CC durante la falla del día 30 de octubre de 2021.

11. Recomendación respecto de las instalaciones a las cuales el Coordinador Eléctrico Nacional debería solicitar una auditoría

- a) Auditorías, planes de acción, instrucciones de acciones correctivas de largo y/o corto plazo.

No se solicitará información adicional.

- b) Solicitudes de ampliación de información.

Se solicitará a la empresa CGE Transmisión S.A. lo siguiente:

- Información faltante de acuerdo con lo indicado en las Resoluciones Exentas de la SEC N°30891-2019 y N°30989-2019, en función del Fenómeno Físico identificado (OPE22: Error en programación de elementos de protección o control), en particular:
 - Características de la instalación donde se produjo el origen de la falla que provocó afectación de consumos en el sistema zonal (sistema de protecciones asociado al paño BT2 de S/E Mahns). En particular, se debe indicar: plan de mantenimiento, vida útil del equipo, y si al momento de la falla existía algún retraso en inversiones pactadas en dicho equipo.
 - Mantenciones o pruebas de los últimos 24 meses realizadas en el equipo o elemento donde existió el error de programación (sistema de protecciones asociado al paño BT2 de S/E Mahns).
 - Informe técnico de por qué no fue detectado dicho Fenómeno Físico en las mantenciones o pruebas realizadas.
- Aclarar si la conexión de los devanados del transformador N°2 de S/E Mahns, está realizada en base a lo que indican sus datos de placa (Dyn1 u otra).
- En base a las acciones correctivas indicadas en el Informe de Falla de 5 días, enviar un cronograma, con fechas definidas, tendientes a la realización del Estudio de Protecciones para evaluar el ajuste de la protección de distancia del relé INGETEAM EF-ZT asociado al paño BT2 de S/E Mahns.

ANEXO N°1

Detalle de la generación programada para el día 30 de octubre de 2021

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

MARIAELENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
CHANLEUFU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANQUIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEHUI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
PICHILONCO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
PILMAIQUEN	30	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	30	30	30	30	20	485
RUCATAYO	25	28	32	38	38	38	38	38	21	15	15	15	15	15	15	15	15	15	38	38	38	38	38	38	636
CUMBRES	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	240
PULELFU	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	110
CAPULLO	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	161
MUCHI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
LASFLORES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
PALMAR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	58
CORRENTOSO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	77
NALCAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	65
CALLAO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
HIDROBONITO-MC1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70
HIDROBONITO-MC2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
ENSENADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAARENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELCOLORADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
COLLIL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	53
DONGO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43

Eólicas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Total	1216	1214	1199	1194	1133	1101	1122	1134	1027	993	1029	1044	1019	982	935	861	863	831	822	704	640	572	506	470	22.611
PE-TCHAMMA	17	35	38	19	11	23	48	47	37	13	0	6	20	28	29	29	27	22	31	63	28	6	0	0	576
PE-SIERRAGORDA	18	23	15	15	19	22	29	39	36	17	7	13	32	55	70	79	83	89	95	88	47	12	5	7	915
PE-VALLEDELOSIENTOS	2	2	1	3	4	7	10	11	8	4	2	6	18	38	55	65	68	67	63	54	42	30	13	4	576
PE-CERROTIGRE	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	31	70	69	73	74	73	70	49	22	2	0	536
PE-CALAMA	15	27	44	92	66	44	44	66	0	0	0	0	27	44	66	92	150	150	150	0	0	0	0	0	1075
PE-TALTAL	4	6	10	14	20	28	32	34	33	27	28	30	31	31	27	23	24	23	18	11	4	2	6	15	480
PE-SARCO	22	18	13	9	5	2	0	1	5	21	44	50	37	18	7	3	4	5	5	4	2	1	0	0	274
PE-CABOLEONES-1	18	11	6	3	2	0	1	3	12	32	54	66	66	61	40	17	11	9	5	4	3	1	1	2	429
PE-CABOLEONES-2	13	10	6	4	2	1	0	1	6	27	60	80	73	50	29	16	11	7	4	4	3	1	1	0	409
PE-CABOLEONES-3	43	35	23	13	9	8	8	11	23	41	51	51	45	36	24	14	10	11	14	18	24	29	30	28	598
PE-SANJUAN	39	32	22	14	7	2	0	2	13	39	71	79	58	35	18	9	10	12	10	8	6	3	2	1	491
PE-PUNTACOLORADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	1	1	1	37
PE-ELARRAYAN	29	23	19	15	8	3	1	1	0	2	7	12	18	22	19	14	8	5	3	1	1	1	1	1	214
PE-TALINAYPONIENTE	18	14	12	11	9	5	3	2	1	1	2	5	10	11	10	11	8	5	5	5	5	4	4	4	164
PE-TALINAYORIENTE	11	6	4	4	4	3	2	2	1	2	5	11	17	21	24	25	21	22	22	16	10	9	7	6	256
PE-PUNTASIERRA	25	18	13	9	6	3	1	1	0	0	2	6	8	8	9	8	5	5	4	5	5	7	7	6	160
PE-LOSCURIROS	10	6	3	2	1	0	0	0	0	1	4	7	9	9	10	10	8	6	4	3	2	1	1	1	96
PE-MONTEREDONDO	6	5	3	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	40
PE-PUNTA PALMERAS	11	8	6	4	2	1	0	0	0	0	1	3	4	5	5	4	2	1	1	1	1	1	2	1	63
PE-CANELA	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	18
PE-CANELA-2	13	10	8	5	3	2	1	0	0	0	4	10	10	10	9	9	6	2	2	2	4	5	6	5	125
PE-TOTAL	7	6	5	3	1	0	0	0	0	0	1	3	4	5	5	4	2	1	1	1	1	1	2	1	55
PE-UCUQUER-2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	2	1	1	0	0	1	38
PE-UCUQUER	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	26
PE-LAESTRELLA	38	40	41	42	40	39	38	36	26	15	9	5	3	3	5	7	8	9	8	6	5	4	3	3	432
PE-LASPENAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	68
PE-ELMAITEN	9	8	9	9	9	9	9	8	8	8	7	6	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	107
PE-NEGRETE	32	33	34	34	35	35	35	35	35	33	29	24	18	14	12	10	9	9	10	11	11	10	8	7	521

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																							
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303
Costo Marginal Quillota 220 kv	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103

PE-ALENA	64	64	66	66	67	66	65	66	63	61	57	57	52	46	39	33	29	27	25	26	28	29	22	19	1139
PE-CUEL	25	25	26	28	29	30	30	29	28	27	25	22	19	16	12	8	6	4	2	1	1	2	2	1	395
PE-LOSOLMOS	16	19	22	23	23	23	23	22	21	20	19	18	18	17	16	15	14	13	12	12	12	13	13	14	419
PE-RENAICO	80	80	81	83	84	85	85	84	83	80	75	68	59	52	44	34	27	22	19	18	17	14	9	4	1286
PE-MALLECONORTE	98	107	113	114	112	113	112	104	87	64	45	34	26	23	23	23	23	27	36	50	70	90	102	108	1704
PE-MALLECOSUR	96	105	110	111	110	110	110	102	85	63	45	33	25	22	23	23	23	26	35	49	69	88	100	106	1669
PE-SANGABRIEL	125	128	132	135	136	136	136	134	131	127	118	107	97	84	70	59	51	43	36	36	36	31	24	15	2125
PE-LAFLOR	28	29	30	30	31	31	31	30	29	28	26	24	22	19	15	12	10	8	7	6	6	5	3	2	461
PE-TOLPANSUR	73	75	77	79	79	79	80	79	78	76	72	67	61	54	45	38	32	27	23	23	23	20	15	9	1286
PE-ELNOGAL	7	7	6	5	5	5	4	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5	7	6	82
PE-LOSBUENOSAIRE	21	21	22	22	22	23	23	22	22	22	20	19	16	13	9	6	4	3	2	2	2	2	1	1	321
PE-LAESPERANZA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	117
PE-LEBU-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45
PE-LEBU	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	80
PE-HUAJACHE	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	51
PE-RAKI	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	77
PE-ELARREBOL	5	1	6	3	2	1	1	0	1	2	2	1	1	0	0	1	3	3	6	7	8	7	6	7	73
PE-AURORA	85	84	83	81	77	74	72	68	64	59	53	43	35	30	30	33	37	41	41	43	50	47	36	25	1288
PE-SANPEDRO	27	27	26	27	27	27	28	29	27	24	24	24	22	20	18	16	15	15	15	18	23	25	25	24	554
PE-SANPEDRO-2	30	30	29	29	30	29	31	33	32	28	30	30	29	27	24	21	19	18	19	22	28	32	33	32	663

Solares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Total	0	0	0	0	0	0	12	694	2487	3564	3911	4023	4037	4085	4091	4018	3856	3471	2300	534	0	0	0	0	41.084
PFV-ELAGUILA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	15
PFV-PAMPACAMARONES	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	0	0	0	0	55
PFV-POZOALMONTE-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-POZOALMONTE-2	0	0	0	0	0	0	0	1	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	1	0	0	0	0	77
PFV-POZOALMONTE-3	0	0	0	0	0	0	0	4	11	13	14	14	14	14	14	14	14	13	9	2	0	0	0	0	149
PFV-TAMARUGO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	19
PFV-LOSPUQUIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
PFV-PICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LAHUAYCA-2	0	0	0	0	0	0	0	1	5	11	16	19	20	20	19	18	15	10	4	1	0	0	0	0	159
PFV-SANTAISABEL	0	0	0	0	0	0	8	18	100	142	147	149	148	149	148	146	141	130	85	16	0	0	0	0	1526
PFV-HUATACONDO	0	0	0	0	0	0	0	9	43	70	78	80	82	83	84	85	81	73	38	6	0	0	0	0	812
PFV-BELLAVISTA-1	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	0	97
PFV-ATACAMASOLAR-2	0	0	0	0	0	0	0	8	35	71	100	116	122	123	119	110	92	60	25	4	0	0	0	0	985
PFV-NUEVOQUILLAGUA	0	0	0	0	0	0	1	7	68	86	89	89	89	89	89	88	86	84	66	11	0	0	0	0	941
PFV-GRANJA	0	0	0	0	0	0	0	20	79	93	96	97	98	98	98	97	95	90	69	9	0	0	0	0	1039
PFV-USYA	0	0	0	0	0	0	0	3	15	32	44	52	52	52	52	51	42	28	12	1	0	0	0	0	437
PFV-CALAMA-1	0	0	0	0	0	0	0	2	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	1	0	0	0	0	100
PFV-SANPEDRO-GPG	0	0	0	0	0	0	0	16	56	86	93	93	93	93	92	88	84	72	41	8	0	0	0	0	912
PFV-VICTORIA	0	0	0	0	0	0	0	2	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	1	0	0	0	0	96
PFV-JAMA-1	0	0	0	0	0	0	0	9	21	26	28	28	28	28	27	26	26	24	18	5	0	0	0	0	292
PFV-JAMA-2	0	0	0	0	0	0	0	7	16	19	20	21	21	21	20	19	19	18	13	4	0	0	0	0	217
PFV-SOLDELDESERTO	0	0	0	0	0	0	0	13	64	88	91	92	93	92	90	90	83	77	47	6	0	0	0	0	924
PFV-MARIAELENA	0	0	0	0	0	0	0	13	41	55	56	56	54	54	54	55	54	50	33	8	0	0	0	0	583
PFV-FINISTERRAE	0	0	0	0	0	0	0	26	76	104	107	107	108	109	107	103	102	94	63	15	0	0	0	0	1120
PFV-AZABACHE	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	0	0	0	0	0	42
PFV-PAINE	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	1	0	0	0	0	96
PFV-PUERTOSECO	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	0	92
PFV-TAMAYA	0	0	0	0	0	0	0	16	20	24	32	40	45	45	45	40	32	28	16	0	0	0	0	0	383
PFV-CERRODOMINADOR	0	0	0	0	0	0	0	24	69	89	92	91	88	87	88	88	89	83	57	14	0	0	0	0	959
PFV-BOLERO-1	0	0	0	0	0	0	0	29	85	112	116	116	116	116	117	117	117	109	76	19	0	0	0	0	1244
PFV-URIBESOLAR	0	0	0	0	0	0	0	11	36	47	48	48	48	48	49	49	49	47	36	11	0	0	0	0	526

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL		Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación		256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención		21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]		277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV		82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]		223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]		398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]		8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]		9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

PFV-DOMEYKO	0	0	0	0	0	0	1	11	16	20	22	23	23	22	20	18	16	11	1	0	0	0	0	204
PFV-ANDES	0	0	0	0	0	0	0	6	15	19	19	19	19	19	19	19	18	12	3	0	0	0	0	208
PFV-ANDES2A	0	0	0	0	0	0	0	15	48	65	67	68	68	68	67	67	62	40	10	0	0	0	0	711
PFV-SOLDELILA	0	0	0	0	0	0	0	6	24	32	33	36	38	40	40	40	38	26	3	0	0	0	0	396
PFV-LALACKAMA	0	0	0	0	0	0	0	11	39	49	50	50	51	52	50	49	49	47	34	7	0	0	0	537
PFV-LALACKAMA-2	0	0	0	0	0	0	0	3	9	12	13	13	13	13	12	12	11	7	1	0	0	0	0	133
PFV-PAMPASOLARNORTE	0	0	0	0	0	0	0	14	40	56	62	63	63	63	63	62	56	40	12	0	0	0	0	657
PFV-CONEJO	0	0	0	0	0	0	0	19	65	92	97	98	99	99	98	97	94	63	17	0	0	0	0	1037
PFV-ALMEYDA	0	0	0	0	0	0	0	8	39	48	49	50	51	51	51	50	49	37	6	0	0	0	0	539
PFV-MALGARIDA	0	0	0	0	0	0	0	41	170	193	193	194	193	193	193	194	196	148	26	0	0	0	0	2128
PFV-JAVIERA	0	0	0	0	0	0	0	11	37	55	58	59	58	57	58	59	58	39	11	0	0	0	0	615
PFV-COVADONGA	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	0	94
PFV-CHANARES	0	0	0	0	0	0	0	5	16	28	31	32	31	31	32	31	28	18	6	0	0	0	0	318
PFV-SALVADOR	0	0	0	0	0	0	0	15	40	53	55	56	56	57	55	54	53	50	38	12	0	0	0	595
PFV-PILARLOSAMARILLOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-DIEGODEALMAGRO	0	0	0	0	0	0	0	2	8	16	20	23	24	24	24	23	20	16	9	3	0	0	0	212
PFV-DAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-CAMPOSDELSOL	0	0	0	0	0	0	0	2	10	18	25	30	34	35	34	30	24	17	9	1	0	0	0	268
PFV-CARRERAPINTO	0	0	0	0	0	0	0	16	49	72	78	78	76	75	76	77	76	69	44	13	0	0	0	800
PFV-LUZDELNORTE	0	0	0	0	0	0	0	36	89	117	124	126	127	127	126	124	122	112	80	26	0	0	0	1335
PFV-LLANODELAMPOS	0	0	0	0	0	0	0	20	57	77	82	83	82	82	82	80	75	55	18	0	0	0	0	875
PFV-SANANDRES	0	0	0	0	0	0	0	7	22	35	40	41	40	40	40	40	36	25	8	0	0	0	0	415
PFV-RIOESCONDIDO	0	0	0	0	0	0	0	46	102	131	141	145	145	145	145	144	133	101	37	0	0	0	0	1561
PFV-ANTAY	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	8	9	9	9	9	8	5	2	0	0	0	0	0	76
PFV-PILOTOCARDONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PFV-PEPASOLAR1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	9	9	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	0	89
PFV-ESPERANZA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	16
PFV-GUADALAO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	0	0	0	0	27
PFV-LAESTANCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LASCHACRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	0	0	0	0	26
PFV-LASTERRAZAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	16
PFV-LOSLOROS	0	0	0	0	0	0	0	3	11	19	27	31	31	32	32	30	25	18	9	2	0	0	0	269
PFV-HORNITOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PFV-VALLESOLARESTE	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	0	86
PFV-VALLESOLAROESTE	0	0	0	0	0	0	0	1	2	8	9	9	9	9	9	8	8	6	1	0	0	0	0	87
PFV-MALAQUITA	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	9	7	1	0	0	0	0	94
PFV-CACHIYUYO	0	0	0	0	0	0	0	2	8	9	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	0	96
PFV-SANTACECILIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	16
PFV-ELROMERO	0	0	0	0	0	0	0	9	56	116	165	189	193	193	191	179	147	101	45	4	0	0	0	1587
PFV-ELPELICANO	0	0	0	0	0	0	0	22	63	90	96	96	95	94	94	95	94	87	58	18	0	0	0	1001
PFV-LAHUELLA	0	0	0	0	0	0	0	14	50	74	80	81	80	80	79	79	79	73	49	14	0	0	0	833
PFV-LASILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	14
PFV-PUNTABAJASOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	21
PFV-SOLDELNORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	21
PFV-LUNADELNORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	21
PFV-TAMBOREAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	21
PFV-LAGUNILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	20
PFV-AMPARODELSOL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	31
PFV-SDGx01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
PFV-LACHAPEANA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	18
PFV-ALTURASDEOVALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	0	0	0	0	40
PFV-OVALLENORTE	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	9	8	0	6	7	7	9	8	4	1	0	0	0	73
PFV-LACHIMBABIS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	22
PFV-PAMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kv	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

PFV-TALHUEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	28
PFV-SANTACLARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	2	3	3	3	1	0	0	0	0	23
PFV-PRETTYFIELD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	22
PFV-LASMOLLACAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	18
PFV-LASMAJADAS	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	8	0	0	0	7	7	8	8	6	1	0	0	0	0	55
PFV-ELDIVISADERO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	22
PFV-ELSALITRAL	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	0	0	0	0	0	29
PFV-LOMASCOLORADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	15
PFV-CASASBLANCAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	14
PFV-BELLAVISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	22
PFV-CANESA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	27
PFV-SANTALAURA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	21
PFV-MONTTSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	27
PFV-CHUCHINI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	19
PFV-COCINILLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	0	0	0	0	25
PFV-CANELILLO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	28
PFV-ILLAPEL-5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	30
PFV-CHALINGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	25
PFV-ALICAHUE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	22
PFV-CUZCUZ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	20
PFV-NORTECHICO-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-JAURURO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	25
PFV-LALIGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	22
PFV-PULLALLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	23
PFV-ARIZTIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-SANTAJULIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	25
PFV-CABISOL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	25
PFV-LOSPALTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	25
PFV-ELQUEMADO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	25
PFV-DONACARMEN	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10	15	20	23	25	27	27	23	16	8	2	0	0	0	0	202
PFV-SANTUARIO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	31
PFV-CALLELARGA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	30
PFV-CASUTO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	24
PFV-SANFRANCISCO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	29
PFV-FILOMENA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	25
PFV-NILHUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
PFV-HORMIGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	17
PFV-JAHUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	6	6	6	5	5	5	5	4	1	0	0	0	0	56
PFV-MARIN	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	30
PFV-ENCONSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	8	8	8	8	8	8	8	7	5	1	0	0	0	0	78
PFV-SANTAINES	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	26
PFV-LOSPERALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	20
PFV-KAUFMAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-VALLEDELALUNA-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	24
PFV-CRUZSOLAR1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	31
PFV-LIPANGUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	13
PFV-PITRA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	28
PFV-SOLDESEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	7	8	9	9	9	8	6	4	2	0	0	0	0	0	69
PFV-TREBALSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	20
PFV-ELQUELTEHUE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	28
PFV-TRINIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	29
PFV-ELBOCO	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	29
PFV-GRANADA	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	2	0	0	0	0	94
PFV-OLIVILLO	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	8	8	8	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	0	85

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																							
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103

PFV-LINGUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	18
PFV-PANQUEHUE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	5	5	5	4	4	2	1	0	0	0	0	37
PFV-OVEJERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	7	7	8	8	8	8	7	7	7	5	1	0	0	0	78
PFV-ELLITREII	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	9	9	9	9	9	9	8	8	5	1	0	0	0	90
PFV-PICURIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	0	0	0	0	25
PFV-TILTIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	19
PFV-LOMALOSCOLORADOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
PFV-LUNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-ELQUEULE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LOMIRANDA	0	397	0	0	0	0	0	0	1	4	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	1	0	0	0	59
PFV-OCOA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	27
PFV-LLAYLLAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	9	9	0	9	9	9	9	9	9	5	0	0	0	89
PFV-LOSTILOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	2	1	0	0	0	36
PFV-SANTIAGOSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	8	24	46	58	57	59	60	72	70	58	39	18	5	0	0	0	574
PFV-CURACAVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LOS GIRASOLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	25
PFV-ELPIQUERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	28
PFV-CAIMI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PFV-CATEMU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	19
PFV-TUCUQUERE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	29
PFV-RODEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	25
PFV-PLACILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	8	9	9	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	88
PFV-UTFSM-VINA-DEL-MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PFV-UTFSM-VALPARAISO-VALDES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-PEDREROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	29
PFV-DONEUGENIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	24
PFV-ELCASTANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	23
PFV-LOSLAGOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-LASCABRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	26
PFV-LAQUINTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	24
PFV-LUDERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	26
PFV-ESPERANZA-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	1	0	0	0	64
PFV-CHANCON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-ESTERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	16
PFV-PERALILLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
PFV-MOSTAZAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	8	8	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	86
PFV-SANTA_CAROLINA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	28
PFV-EL_ROMERAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	1	0	0	0	84
PFV-MEMBRILLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	25
PFV-CHIMBARONGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-DONMARIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	26
PFV-LOSLIBERTADORES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	4	4	4	5	4	4	3	2	1	0	0	0	37
PFV-LAMURALLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	21
PFV-ARGOMEDO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	1	0	0	0	46
PFV-CATANSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	26
PFV-RAULI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	2	0	0	0	97
PFV-VILLAPRAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	28
PFV-VILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	26
PFV-LLANOSDEPOTROSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LASROJAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	1	0	0	0	0	25
PFV-LOSPATOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	21
PFV-LAFRONTERA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	34
PFV-PARAGUAY	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	1	0	0	0	93
PFV-SANCAMILO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	0	0	3	3	3	3	2	1	0	0	0	24

Periodo Desde: 30-10-2021 04:11:2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																							
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103

PFV-ELFLAMENCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	7
PFV-TALCA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	8	8	8	8	8	8	8	5	1	0	0	0	82
PFV-SANJAVIER	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	37
PFV-QUINANTU	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	96
PFV-RANGUIL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	27
PFV-LAACACIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	1	0	0	0	44
PFV-SANTAAMELIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	33
PFV-ANTONIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	24
PFV-LORETO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	24
PFV-ROVIAN	0	397	0	0	0	0	0	0	1	3	5	6	6	6	7	6	6	5	5	3	1	0	0	59
PFV-JSOLERM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14
PFV-DONJORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	31
PFV-GRPITAO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	9	9	9	9	9	9	9	9	6	2	0	0	0	97
PFV-RAUQUEN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	8	6	2	0	0	0	94
PFV-LALAJUELA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	1	0	0	0	74
PFV-ALTOSTILTIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	14
PFV-QUILAPILUN	0	0	0	0	0	0	0	0	6	27	60	72	82	88	89	87	81	74	59	32	7	0	0	765
PFV-KONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	24
PFV-SLK808	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	18
PFV-CHACABUCO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	9	9	9	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	93
PFV-LASARAUCARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-UTFSMVITACURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-TECHOSDEALTAMIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PFV-PUENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	0	0	26
PFV-DONANDRONICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	26
PFV-VICENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	3	3	2	2	1	1	0	0	0	18
PFV-PIRQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	26
PFV-DARLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	8	8	8	8	8	8	6	0	0	0	0	0	77
PFV-FRANCISCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	0	0	0	24
PFV-TRICAHUE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	9	9	9	9	9	2	6	8	6	1	0	0	82
PFV-SANISIDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	25
PFV-LABLANQUINA-1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	8	8	8	8	8	8	8	5	2	0	0	0	0	80
PFV-CANDELARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	25
PFV-MARIAPINTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	0	0	0	25
PFV-HOMERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	0	0	0	24
PFV-ELPILPEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	29
PFV-LASMERCEDES-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	0	0	0	0	26
PFV-CASABERMEJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	10
PFV-CITRINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	25
PFV-GUANACO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	28
PFV-LIRIODECAMPO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	26
PFV-QUILLAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	0	0	0	0	25
PFV-LUMBRERAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	30
PFV-ALTOSDELPAICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LAUREL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	6	6	6	6	7	7	6	4	1	0	0	0	65
PFV-RAMIRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	9	9	9	9	9	9	8	5	1	0	0	0	83
PFV-ALHUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-LOSIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-SANTAADRIANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	21
PFV-CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	23
PFV-SANPEDRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	18
PFV-RLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	23
PFV-ELROBLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	0	0	0	0	25
PFV-ELSAUCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	0	0	0	0	25

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																							
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103

PFV-SANTAROSA	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	9	9	8	8	8	8	8	5	1	0	0	0	0	89
PFV-ECLIPSE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	8	8	8	8	7	6	4	2	0	0	0	0	63
PFV-LASTORCAZAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	28
PFV-NAHUEN	0	0	0	0	0	0	0	1	5	9	9	9	9	9	9	9	9	6	1	0	0	0	0	93
PFV-MALINKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	0	0	0	0	21
PFV-LASTURCAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	0	0	0	24
PFV-MARCHIGUE-2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	4	1	0	0	0	0	64
PFV-MARCHIGUE-7	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	0	0	0	0	26
PFV-PILPILEN	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	28
PFV-POBLACION	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	25
PFV-PORTEZUELO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	21
PFV-VITUCO2B	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	27
PFV-LAMANGA-1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	0	0	0	0	25
PFV-AVILES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	13
PFV-LAFORESTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	18
PFV-CORDILLERILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	10
PFV-ALTOSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-DONIHUE	0	0	0	0	0	0	0	1	6	7	7	7	7	7	7	7	7	5	1	0	0	0	0	76
PFV-MUTUPIN	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	26
PFV-LASCODORNICES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	30
PFV-ALCALDESA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	1	0	0	0	13
PFV-ELCERNICALO-1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9
PFV-ELCERNICALO-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9
PFV-CHUCAO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	27
PFV-NIQUEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-BICENTENARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	27
PFV-CHINCOL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	31
PFV-LOGGORRIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	19
PFV-PLAYERO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	30
PFV-PLAYERITO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	30
PFV-SANTAESTER	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	27
PFV-LASLECHUZAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	30
PFV-DADINCO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	13
PFV-PEGASUS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	3	2	3	3	3	2	1	0	0	0	20
PFV-SOLSANTAINES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	25
PFV-LUCESOLAR	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	26
PFV-RINCONADA	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	8	8	8	8	8	8	8	5	1	0	0	0	0	84
PFV-PITOTOY	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	27
PFV-LOSMOLINOS	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9	9	9	6	9	9	9	9	9	7	1	0	0	0	95
PFV-QUELTEHUE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	28
PFV-LASTORTOLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0	18
PFV-BERRUUECO	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	0	0	0	57
PFV-SANTARITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	24
PFV-ELPIUQUEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-ORION	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	26
PFV-HUAPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	1	2	3	3	2	2	0	0	0	0	21
PFV-LASPALOMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-MOYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFV-MECOCHILLAN	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	5	0	0	5	5	5	5	5	4	1	0	0	0	47
PFV-VENTURADA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	9	9	9	9	8	8	8	7	6	2	0	0	0	83
PFV-COCHARCAS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0	0	25
PFV-VILLACRUZ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	20
PFV-SANTAFE	0	0	0	0	0	0	0	1	4	7	8	8	8	8	8	8	8	7	5	1	0	0	0	80
PFV-VILLAALEGRE	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	1	0	0	0	86

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

PFV-ELCONDOR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	11
PFV-LEMU	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	0	0	0	0	53
PFV-LASPERDICES	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	28
PFV-PENCAHUEESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	16
PFV-TRICADOS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	21
PFV-MERCURIOSUR	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	33
PFV-LINARESSOLAR	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8	8	9	9	9	9	8	7	5	1	0	0	0	0	88
PFV-SATURNONORTE	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	5	5	5	5	5	5	4	1	0	0	0	0	0	50
PFV-VILLASECA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	25
PFV-CIPRES	0	0	0	0	0	0	0	2	6	8	9	9	9	9	9	9	8	6	2	0	0	0	0	93
PFV-ELPITIO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	14
PFV-CORTIJO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	5	5	5	5	5	3	1	0	0	0	0	0	50
PFV-ELRESPLANDOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	24

[illegible][illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

30-10-2021 04-11-2021

Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

DALMAGRO_DIESEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [kUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

CANDELARIA-1_GNL_C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

Periodo Desde: 30-10-2021 04-11-2021

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL	Programación Diaria del Sistema Eléctrico Nacional																								
sábado, 30 de octubre de 2021	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Costos Operación	256	260	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	129	133	143	142	181	269	279	287	310	303	4.956
Costos Encendido/Detención	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	42	0	0	0	0	74
Costos Totales [KUSD]	277	267	244	238	243	247	248	221	158	125	130	136	137	137	130	134	143	144	181	311	279	287	310	303	5.031
Costo Marginal Quillota 220 kV	82,5	69,3	64,5	63,2	63,2	64,2	64,2	57,3	49,8	22,1	2,9	0,1	0,1	0,1	19,1	21,4	28,4	45,1	54,3	70,0	91,8	93,4	91,7	84,6	50,14
Pérdidas [MWh]	223	222	212	219	220	224	219	176	152	267	346	387	406	411	403	387	349	268	181	181	229	252	248	237	6.417
Consumos Propios [MWh]	398	397	397	397	397	397	397	397	398	398	398	399	399	399	399	399	399	399	399	404	405	404	404	404	9.585
Demanda Total [MWh]	8497	8135	7799	7625	7601	7651	7715	7790	8084	8467	8690	8786	8755	8759	8691	8603	8501	8378	8219	8404	8890	8968	8780	8463	200.250
Generación Total [MWh]	9118	8754	8408	8241	8218	8273	8332	8364	8634	9131	9434	9571	9560	9569	9492	9389	9249	9045	8799	8989	9524	9625	9432	9103	216.253

[illegible]

ANEXO N°2

Detalle de la generación real del día 30 de octubre de 2021

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT DIA	DMAX	DMED	
																									MWh	MWhh	MWhh	
CHAPIQUINA	4.9	5.5	5.5	5.6	6.0	6.0	6.0	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.8	6.1	6.1	6.1	141.8	6.2	5.9	
COSAPILLA	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	11.4	0.5	0.5	
ELTORON2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	13.8	1.0	0.6	
CAVANCHA	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	43.1	1.8	1.8	
ALTOHOSPICIO	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	22.5	0.9	0.9	
SANTAROSA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	11.7	0.5	0.5	
RIQUASCO	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	19.4	1.0	0.8	
PUCARAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
LOSMOLLES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.0	8.0	0.0	9.0	3.0	30.0	9.0	1.3	
LAPALOMA	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.5	0.3	
CH.HORNITOS	7.0	7.3	6.8	7.3	7.2	11.4	19.9	22.5	22.8	12.8	12.6	21.3	19.7	18.4	18.2	20.4	23.7	22.9	11.6	7.8	7.8	7.2	7.5	7.2	331.3	23.7	13.8	
JUNCALITO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.4	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	0.1	
ELTARTARO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
JUNCAL	16.4	16.4	16.4	16.4	14.8	12.9	12.6	14.9	15.9	15.5	15.5	15.4	12.1	10.2	10.1	9.4	9.4	9.6	10.7	11.7	14.7	17.7	18.8	18.6	336.1	18.8	14.0	
BLANCO	46.1	45.5	44.7	43.8	42.9	42.1	41.5	40.8	40.0	39.2	38.5	37.9	37.3	36.7	36.5	36.8	37.9	40.0	42.6	45.5	48.1	49.7	50.7	51.0	1015.8	51.0	42.3	
LOSQUILLOS	28.5	30.6	31.1	30.2	30.1	29.8	29.6	29.8	30.5	30.9	30.8	30.3	29.9	29.6	29.3	28.6	28.4	27.7	28.0	29.3	27.9	29.0	27.5	29.2	706.6	31.1	29.4	
CHACABUQUITO	18.0	17.6	18.2	19.2	19.1	18.7	18.7	18.5	18.7	15.6	15.4	19.6	19.1	18.7	18.4	18.3	17.8	18.0	17.5	17.2	17.6	17.5	17.8	17.7	432.9	19.6	18.0	
SAUCEANDES	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	10.4	0.4	0.4	
CARENA	7.4	7.5	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	7.4	7.3	7.6	7.4	6.5	5.3	6.2	6.7	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	7.7	7.7	7.6	7.5	172.1	7.7	7.2	
MINI_ARRAYAN	1.0	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	20.0	1.1	0.8	
ALFALFA	93.7	93.7	94.2	105.0	107.5	106.0	100.9	99.3	93.7	76.3	75.3	85.0	80.4	79.4	71.7	73.2	78.9	84.0	92.7	101.9	104.5	107.0	117.3	116.2	2237.5	117.3	93.2	
MAITENES	0.5	3.5	3.3	4.6	6.7	7.3	7.7	8.0	7.5	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.5	7.3	7.2	7.3	7.3	8.4	8.7	8.7	8.3	163.8	8.7	6.8	
LABIFURCADA	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	4.7	0.2	0.2	
CALIBORO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	23.7	1.0	1.0	
MALLARAUCO	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	62.7	2.7	2.6	
COYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CHACAYES	96.9	99.8	100.6	99.9	100.2	100.5	79.9	74.3	74.8	67.4	65.5	69.4	71.3	70.7	68.9	64.2	65.0	62.2	64.5	72.7	71.8	76.8	88.0	95.6	1900.9	100.6	79.2	
SAUZAL	63.6	60.0	65.8	69.9	69.9	69.7	69.1	68.6	69.5	62.4	61.3	73.0	75.4	68.3	61.9	56.2	57.0	56.5	59.8	72.6	70.2	72.3	72.8	71.4	1597.1	75.4	66.5	
SAUZAL 60 HZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SAUZALITO	10.6	10.4	10.6	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.5	9.8	10.0	10.9	10.7	10.5	10.3	10.4	10.3	10.3	10.8	10.8	10.8	10.9	10.8	253.6	10.9	10.6
LA-COMPANIA-II	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	37.2	1.6	1.5	
LAHIGUERA	84.6	93.4	102.7	122.6	133.6	132.6	128.0	125.1	124.4	114.8	111.0	112.4	107.5	104.4	102.7	103.1	104.9	102.5	100.9	95.4	88.8	96.2	113.1	127.1	2631.5	133.6	109.6	
LACONFLUENCIA	70.1	71.3	72.5	98.1	113.0	112.8	96.1	91.1	86.6	81.6	79.3	80.0	72.3	68.2	67.9	67.0	69.1	80.6	109.3	106.8	117.2	97.7	96.8	2110.2	117.2	87.9	87.9	
ELPASA	26.0	25.4	20.3	20.3	20.3	20.3	19.3	20.3	29.6	16.0	16.0	16.0	15.3	16.0	16.1	17.9	20.0	36.0	36.1	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	37.9	596.7	37.9	24.9
SANANDRES	20.5	20.4	14.6	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	17.7	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	361.6	20.5	15.1	
CONVENTOIEJO	8.9	8.9	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	7.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.9	8.8	8.8	8.8	8.8	190.8	8.9	8.0	
LAMONTANA-1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	43.1	2.1	1.8	
LAMONTANA-2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	21.8	1.0	0.9	
CUMPEO	4.1	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.1	4.2	4.2	4.1	4.0	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	100.8	4.4	4.2	
CORRALES	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	70.1	2.9	2.9	
ROBLERIA	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	67.1	2.9	2.8	
LIRCAJ	16.2	16.2	16.2	16.0	15.9	16.0	16.0	16.0	16.3	16.4	16.4	16.6	16.6	16.6	16.4	16.3	15.9	15.5	15.5	15.5	15.4	15.2	14.9	14.9	382.9	16.6	16.0	
MARIPOSAS	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	105.4	4.5	4.4	
PROVIDENCIA	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.2	1.0	34.9	1.5	1.5	
MCHDOSAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PURISIMA	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	10.1	0.4	0.4	
ELGALPON	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	31.3	1.3	1.3	
RIOCOLORADO	15.4	15.4	15.4	15.1	14.8	14.8	14.6	14.0	13.6	13.2	11.8	12.6	13.0	10.1	11.0	13.3	14.2	13.5	13.7	13.2	15.1	15.4	15.1	14.6	332.9	15.4	13.9	
ITATA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ELDIUTO	2.7	2.8	2.7	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	66.8	2.8	2.8	
BUREO	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9													

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

[illegible]

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT.DIA MWh	DMAX MWh/h	DMED. MWh/h		
PE-PUNTACOLORADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	6.9	6.7	6.7	2.6	0.0	0.0	0.1	0.0	28.8	6.9	1.2		
PE-ELARRAYAN	4.6	8.0	2.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	5.9	0.3	1.7	0.3	0.0	0.0	0.5	11.0	15.1	18.5	4.7	4.2	82.5	18.5	3.4	
PE-LOSCURUROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	0.0	8.3	15.5	4.5	0.0	0.5	84.4	15.5	1.4		
PE-TALINAYORIENTE	0.3	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2	0.3	1.6	16.3	24.2	20.7	8.7	31.7	14.6	15.8	27.7	19.3	0.8	0.3	186.1	31.7	7.8		
PE-TALINAYPONIENTE	1.3	1.7	0.1	0.0	1.0	0.0	0.2	0.1	0.0	1.3	0.0	0.0	6.9	12.1	6.6	1.7	0.6	4.6	0.9	6.6	20.5	16.4	0.8	0.0	83.2	20.5	3.5		
PE-PUNTASIERRA	3.7	4.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.4	0.7	2.2	1.2	0.6	0.2	0.2	2.2	13.1	8.9	0.8	4.4	46.0	13.1	1.9		
PE-MONTEREDONDO	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.0	0.2	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	2.6	5.9	2.6	0.0	0.3	15.3	5.9	0.6		
PE-CANELA	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.9	0.2	0.1	6.7	1.9	0.3		
PE-CANELA-2	14.8	6.9	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.6	1.3	4.3	4.5	0.3	0.0	0.0	0.9	6.7	8.2	6.9	6.3	66.2	14.8	2.8		
PE-TOTORAL	3.7	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.0	1.6	2.6	2.2	0.1	0.0	0.0	0.3	3.6	4.0	4.5	4.5	33.7	4.5	1.4		
PE-PUNTAPALMERAS	5.9	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	0.0	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	8.2	5.0	1.2	3.6	26.5	6.2	1.1		
PE-UCUQUER	6.5	6.8	6.8	6.5	4.9	4.9	5.0	6.6	6.4	1.3	0.5	0.2	0.2	0.5	0.6	0.3	0.1	1.6	1.0	1.3	2.1	0.5	0.0	0.0	64.5	6.8	2.7		
PE-UCUQUER-2	0.0	6.0	6.1	6.1	4.7	4.7	5.1	6.2	5.7	1.0	0.3	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	1.3	0.8	1.2	1.8	1.0	0.1	0.0	52.7	6.2	2.2		
PE-LA-ESTRELLA	25.9	29.6	28.9	25.8	19.0	11.3	11.0	19.6	7.2	2.3	1.6	1.0	1.7	2.6	4.8	3.5	5.0	13.2	13.2	27.1	25.9	5.4	0.0	1.2	286.8	29.6	12.0		
PE-ALMAITEN	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.6	7.1	7.1	6.9	5.7	5.8	5.3	4.4	1.5	1.3	1.0	0.8	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	100.3	8.8	4.2		
PE-LASPENAS	8.3	8.2	7.8	6.5	6.8	8.3	7.8	8.3	8.3	6.8	4.3	3.6	4.5	4.6	4.3	3.7	4.7	4.2	3.6	5.1	7.1	7.2	7.7	6.7	148.2	8.3	6.2		
PE-ALENA	83.5	80.3	76.8	78.5	79.5	76.0	80.5	79.8	78.6	74.0	73.0	67.1	43.2	38.2	32.0	25.6	17.1	15.0	11.1	6.6	16.4	19.5	20.9	13.6	1186.7	83.5	49.4		
PE-CUEL	25.6	23.7	24.3	29.0	30.5	30.8	31.0	29.7	30.0	25.0	20.5	15.7	13.3	12.7	10.2	6.0	5.7	4.1	3.0	1.7	4.1	7.3	8.6	9.3	401.8	31.0	16.7		
PE-LOS-OLMOS	34.5	34.5	33.3	37.6	38.2	38.2	38.7	37.6	35.6	33.5	31.7	26.3	22.0	15.0	16.5	13.4	11.8	7.3	7.0	9.9	16.2	20.4	18.3	21.3	596.7	38.7	24.9		
PE-LAESPERANZA	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.0	5.4	7.0	5.8	5.4	3.4	2.0	1.7	1.3	2.3	1.7	1.3	0.8	144.0	8.9	6.0
PE-NEGRETE	31.9	32.4	32.3	31.2	32.1	32.7	32.5	35.2	35.2	34.6	34.3	31.5	24.6	21.8	20.2	17.8	10.5	9.1	7.3	7.5	9.4	10.1	8.4	7.2	549.9	35.2	22.9		
PE-LOSBUENOSAIRES	23.3	23.5	22.3	23.3	23.2	23.4	23.7	23.7	23.5	21.3	20.9	17.8	9.6	12.7	11.8	8.7	7.5	4.4	3.8	1.4	5.1	5.4	5.3	7.3	352.7	23.7	14.7		
PE-MESAMAVIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PE-LEBU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PE-LEBU-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PE-EL-ARREBOL	6.3	7.5	7.6	7.4	6.2	3.0	3.3	3.7	5.5	6.5	5.3	3.0	3.6	2.8	5.4	3.0	2.0	3.6	4.7	1.6	1.5	2.7	0.7	0.2	97.2	7.6	4.1		
PE-RAKI	4.9	5.4	5.4	4.7	3.2	3.6	4.1	4.4	3.9	5.7	5.7	5.9	5.5	5.4	5.5	4.6	4.3	3.8	3.3	2.4	1.6	1.4	1.3	1.0	97.0	5.9	4.0		
PE-HUAJACHE	5.5	5.7	5.8	5.3	3.6	3.6	4.5	4.6	4.2	5.6	5.8	5.9	5.8	5.6	5.8	5.4	5.3	4.7	3.3	2.5	2.0	1.8	1.6	1.1	104.8	5.9	4.4		
PE-LA-FLOR	20.2	20.4	18.9	20.5	20.3	21.0	21.1	21.1	21.1	18.3	18.1	19.9	19.4	18.7	16.5	16.1	13.0	9.1	7.7	8.9	11.0	7.4	6.0	6.5	381.1	21.1	15.9		
PE-ELNOGAL	8.9	8.9	7.3	7.9	8.6	7.1	6.9	6.6	6.7	5.7	5.2	4.1	3.0	2.9	2.4	1.8	2.3	1.3	1.4	0.8	2.2	1.8	2.2	2.5	108.3	8.9	4.5		
PE-TOLPAN-SUR	62.2	63.0	60.9	57.9	58.3	57.1	61.7	65.3	59.7	63.6	63.1	60.0	56.7	57.0	54.5	55.8	44.4	34.9	29.7	33.3	39.7	34.9	25.1	24.5	1223.3	65.3	51.0		
PE-MALLECO-NORTE	44.2	47.7	61.9	67.1	65.7	63.7	66.4	61.1	55.8	50.3	49.1	41.0	29.0	32.8	29.4	26.9	21.4	16.4	16.8	19.2	23.8	37.6	28.0	10.6	965.8	67.1	40.2		
PE-MALLECO-SUR	70.1	113.3	122.9	102.8	116.5	119.3	115.7	108.9	102.6	76.8	75.0	82.3	59.0	63.2	58.7	50.2	41.3	32.8	31.4	45.1	54.9	83.9	65.8	27.6	1822.2	122.9	75.9		
PE-SANGABRIEL	112.8	117.5	116.7	131.6	134.3	134.4	133.8	139.2	136.7	117.6	116.7	113.1	107.1	107.6	88.4	79.4	69.3	43.9	37.7	50.6	73.1	81.2	67.1	85.6	2395.1	139.2	99.8		
PE-RENAICO	65.5	71.7	66.0	66.2	76.0	81.6	84.4	85.1	85.1	77.5	77.0	75.9	73.5	70.6	64.9	59.0	46.7	35.5	27.1	31.5	41.8	39.0	27.7	20.9	1450.0	85.1	60.4		
PE-RENAICO-2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.4	0.1	0.1		
PE-AURORA	90.3	69.7	56.6	55.8	67.0	64.5	78.3	84.3	84.3	47.7	44.2	41.3	25.6	22.7	14.7	18.2	31.2	43.7	51.3	52.8	55.0	49.1	50.6	35.1	169.9	1166.6	90.3	48.6	
PE-SANPEDRO	26.5	22.2	27.6	28.7	29.7	29.4	29.5	30.5	29.8	17.5	15.4	12.8	7.7	5.9	5.6	6.6	8.0	10.6	12.1	12.4	13.9	16.1	16.5	14.1	429.2	30.5	17.9		
PE-SANPEDRO-2	40.0	36.0	47.0	53.7	53.8	55.2	50.3	58.0	49.2	29.1	27.5	20.4	13.0	10.8	9.9	11.7	13.6	17.1	17.6	18.3	20.2	23.7	24.8	20.9	721.6	58.0	30.1		
PFV-ELAGUILA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.1	1.5	1.8	2.0	2.0	1.9	1.8	1.4	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	2.0	0.6	
PFV-PAMPACAMARONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.9	5.0	5.4	5.5	5.6	5.5	5.5	5.4	5.4	5.1	3.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.5	5.6	2.4	
PFV-POZOALMONTE-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-POZOALMONTE-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.7	6.1	6.2	6.2	6.6	6.5	6.5	6.7	6.7	6.3	4.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.6	6.7	2.9	
PFV-POZOALMONTE-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	12.1	11.2	10.8	10.8	13.5	13.7	13.7	14.1	14.0	13.4	10.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.2	14.1	5.9	
PFV-TAMARUGO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	2.0	0.9	
PFV-LOSPUQUIOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	1.0	1.1	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	1.1	0.2	
PFV-PICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-LAHUAYCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.5	12.0	10.2	7.0	15.2	21.8	21.0	18.9	15.5	10.4	4.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.4	21.8	5.9	
PFV-CALAMA-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.8	7.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.2	9.0	4.1	
PFV-SANPEDRO-OPG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1																					

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

	30-10-2021																								30-10-2021			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT.DIA	DMAX	DMED.	
																									MWh	MWh/h	MWh/h	
PFV-PILARLOSAMARILLOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PFV-DIEGODEALMAGRO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	8.9	13.4	16.2	26.0	28.2	28.5	27.9	26.2	23.0	17.8	9.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	227.9	28.5	9.5
PFV-COVADONGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	8.9	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	6.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.8	9.0	3.7
PFV-DAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-DIEGO-ALMAGRO-SUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.4	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	1.8	0.8
PFV-CARRERAPINTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	28.0	42.6	52.1	71.9	80.2	80.4	78.6	78.0	77.2	72.2	44.2	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	723.3	80.4	30.1
PFV-CAMPOSDEL SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	12.8	22.1	30.2	37.2	40.5	41.7	39.8	35.6	28.4	19.8	10.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	322.5	41.7	13.4
PFV-LUZDELNORTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	61.0	104.3	121.4	127.7	128.6	126.1	114.2	109.6	121.9	112.8	81.5	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1252.9	128.6	52.2
PFV-LLANODELLAMPOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	59.2	71.8	71.6	74.2	83.9	84.5	83.4	83.2	82.8	76.8	59.1	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	853.4	84.5	35.6
PFV-RIO-ESCONDIDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	17.4	60.4	121.4	139.8	141.7	141.5	140.6	139.5	140.4	139.8	134.9	93.5	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1427.3	141.7	59.5
PFV-SANANDRES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	20.8	30.9	39.4	39.6	40.1	40.3	40.2	39.8	39.1	36.8	25.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	398.7	40.3	16.6
PFV-PILOTOCARDONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.2	0.1
PFV-ESPERANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-GUADALAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.4	2.3	2.5	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	2.5	1.1
PFV-LA-ESTANCIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-LAS-CHACRAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.7	2.4	2.3	2.5	2.5	2.4	2.4	2.5	2.4	2.3	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	2.5	1.1
PFV-LASTERRAZAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.4	0.1
PFV-LOS LOROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	8.4	7.7	10.6	13.5	15.4	15.5	33.1	33.2	26.6	17.6	6.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.5	33.2	7.9
PFV-HORNITOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0
PFV-VALLESOLARESTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	2.3	8.0	8.9	8.9	8.9	8.8	8.7	8.6	8.3	5.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.1	8.9	3.3
PFV-VALLESOLAROESTE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	2.5	8.8	9.0	9.0	9.0	8.8	8.4	8.6	8.4	5.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.7	9.0	3.3
PFV-CACHIYUYO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.6	8.5	8.9	9.0	9.0	9.0	8.9	8.7	8.5	8.3	6.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.0	9.0	3.9
PFV-MALAKUITA2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	7.4	8.8	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.9	8.9	8.5	5.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.2	9.0	4.0
PFV-SANTACECILIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.7	1.5	1.2	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	1.8	0.6
PFV-PAINE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	7.4	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	5.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	9.0	4.0
PFV-HOMERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.5	2.6	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	2.8	1.2
PFV-MARIA-PINTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	2.5	1.1
PFV-MOSTAZAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.0	8.2	8.6	8.6	8.6	8.7	8.6	8.3	8.1	7.7	4.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88.4	8.7	3.7
PFV-LAACACIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.5	6.3	6.6	6.6	6.9	5.7	6.7	6.8	6.1	4.7	4.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.5	6.9	2.8
PFV-ANTONIA-SOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	1.9	2.4	2.3	2.5	2.5	2.5	2.4	2.0	1.5	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	2.5	1.0
PFV-ROVIAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.7	4.6	5.7	5.4	5.3	5.2	6.2	6.0	4.8	4.6	2.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	6.2	2.3
PFV-DON-MARIANO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	2.4	2.5	2.4	2.5	2.3	2.3	2.4	2.3	1.7	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	2.5	1.0
PFV-LALAJUELA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	3.3	6.3	6.7	6.3	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7	6.4	4.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.9	6.9	2.9
PFV-ALTOSDETILITIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	1.5	1.9	2.1	2.1	2.0	1.8	1.4	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	2.1	0.6
PFV-AMPARODELSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.8	2.4	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	2.9	1.1
PFV-GIRASOLES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	2.2	2.4	2.4	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.2	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	2.4	1.0
PFV-ELROBLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	4.1	5.2	5.2	6.0	5.6	7.0	8.1	8.1	7.5	6.6	4.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.9	8.1	2.9
PFV-LOGSGORRIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.9	1.0	2.1	2.3	2.2	2.3	1.8	1.3	1.5	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	2.3	0.7
PFV-GRANADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																					

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT DIA	DMAX	DMED
																									MWh	MWhh	MWhh
PFV-LAS-MAJADAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.6	7.7	8.3	8.4	8.4	8.5	8.4	8.3	8.2	7.6	5.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	85.9	8.5	3.6
PFV-ELDIVISADERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	1.5	2.5	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9	2.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	3.0	1.2
PFV-LOMASCOLORADAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.7	1.5	1.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	1.9	0.6
PFV-CASASBLANCAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-BELLAVISTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.1	1.6	1.6	1.9	2.1	2.1	1.7	1.6	1.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	2.1	0.7
PFV-SANTALAURA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	2.0	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.0	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	2.4	1.0
PFV-MONTTSOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.8	2.7	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1	2.9	1.2
PFV-JAURUHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.3	1.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	2.6	1.0
PFV-CHUCHINI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.3	2.0	2.4	2.6	2.7	2.7	2.4	2.0	1.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	2.7	0.9
PFV-CHALINGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	2.5	1.1
PFV-ILLAPELX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.7	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	2.9	1.3
PFV-ALICAHUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.4	2.1	2.4	2.7	2.8	2.8	2.5	2.0	1.4	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	2.8	0.9
PFV_LA_LIGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.4	2.1	2.5	2.7	2.9	2.7	2.4	2.0	1.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	2.9	0.9
PFV-PULLALLI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.0	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	2.4	0.9
PFV-SANTAJULIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0	2.9	2.7	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	3.0	1.3
PFV-PMGD-ESFENA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	1.1	0.5
PFV-CABILSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.3	1.9	2.4	2.7	2.8	2.7	2.4	1.9	1.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	2.8	0.9
PFV-LOS-PALTOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	2.2	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	2.5	1.0
PFV-ELQUEMADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	2.3	1.0
PFV-NILHUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.8	0.2
PFV-MARIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	2.9	1.2
PFV-HORMIGA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.2	1.7	2.0	2.1	2.2	2.1	1.9	1.5	1.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9	2.2	0.7
PFV-FILOMENA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.5	2.4	2.0	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	2.5	1.0
PFV-TRINIDAD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	2.7	2.5	2.8	2.7	2.7	2.8	2.8	2.7	2.6	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	2.8	1.2
PFV-ELBOCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.8	4.9	6.0	6.7	7.1	7.3	7.2	6.8	6.1	4.7	2.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	62.7	7.3	2.6
PFV-CANESA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.7	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	2.9	1.2
PFV-OLIVILLO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	4.9	7.7	8.2	8.4	8.6	8.5	8.5	8.5	8.5	7.2	4.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	86.0	8.6	3.6
PFV-LINGUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	2.7	1.2
PFV-ARIZTIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-PANQUEHUE-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	2.9	4.2	5.1	5.5	5.7	5.6	5.0	4.0	2.6	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	5.7	1.8
PFV-PICURIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.6	2.2	2.7	2.5	2.8	2.8	2.8	2.8	2.5	2.4	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	2.8	1.1
PFV-TILTIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	1.5	0.7
PFV-LUNA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	1.9	1.9	1.9	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	2.0	0.8
PFV-ELQUEULE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PFV-LO-MIRANDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.3	5.9	6.0	5.9	5.9	6.0	6.0	5.9	5.7	5.2	4.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	63.0	6.0	2.6
PFV-OCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.6	2.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	2.9	1.3
PFV-LLAYLLAY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.0	8.0	8.9	9.3	9.3	9.4	9.2	9.3	9.1	8.2	6.5	3.9	0.4	0.0	0.0	0.0	95.4	9.4	4.0
PFV-LOS-TILOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.1	3.3	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	3.5	1.5
PFV-MEMBRILLO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	2.0	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5	2.4	2.1	2.1	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	2.5	1.0
PFV-CHIMBARONGO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.4	1.8	2.4	2.2	2.3	2.4	2.2	2.3	1.9	1.9	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	2.4	0.9
PFV-EL-ROMERAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	4.0	6.8	7.9	6.9	7.9	7.8	8.0	8.0	7.0	6.6	4.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	77.6	8.0	3.2
PFV-SANTA-CAROLINA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	2.5	2.6	2.2	2.6	2.7	2.6	2.6	2.2	1.7	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	2.7	1.1
PFV-LORETO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.7	2.3	2.4	2.4	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	2.4	1.0
PFV-ESTERO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	0.8	0.7	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	1.7	0.6
PFV-LOSLIBERTADORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.3	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	1.7	0.6
PFV-LA-MURALLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	2.2	1.0
PFV-ARGOMEDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.9	4.3	4.6	4.4	4.6	4.4	4.4	4.5	4.3	3.5	2.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	4.6	1.9
PFV-SANTA-AMELIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.5	2.8	2.7	2.8	3.0	2.9	3.0	3.0	2.9	2.8	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	3.0	1.3
PFV-CATANSOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.9	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.2	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3	2.6	1.1
PFV-VILLAPRAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	1.2	2.0	2.6	2.4	2.8	0.7	0.0	0.0	0.3	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	2.8	0.6
PFV-VILLA-SOLAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	1.1	1.9	2.3	2.2	2.5	1.9	1.8	1.6	1.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	2.5	0.8
PFV-LAS-ROJAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.4	1.2	2.5	2.6	2.6	2.6	2.4	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1		

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

[illegible]

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

[illegible]

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

0-10-2021

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT.DIA	DMAX	DMED
																									MWh	MW/hh	MW/hh
TG1B_GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TG2A_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TG2A_GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TG2B_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TG2B_GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TV1C_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TV1C_GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TV2C_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TV2C_GAS NATURAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAM_COGEN	209.9	21.0	21.1	21.1	21.1	21.1	21.5	21.4	21.3	21.3	21.2	21.1	21.2	21.2	21.1	21.0	21.0	21.0	21.5	21.3	21.2	21.3	21.3	20.9	507.8	21.5	21.2
ENAEX CUMMINS_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENAEX DEUTZ_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MANTOSBLANCOS-MIMB_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LAPORTADA-TECNET_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INACAL_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGB_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-1_GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-2_GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-1_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TALTAL-2_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DALMAGRO_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SALVADOR_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMELDA-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EMELDA-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-1_F06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-2_F06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-3_F06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-4_F06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-3_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDES-4_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SANLORENZO-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SANLORENZO-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SANLORENZO-3_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CENIZAS_DIESEL	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	3.5	3.3	3.5	2.8	16.0	3.5	0.7
TERMOPACIFICO_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CARDONES_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GUACOLDA-1_CAR	123.0	85.0	76.0	90.0	124.0	125.0	126.0	78.0	57.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	55.0	123.0	126.0	126.0	126.0	126.0	2016.0	126.0	84.0
GUACOLDA-2_CAR	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	78.0	53.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	57.0	103.0	105.0	105.0	105.0	105.0	1896.0	105.0	79.0
GUACOLDA-3_CAR	137.0	140.0	138.0	131.0	130.0	114.0	135.0	83.0	76.0	83.0	75.0	71.0	130.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	85.0	113.0	141.0	152.0	154.0	154.0	2613.0	154.0	108.9
GUACOLDA-4_CAR	127.0	127.0	124.0	125.0	124.0	123.0	122.0	80.0	64.0	61.0	61.0	61.0	61.0	61.0	62.0	61.0	68.0	106.0	113.0	139.0	132.0	137.0	133.0	130.0	2402.0	139.0	100.1
GUACOLDA-5_CAR	155.0	155.0	155.0	137.0	78.0	76.0	93.0	101.0	90.0	40.0	39.0	38.0	38.0	38.0	39.0	38.0	39.0	38.0	50.0	128.0	155.0	155.0	155.0	155.0	2185.0	155.0	91.0
HUASCO_TV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HUASCO_IFO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HUASCO_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PCOLORADA_IFO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PCOLORADA_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PENON_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OL																											

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

	30-10-2021																								30-10-2021		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT.DIA	DMAX	DMED.
																									MWh	MWh/h	MWh/h
SANISIDRO-2_GNL	375.0	343.0	303.0	267.0	171.0	186.0	218.0	170.0	219.0	318.0	199.0	199.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	375.0	375.0	375.0	4093.0	375.0	170.5
SANISIDRO-2_GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212.0	280.0	266.0	213.0	197.0	264.0	356.0	376.0	376.0	0.0	0.0	0.0	2540.0	376.0	105.8
SANISIDRO-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LASVEGAS_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LOSVENTOS_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LOMALOSCOLORADOS-1_BIOGAS	12.2	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.2	8.5	8.5	8.6	8.7	9.0	8.7	8.7	8.6	8.1	7.9	7.5	8.6	10.6	11.1	11.2	11.4	8.6	240.2	12.3	10.0
LOMALOSCOLORADOS-2_BIOGAS	12.2	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.2	8.5	8.5	8.6	8.7	9.0	8.7	8.7	8.6	8.1	7.9	7.5	8.6	10.6	11.1	11.2	11.4	8.6	240.2	12.3	10.0
NUEVA RENCA CC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUEVAARENCA_GN	322.0	323.0	324.0	327.0	327.0	326.0	330.0	303.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	250.0	307.0	311.0	315.0	316.0	320.0	4461.0	330.0	185.9	
NUEVAARENCA_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUEVAARENCA_FA1_GLP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUEVAARENCA_FA1_GN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	40.0	40.0	39.0	0.0	158.0	40.0	6.6	
NUEVAARENCA_FA1_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NUEVAARENCA_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RENCA-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RENCA-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PMGD-ETERSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SANTAMARTA_COGEN	6.2	5.7	5.2	5.5	6.9	6.7	6.4	7.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	6.3	6.2	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.5	6.6	6.2	115.4	7.1	4.8
CMPCCORDILLERA_COGEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LEPANTO_BIOGAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CMPCTISSUE_COGEN	1.0	1.1	1.3	1.2	1.1	1.5	1.9	1.1	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	1.5	1.7	15.6	1.9	0.7
PMGD-CAMPING-DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CANDELARIA-1	0.0	43.0	59.0	63.0	60.0	61.0	56.0	60.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	56.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	565.0	63.0	23.5
CANDELARIA-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	74.0	60.0	66.0	60.0	63.0	58.0	63.0	62.0	66.0	66.0	63.0	60.0	67.0	67.0	61.0	978.0	74.0	40.8
CANDELARIA-1_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CANDELARIA-2_GNL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CANDELARIA-1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CANDELARIA-2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPACIFICO_COGEN	14.5	14.9	15.1	14.9	10.8	13.3	14.7	14.4	11.3	10.2	9.7	10.2	9.7	10.4	9.9	11.5	12.0	13.4	13.4	13.3	12.4	13.8	14.7	14.7	303.3	15.1	12.6
SAN FRANCISCO DE MOSTAZAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COLIHUES_HFO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COLIHUES_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESPERANZA-DS1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESPERANZA-DS2_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ESPERANZA-TG1_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TENO_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TENO_GAS_50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEMENTOSBIOBIO_F06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEMENTOSBIOBIO_DIESEL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LICANTEN_COGEN	3.1	3.1	2.1	3.2	4.3	3.8	3.2	2.7	2.6	2.5	2.6	2.4	2.6	3.0	3.0	2.6	2.5	3.0	2.4	3.4	3.1	2.6	2.1	3.1	68		

RESUMEN DIARIO DE OPERACION DEL SEN

30-10-2021

30-10-2021

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOT.DIA	DMAX	DMED.	
																									MWh	MWh/h	MWh/h	
PMGD-BLUEGATE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PMGD-RIO-AZUL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PMGD-DIESEL-CEREZO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PMGD-DON-PEDRO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ELCANELO-1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SKRETTING	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DANISCO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
BIOMAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SALMOFOOD-1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CHANGOS->CUMBRES C1	-153,8	-238,7	-238,4	-225,0	-241,2	-237,7	-182,7	-131,4	-22,7	-75,0	10,2	37,5	89,4	97,8	154,3	146,7	139,1	107,2	46,8	-111,3	-165,2	-157,9	-206,8	-230,6	-1789,4	154,3	-74,6	
CHANGOS->CUMBRES C2	-155,5	-240,0	-117,5	-226,3	-242,5	-239,0	-184,2	-133,1	-24,9	-77,0	7,8	35,0	86,7	95,1	151,4	143,9	136,3	104,5	44,2	-113,1	-166,9	-159,6	-208,3	-232,0	-1715,0	151,4	-71,5	
CUMBRES->CHANGOS C1	162,0	247,6	247,6	234,6	251,2	247,5	191,8	140,0	29,6	80,9	-5,0	-31,9	-83,2	-91,4	-147,3	-139,7	-132,0	-100,2	-40,0	118,5	173,3	165,8	215,1	239,2	1974,2	251,2	82,3	
CUMBRES->CHANGOS C2	160,9	246,6	246,6	233,5	250,0	246,4	190,7	138,8	28,4	79,7	-6,2	-33,2	-84,5	-92,6	-148,6	-140,9	-133,3	-101,5	-41,3	117,3	172,1	164,7	214,1	238,2	1945,7	250,0	81,1	
TOTAL HORA.	6909,4	6715,8	6431,7	6214,5	6142,8	6156,6	6089,3	6013,3	6079,9	6557,3	6687,0	6770,5	6748,1	6753,5	6614,5	6531,1	6416,2	6324,6	6357,2	6733,9	7209,8	7302,7	7154,1	6847,2	157.761			
TOTAL HORA. SING	2437	2276	2270	2255	2255	2256	2371	2500	2621	2555	2731	2775	2880	2920	3010	3004	3009	2946	2744	2478	2425	2470	2375	2332	61.894			
TOTAL SEN	9346	8992	8702	8469	8397	8412	8460	8513	8701	9112	9418	9546	9628	9673	9624	9535	9425	9270	9101	9212	9635	9772	9529	9179	219.655			
CONS. PROPIOS	201	200	200	200	199	199	198	199	200	170	169	158	157	186	193	205	205	205	205	207	207	207	207	207	207	4.686		
CONS. PROPIOS SING	193	193	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	4.529			
FLUJO CHANGOS->CUMBRES	-316	-486	-425	-460	-492	-485	-375	-272	-53	-156	15	69	172	188	301	286	270	207	86	-230	-339	-324	-422	-470	(3.712)			
PERDIDAS APROX.	187	167	156	143	138	139	141	142	157	178	195	203	208	208	206	199	192	183	178	182	202	209	194	175	4.284			
PERDIDAS APROX. SING	99	101	92	94	99	98	99	103	89	94	95	93	94	97	94	95	98	98	86	94	102	106	107	108	2.335			
DEMANDA APROX.	6206	5862	5651	5412	5313	5333	5376	5400	5670	6053	6338	6478	6555	6549	6517	6413	6289	6143	6060	6115	6461	6563	6330	5995	145.079			
DEMANDA APROX. SING	2460	2469	2415	2432	2459	2454	2458	2480	2397	2429	2434	2425	2426	2446	2427	2435	2452	2453	2383	2426	2474	2499	2502	2506	58.742			
HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	DMAX :	7302,7	7303	

ANEXO N°3

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día
30 de octubre de 2021

30-10-2021	Ultima Actualización:	30-10-2021	23:53	CMG-Online:	89,1	Quilota_220 kV:	CIPRESSES_sinv											SS.CC.
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	Despacho Requerido (MMV)	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna Cmg	Consigna Limitación	Instrucción Cmg Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control	SSCC Activo	BASEPOINT		
00:00	-	CDC	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimación del Cmg On-Line	-	-	-	-	-	-		
00:00	-	RAPEL	RAPEL	-	-	-	-	-	RE	Se declara en condición de Ajustamiento	-	A	-	ENEL GENERACION	-	-		
00:00	-	COLBUN	COLBUN	-	-	-	-	-	RE	Se declara en condición de Ajustamiento	-	A	-	COLBUN	-	-		
00:00	-	PEHUENCHE	PEHUENCHE	-	-	-	-	-	RE	Se declara en condición de Vertimiento Evitable	-	VE	-	ENEL GENERACION	-	-		
00:00	-	SANTAMARIA	SANTAMARIA_CAR	0	MM	-	FS	-	MM	Cancela SDCF 2021092807	-	-	SOMM 2021092567	COLBUN	-	-		
00:00	-	RALCO-1	RALCO_sinv	MT	RO	-	PS	-	OM	-	-	-	N	IL 2021002169	ENEL GENERACION	-		
00:16	-	YUNGAY-3	YUNGAY-3_DIESEL	PC	PMM	LC	PC	-	MM	-	-	-	-	SOMM 2021087580	CARDONES	PC		
00:18	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	MT	RO	-	MT	-	RE	-	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	MT		
00:18	-	PANGUE-2	RALCO_sinv	MT	N	-	PS	-	RE	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
00:21	-	PANGUE-2	RALCO_sinv	0	DN	-	FS	-	RE	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
00:30	-	TRAFEN	TRAFEN_DIESEL	0	LF	LC	FS	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021002312	ENLASA	-		
00:30	-	CIPRESSES-1	CIPRESSES_sinv	MT	N	-	OM	-	OM	-	-	-	N	-	ENEL GENERACION	-		
00:32	-	CIPRESSES-1	CIPRESSES_vista curlt loma	MT	N	-	SSCC	-	OM	-	-	-	N	-	ENEL GENERACION	MT		
00:32	-	CIPRESSES-2	CIPRESSES_sinv	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	-	N	-	ENEL GENERACION	-		
00:32	-	CIPRESSES-1	CIPRESSES_vista curlt loma	MT	N	-	MT	-	SSCC	-	-	-	N	-	ENEL GENERACION	MT		
00:32	-	PEHUENCHE-1	PEHUENCHE	MT	N	-	SSCC	-	OM	-	-	VE	-	-	ENEL GENERACION	MT		
00:32	-	PEHUENCHE-2	PEHUENCHE	MT	N	-	MT	-	SSCC	-	-	VE	-	-	ENEL GENERACION	MT		
00:32	-	CAMPICHE	CAMPICHE_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
00:32	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1 TGI+TV1 GNL E	280	N	LC	CI	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
00:32	-	MEILLONES-CTM1	MEILLONES-CTM1_CAR	MT	LF	-	MT	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002337	ENGIE GENERACION	MT		
00:40	-	CANDELARIA-2	CANDELARIA-2 GN A	0	DF	DLC	FS	-	SIF	-	-	-	-	IF 2021003024	COLBUN	-		
00:44	-	CSP-CERRODOMINADOR	CSP-CERRODOMINADOR	0	DRO	-	FS	-	OT	Sin recurso primario	-	-	-	IL 2021002175	ENOR CHILE	-		
00:48	-	MAULE	MAULE_DIESEL	MT	N	LC	PS	-	OT	-	-	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-		
00:58	-	CANDELARIA-1	CANDELARIA-1 GN A	-	DN	DLC	SSCC	-	PP	Resignados	-	-	-	-	COLBUN	-		
00:59	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1 TGI+TV1 GNL E	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	MT		
01:00	-	COLBUN-2	COLBUN_vsiem	MT	N	-	PS	-	SSCC	-	-	A	-	-	COLBUN	-		
01:00	-	CIPRESSES-1	CIPRESSES_vista curlt loma	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
01:00	-	CIPRESSES-1	CIPRESSES_vista curlt loma	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
01:00	-	KELAR-TG2	KELAR-TG2 GNL A	MT	RO	LC	FS	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002144	KELAR	-		
01:08	-	TRINCAO	TRINCAO_DIESEL	0	LF	LC	FS	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002224	CRELL	-		
01:12	-	COLBUN-2	COLBUN_vsiem	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	A	-	-	COLBUN	-		
01:14	-	CANDELARIA-1	CANDELARIA-1 GN A	-	N	LC	PMT	-	SSCC	Sincronizada	-	-	-	-	COLBUN	-		
01:20	-	CANDELARIA-1	CANDELARIA-1 GN A	MT	N	LC	MT	-	SSCC	-	-	-	-	-	COLBUN	MT		
01:27	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TGI+TV1 GNL E	300	N	LC	CI	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
01:28	-	KELAR-TG2	KELAR-TG2 GNL A	0	DRO	DLC	FS	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002144	KELAR	-		
01:33	-	YUNGAY-3	YUNGAY-3_DIESEL	0	MM	DLC	FS	-	MM	-	-	-	-	SOMM 2021087580	CARDONES	-		
01:50	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION_DIESEL	7,5	N	LC	CI	-	OT	Por falla de línea de 66 KV San Javier - Constitución.	-	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-		
02:30	-	YUNGAY-4	YUNGAY-4_DIESEL	36	PMM	-	CI	-	MM	-	-	-	-	SOMM 2021087580	CARDONES	-		
02:30	-	MASISA	MASISA_COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	Cancela MM SD 2021078288	-	-	-	-	STS	PC		
03:06	-	YUNGAY-4	YUNGAY-4_DIESEL	0	MM	-	FS	-	MM	-	-	-	-	SOMM 2021087580	CARDONES	-		
03:34	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5_CAR	-	PO	-	EP	-	EP	-	-	-	-	SI 2021092872	AES ANDES	MT		
03:37	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TGI+TV1 GNL E	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	MT		
03:37	-	ESCUADORON	ESCUADORON_COGEN	MT	LF	-	MT	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002307	ESCUADORON	MT		
03:37	-	NORGENER-NT01	NORGENER-NT01_CAR	MT	LF	-	MT	-	PCP	OM	-	-	-	IL 2021002238	AES ANDES	MT		
03:37	-	GUACOLDA-3	GUACOLDA-3_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
04:00	-	GUACOLDA-1	GUACOLDA-1_CAR	PC	LF	-	PC	PCP	OM	Cancelada SI 2021092873	-	-	-	IL 2021001247	AES ANDES	MT		
05:00	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	-	CDC	-		
05:40	-	ESCUADORON	ESCUADORON_COGEN	PC	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021002307	ESCUADORON	PC		
05:40	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TGI+TV1 GNL E	250	N	LC	CI	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
05:40	-	NORGENER-NT01	NORGENER-NT01_CAR	PC	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021002238	AES ANDES	PC		
05:40	-	GUACOLDA-3	GUACOLDA-3_CAR	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	PC		
06:22	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TGI+TV1 GNL E	200	N	LC	CI	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-		
06:36	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TGI+TV1 GNL E	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	MT		
06:36	-	ANGAMOS-ANG1	ANGAMOS-ANG1_CAR	PC	N	-	PC	-	OM	Cancelada SI 2021091123	-	-	-	-	AES ANDES	PC		
06:43	-	ESCUADORON	ESCUADORON_COGEN	MT	LF	-	MT	-	PCP	OM	-	-	-	IL 2021002307	ESCUADORON	MT		
06:43	-	BOCAMINNA-2	BOCAMINNA-2_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENEL GENERACION	MT		
06:43	-	GUACOLDA-1	GUACOLDA-1_CAR	MT	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021001247	AES ANDES	MT		
06:43	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2_CAR	MT	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021001973	AES ANDES	MT		
06:43	-	GUACOLDA-3	GUACOLDA-3_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
06:43	-	GUACOLDA-4	GUACOLDA-4_CAR	MT	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021002109	AES ANDES	MT		
06:43	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5_CAR	MT	PO	-	MT	-	EP	Cancelada SI 2021092872	-	-	-	SI 2021092872	AES ANDES	MT		
06:43	-	NORGENER-NT01	NORGENER-NT01_CAR	MT	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021002238	AES ANDES	MT		
06:43	-	NORGENER-NT02	NORGENER-NT02_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
06:55	-	LAJAVE-1	LAJAVE-1_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
06:55	-	LAUTARO-1	LAUTARO-1_BLI_COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	-	COMASA	PC		
06:55	-	ANDINA-CTA	ANDINA-CTA_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENGIE	MT		
06:55	-	HORNITOS-CTH	HORNITOS-CTH_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENGIE GENERACION	MT		
06:55	-	MEILLONES-LEM	MEILLONES-LEM_CAR	MT	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	-	2021002233	ENGIE GENERACION	MT		
07:03	-	MASISA	MASISA_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	STS	MT		
07:07	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	150	RO	-	CI	-	RE	-	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-		
07:07	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	-		
07:12	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	-	N	-	PMT	-	OM	Sincronizada	-	-	-	-	COLBUN	-		
07:15	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	MT		
07:20	-	VENTANAS-2	VENTANAS-2_CAR	MT	LF	-	MT	-	OM	-	-	-	-	IL 2021002186	AES ANDES	MT		
07:20	-	ANGAMOS-ANG1	ANGAMOS-ANG1_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
07:24	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	MT	RO	-	MT	-	RE	-	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-		
07:30	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	MT		
07:30	-	ANGAMOS-ANG2	ANGAMOS-ANG2_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
07:30	-	COCHRANE-CCH1	COCHRANE-CCH1_CAR	150	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	-		
07:30	-	COCHRANE-CCH2	COCHRANE-CCH2_CAR	150	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	-		
07:33	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	MT	N	-	PS	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	-		
07:33	-	LCANTEN	LCANTEN_BLI_COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	PC		
07:33	-	NUBARENCA	NUBARENCA TGI+TV1 GN A	MT	RO	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	MT		
07:33	-	MASISA	MASISA_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	STS	MT		
07:35	-	COCHRANE-CCH1	COCHRANE-CCH1_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
07:35	-	COCHRANE-CCH2	COCHRANE-CCH2_CAR	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	AES ANDES	MT		
07:38	-	ANGOSTURA-2	RALCO_sinv	0	DN	-	FS	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	-		
07:40	-	NEHUENCO-2	NEHUENCO-2 TGI+TV1 GN A	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	COLBUN	MT		
07:50	-	LAUTARO-1	LAUTARO-1_BLI_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	COMASA	MT		
07:50	-	CELO	CELO BL+BL2 COGEN	PC	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	PC		
07:50	-	SANTAFE	SANTAFE_BLI_COGEN	MT	N	-	OM	-	OM	-	-	-	-	-	SANTA FE	MT		
07:50	-	VALDIVIA	VALDIVIA BL1+BL2 COGEN EUCA	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	-		
07:50	-	SANTAMARTA	SANTAMARTA_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	SANTA MARTA	MT		
07:50	-	NUBUAIDEA-1	NUBUAIDEA-1_BLI_COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	PC		
07:50	-	LOMALOSCOLORADOS-2	LOMALOSCOLORADOS-2_BIOGAS	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	KDM	MT		
07:50	-	ENAPBIOBIO COGEN	ENAPBIOBIO COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ENAP BIOBIO	MT		
07:50	-	LCANTEN	LCANTEN_BLI_COGEN	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	-		
07:54	-	NUBARENCA	NUBARENCA TGI+TV1 GN A	MT	RO	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	MT		
08:00	-	VALDIVIA	VALDIVIA_BLI_COGEN EUCA	MT	N	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	-		
08:00	-	NUBUAIDEA-3	NUBUAIDEA-3 COGEN	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	-	ARAUICO	MT		
08:00	-																	

30-10-2021	Ultima Actualización:	30-10-2021	23:53	CMG-Online:	89,1	Quiltoa, 220 kV:	CIPRESSES_sinv	SS.CC.								
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	Despacho Requerido (MW)	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna Cmg	Consigna Limitación	Instrucción Cmg Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control	SSCC Activo	BASEPOINT
08:50	-	CSP-CERRO DOMINADOR	CSP-CERRO DOMINADOR	MT	RO	-	MT	-	OM	-	-	-	IL 2021002175	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PAM	PAM COGEN	-	RO	-	MT	-	OM	-	-	-	-	-	-	-
08:50	-	NOTA CDC	NOTA CDC	-300	N	-	-	-	OM	Inicio Prorrata Generalizada SEN -300 MW	-	-	IL 2020001795	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	Blanco	Blanco	36	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Chacabucoito	Chacabucoito	17	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Juncal	Juncal	14	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Los Quillos	Los Quillos	26	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Quilleco	Quilleco	27	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Rucúe	Rucúe	61	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	La Mina	La Mina	10	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Abanico	Abanico	25	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Antuco	Antuco	102	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Curtilinque	Curtilinque	53	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Yla	Yla	49	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Loma Alta	Loma Alta	25	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Ojos de Agua	Ojos de Agua	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Palmucho	Palmucho	28	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Sausal	Sausal	64	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Sausalito	Sausalito	10	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Alfalfal	Alfalfal	77	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Maitenes	Maitenes	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Quechues	Quechues	25	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Volcán	Volcán	8	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Florida	Florida	17	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Pantilla	Pantilla	16	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Rincón	Rincón	0,2	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Chacayes	Chacayes	27	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	La Confluencia	La Confluencia	74	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	La Higuera	La Higuera	108	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Mampli	Mampli	14	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Pilmaiquén	Pilmaiquén	16	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Pullínque	Pullínque	19	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Rucayvo	Rucayvo	15	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Embalse Ancoa	Embalse Ancoa	9	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Convento Viejo	Convento Viejo	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Los Hieleros 2	Los Hieleros 2	2	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Cavillo	Cavillo	6	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Pulefu	Pulefu	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Correntoso	Correntoso	2	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Palmar	Palmar	1	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Mariposas	Mariposas	3	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Renaico	Renaico	3	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	H. Laia	H. Laia	3	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Carilanguén	Carilanguén	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Malakachuello	Malakachuello	4	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Picoicuén	Picoicuén	6	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PFV Santiago Solar	PFV Santiago Solar	40	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PFV Quilapin	PFV Quilapin	30	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PE La Flor	PE La Flor	18	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PE San Gabriel	PE San Gabriel	116	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PE Renaico	PE Renaico	77	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PE B. Aires	PE B. Aires	21	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	Malleco Sur	Malleco Sur	75	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PE San Pedro I	PE San Pedro I	54	N	-	CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-	-	-	-
08:50	-	TOTAL ERNC	-	-83	-	-	-	-	-	Inicio prorrata generalizada por codo cero en el sistema	-	-	-	-	-	-
08:50	-	PFV-LALACKAMA	PFV-LALACKAMA	23,8	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	CDC	-	-
08:50	-	PFV-CARRERAPINTO	PFV-CARRERAPINTO	26,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PFV-PAMPASOLARNORTE	PFV-PAMPASOLARNORTE	23,2	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PFV-CHANARES	PFV-CHANARES	14,3	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PFV-DIEGODEALMAGRO	PFV-DIEGODEALMAGRO	11,4	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PFV-FINISTERRAE	PFV-FINISTERRAE	47,3	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PFV-SALVADOR	PFV-SALVADOR	32,7	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	LLAIMA (EX DRAZULI)	-	-
08:50	-	PFV-ELPULCANO	PFV-ELPULCANO	28	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ELPULCANO	-	-
08:50	-	PFV-JAVIERA	PFV-JAVIERA	24,7	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	RNE	-	-
08:50	-	PFV-HUATACONDO	PFV-HUATACONDO	30,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	RNE	-	-
08:50	-	PFV-ATACAMA SOLAR 2	PFV-ATACAMA SOLAR 2	67,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	RNE	-	-
08:50	-	PFV-LA HUILLA	PFV-LA HUILLA	56,4	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	RNE	-	-
08:50	-	PFV-SANANDRES	PFV-SANANDRES	27	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	STS	-	-
08:50	-	PFV-LUZDELNORTE	PFV-LUZDELNORTE	58,3	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	CELOREDDES	-	-
08:50	-	PFV-LIANODELLAMPÓS	PFV-LIANODELLAMPÓS	71	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-CONCHO	PFV-CONCHO	33	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-POZOALMONTE-2	PFV-POZOALMONTE-2	5,9	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-POZOALMONTE-3	PFV-POZOALMONTE-3	9,6	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-LAHUAYCA	PFV-LAHUAYCA	6,5	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-JAMA-1	PFV-JAMA-1	28	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-JAMA-2	PFV-JAMA-2	18,6	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-MARIAELENA	PFV-MARIAELENA	56,7	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-CERRODOMINADOR	PFV-CERRODOMINADOR	58,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-BOLERO-1	PFV-BOLERO-1	45,2	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-URIBESOLAR	PFV-URIBESOLAR	42	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-SANPEDRO	PFV-SANPEDRO	37,9	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-QUILLAGUA	PFV-QUILLAGUA	83,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-SANTA ISABEL	PFV-SANTA ISABEL	96,9	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PFV-ALMEYDA	PFV-ALMEYDA	29	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ACCIONA	-	-
08:50	-	PFV-MALGARIDA	PFV-MALGARIDA	108,4	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ACCIONA	-	-
08:50	-	PFV-ELBOMBRO	PFV-ELBOMBRO	31,2	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ACCIONA	-	-
08:50	-	PFV-LAYTA	PFV-LAYTA	10,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ACCIONA	-	-
08:50	-	PFV-ANDES	PFV-ANDES	13,6	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	AES GENER	-	-
08:50	-	PFV-ANDES II	PFV-ANDES II	42,4	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	AES GENER	-	-
08:50	-	PFV-LOSOLORS	PFV-LOSOLORS	8,1	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENGIE RENOVABLE	-	-
08:50	-	PFV-DONACARMEN	PFV-DONACARMEN	5,2	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	IMESA CREIL	-	-
08:50	-	PFV-GRANJA SOLAR	PFV-GRANJA SOLAR	67	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	SIEMENS	-	-
08:50	-	PE-TALTAL	PE-TALTAL	4	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-TALNAYORIENTE	PE-TALNAYORIENTE	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-TALNAYPONIENTE	PE-TALNAYPONIENTE	51,8	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-CANELA	PE-CANELA	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-CANELA-2	PE-CANELA-2	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-SERRAORDA	PE-SERRAORDA	33,8	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-VALLEDELOSVENTOS	PE-VALLEDELOSVENTOS	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GREEN POWER	-	-
08:50	-	PE-SARCO	PE-SARCO	40,7	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PE-CARO LEONES I	PE-CARO LEONES I	39,8	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PE-CARO LEONES II	PE-CARO LEONES II	34	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PE-CARO LEONES III	PE-CARO LEONES III	37,3	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PE-ELARRAYAN	PE-ELARRAYAN	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-
08:50	-	PE-PUNTACOLORADA	PE-PUNTACOLORADA	0	N	-	CI	-	OM	-	-	-	-			

30-10-2021	Ultima Actualización:	30-10-2021	23-53	CMG-Online:	89,1	Quilota_220 kV:	CPRESSES_sinv	SS.CC.								
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	Despacho Requerido (MW)	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna CMG	Consigna Limitación	Instrucción Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control	SSCC Activo	BASEPOINT
10:21	-	MAULE	MAULE DIESEL	0	DF	DLC	FS	-	OM	Indisponible falla en la partida IF 2021003025	-	-	IF 2021003025	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-
10:24	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1 TG1+TV1 GNL E	MT	N	LC	FS	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-
10:49	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1 TG1 GNL E	MT	N	LC	FS	-	OM	FS TV	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-
10:55	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1 TG1 GNL E	0	DN	DLC	FS	-	OM	FS TV	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-
10:55	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2 TG1+TV1 FSTVU GNL E	MT	N	LC	MT	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	MT
11:00	-	NOTA CDC	NOTA CDC	200	N					Prorrata Generalizada SEN -100 MW (Sube 200 MW)	-	-	-			
11:00	-	Blanco	Blanco	38	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Chacabuzquito	Chacabuzquito	18	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Juncal	Juncal	15	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Los Quillos	Los Quillos	29	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Quillico	Quillico	32	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Rucile	Rucile	72	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	La Mina	La Mina	12	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Abanico	Abanico	29	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Antuco	Antuco	122	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Curillínque	Curillínque	58	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Isia	Isia	53	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Loma Alta	Loma Alta	25	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Ojos de Agua	Ojos de Agua	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Palmucho	Palmucho	30	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Sausal	Sausal	69	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Sauzalito	Sauzalito	11	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Alfalfal	Alfalfal	88	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Maitenes	Maitenes	6	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Quetehues	Quetehues	28	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Volcán	Volcán	9	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Florida	Florida	19	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Puntilla	Puntilla	17	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Rincón	Rincón	0,2	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Chacayes	Chacayes	72	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	La Confluencia	La Confluencia	84	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	La Higuera	La Higuera	117	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Mamipil	Mamipil	17	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Pilmaiquén	Pilmaiquén	19	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Rucayayo	Rucayayo	18	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	El Paso	El Paso	14	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Embalse Ancoa	Embalse Ancoa	16	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Convento Viejo	Convento Viejo	7,8	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Los Hierros	Los Hierros	10,4	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Los Hierros 2	Los Hierros 2	1,8	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Capullo	Capullo	7	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Pulefú	Pulefú	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Correntoso	Correntoso	3	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Palmar	Palmar	2	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Mariposas	Mariposas	4	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Renaico	Renaico	6	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	H. Laja	H. Laja	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Carilafquén	Carilafquén	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Malalcachuello	Malalcachuello	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Picoquén	Picoquén	7	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PPV Santiago Solar	PPV Santiago Solar	45	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PPV Quilapilun	PPV Quilapilun	92	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PE La Flor	PE La Flor	20	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PE San Gabriel	PE San Gabriel	127	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PE Renaico	PE Renaico	82	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PE B. Aires	PE B. Aires	22	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	Mallico Sur	Mallico Sur	84	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:00	-	PE San Pedro I	PE San Pedro I	73	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:07	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	30	LF	LC	CI	PCP	OM	-	-	-	-	ENLASA	-	-
11:13	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	40	LF	LC	CI	PCP	OM	-	-	-	-	ENLASA	-	-
11:20	-	NOTA CDC	NOTA CDC	100	N					Prorrata Generalizada SEN 0 MW (Sube 100 MW)	-	-	-			
11:20	-	Blanco	Blanco	38	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Chacabuzquito	Chacabuzquito	18	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Juncal	Juncal	15	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Los Quillos	Los Quillos	29	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Quillico	Quillico	32	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Rucile	Rucile	72	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	La Mina	La Mina	12	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Abanico	Abanico	29	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Antuco	Antuco	122	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Curillínque	Curillínque	58	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Isia	Isia	53	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Loma Alta	Loma Alta	25	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Ojos de Agua	Ojos de Agua	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Palmucho	Palmucho	30	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Sausal	Sausal	69	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Sauzalito	Sauzalito	11	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Alfalfal	Alfalfal	88	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Maitenes	Maitenes	6	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Quetehues	Quetehues	28	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Volcán	Volcán	9	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Florida	Florida	19	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Puntilla	Puntilla	17	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Rincón	Rincón	0,2	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Chacayes	Chacayes	72	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	La Confluencia	La Confluencia	84	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	La Higuera	La Higuera	117	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Mamipil	Mamipil	17	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Pilmaiquén	Pilmaiquén	19	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Rucayayo	Rucayayo	18	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	El Paso	El Paso	14	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Embalse Ancoa	Embalse Ancoa	16	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Convento Viejo	Convento Viejo	7,8	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Los Hierros	Los Hierros	10,4	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Los Hierros 2	Los Hierros 2	1,8	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Capullo	Capullo	7	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Pulefú	Pulefú	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Correntoso	Correntoso	3	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Palmar	Palmar	2	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Mariposas	Mariposas	4	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Renaico	Renaico	6	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	H. Laja	H. Laja	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Carilafquén	Carilafquén	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Malalcachuello	Malalcachuello	5	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	Picoquén	Picoquén	7	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PPV Santiago Solar	PPV Santiago Solar	45	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PPV Quilapilun	PPV Quilapilun	92	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PE La Flor	PE La Flor	20	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PE San Gabriel	PE San Gabriel	127	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PE Renaico	PE Renaico	82	N		CI	-	OM	Prorrata Generalizada SEN	-	-	-			
11:20	-	PE B. Aires	PE B. Aires	22	N											

30-10-2021	Ultima Actualización:	30-10-2021	23-53	OMG-Online:	89,1	Quilota, 220 kV:	CPRESSES_silv											SS.CC.	
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	Despacho Requerido (MW)	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna Omg	Consigna Limitación	Instrucción Cmg Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control	SSCC Activo	BASEPOINT			
12:20	-	CMPCIAJA	CMPCIAJA, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	PC			
12:20	-	CMPCPACIFICO	CMPCPACIFICO, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	PC			
12:20	-	LAJAVE-1	LAJAVE-1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	PC			
12:20	-	NUUEVAALDEA-1	NUUEVAALDEA-1, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:20	-	NUUEVAALDEA-3	NUUEVAALDEA-3, COGEN	PC	N	LC	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:20	-	VALDIVIA	VALDIVIA, BL1+BL2, COGEN, EUCA	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:20	-	VINALES	VINALES, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:20	-	CERROPABELLON-G1A	CERROPABELLON-G1A, GEO	-	RO	-	PC	-	OM	Por falla de línea de 66 kV San Javier - Constitución.	-	-	-	-	-	-			
12:20	-	CERROPABELLON-G2A	CERROPABELLON-G2A, GEO	-	RO	-	PC	-	OM	-	-	-	IL 2019000234	ENEL GREEN POWER	-	-			
12:20	-	CERROPABELLON-G1A	CERROPABELLON-G1A, GEO	-	RO	-	PC	-	OM	-	-	-	IL 2019000234	ENEL GREEN POWER	-	-			
12:20	-	CERROPABELLON-G2A	CERROPABELLON-G2A, GEO	-	RO	-	PC	-	OM	-	-	-	IL 2019000234	ENEL GREEN POWER	-	-			
12:20	-	CSP-CERRO DOMINADOR	CSP-CERRO DOMINADOR	PC	RO	-	PC	-	OM	-	-	-	IL 2021002175	ENOR CHILE	-	-			
12:20	-	PAM	PAM, COGEN	PC	RO	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ENOR CHILE	-	-			
12:30	-	VINALES	VINALES, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	Cancela IF 2021003023	-	-	IL 2020001795	ARAUCO	-	PC			
12:33	-	LICANTEN	LICANTEN, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:33	-	ENAPBIOBIO, COGEN	ENAPBIOBIO, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ENAP BIOBIO	-	PC			
12:33	-	LOMALOSCOLORADOS-2	LOMALOSCOLORADOS-2, BIOGAS	PC	N	LC	PC	-	OM	-	-	-	-	EDM	-	PC			
12:33	-	NUUEVAALDEA-1	NUUEVAALDEA-1, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
12:33	-	SANTAMARTA	SANTAMARTA, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA MARTA	-	PC			
12:33	-	VALDIVIA	VALDIVIA, BL1+BL2+BL3, COGEN, EUCA	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	-			
12:33	-	SANTAFE	SANTAFE, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	PC			
12:33	-	SANTAFE	SANTAFE, BL1+BL2, COGEN	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	-			
12:33	-	LAUTARO-1	LAUTARO-1, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	COMASA	-	PC			
12:33	-	CMPCIAJA	CMPCIAJA, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	PC			
12:33	-	NEHUENCO-2	NEHUENCO-2, TG1+TV1, GN, A	-	N	LC	MT	-	OM	No sube por control suministro de GN-A	-	-	-	COLBUN	-	-			
12:33	-	CMPCPACIFICO	CMPCPACIFICO, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	-			
12:33	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2, TG1+TV1, FSTVU, GN, A	300	N	LC	CI	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	PC			
12:42	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION, DIESEL	6	N	LC	CI	-	OT	Por falla de línea de 66 kV San Javier - Constitución.	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
12:47	-	TRAPEN	TRAPEN, DIESEL	PC	LF	LC	PC	-	OM	Fin Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt - Inicio Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002312	ENLASA	-	PC			
12:47	-	CHUYACA	CHUYACA, DIESEL	-	DIF	DLC	PP	PCP	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002338	STS	-	-			
12:47	-	VALDIVIA	VALDIVIA, BL1+BL2+BL3+BL4, COGEN, EUCA	-	N	-	PC	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	-	ARAUCO	-	-			
12:57	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION, DIESEL	4,5	N	LC	CI	-	OT	-	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
13:03	-	YUNGAY-3	YUNGAY-3, DIESEL	PC	PMM	LC	EP	-	MM	-	-	-	SDMM 2021087580	CARDONES	-	PC			
13:06	-	TRAPEN	TRAPEN, DIESEL	60	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002312	ENLASA	-	-			
13:22	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION, DIESEL	MT	N	LC	PS	-	OT	Disponible línea de 66 kV San Javier - Constitución.	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
13:22	-	CELCO	CELCO, BL1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	Disponible línea de 66 kV San Javier - Constitución.	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
13:22	-	VINALES	VINALES, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	Disponible línea de 66 kV San Javier - Constitución.	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
13:24	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION, DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	-	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
13:50	-	CHUYACA	CHUYACA, DIESEL	0	DN	LC	PC	PCP	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002338	STS	-	PC			
13:55	-	TRAPEN	TRAPEN, DIESEL	55	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002312	ENLASA	-	-			
14:26	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1, TG1+TV1, GN, E	-	DN	DLC	PP	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-			
14:43	-	NEHUENCO-1	NEHUENCO-1, TG1, GN, F	LC	PMM	LC	PMT	-	MM	Sincronizada MM 2021087776	-	-	SD 2021087776	COLBUN	-	-			
14:49	-	TRAPEN	TRAPEN, DIESEL	35	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos	-	IL 2021002312	ENLASA	-	-			
14:49	-	PEHUENCHE-2	PEHUENCHE-2	MT	N	-	PC	-	SSCC	-	-	-	VE	ENEL GENERACION	-	MT			
15:00	-	YUNGAY-1	YUNGAY-1, DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	-	-	-	-	CARDONES	-	-			
15:04	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1, TG1, GN, E	-	N	LC	PMT	-	OM	Sincronizada TG	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-			
15:05	-	CHUYACA	CHUYACA, DIESEL	MT	N	LC	PS	PCP	OM	Fin Ctx Lt 220 kV Río Toltén - Cruellos - Inicio Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	IL 2021002338	STS	-	-			
15:05	-	VALDIVIA	VALDIVIA, BL1+BL2+BL3, COGEN, EUCA	-	N	-	PC	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	ARAUCO	-	-			
15:10	-	CHUYACA	CHUYACA, DIESEL	0	DN	DLC	FS	PCP	OM	-	-	-	-	STS	-	-			
15:18	-	OLIVOS	OLIVOS, BL1, DIESEL	-	PD	-	EP	-	EP	-	-	-	IL 2021002338	STP	-	-			
15:30	-	NEHUENCO-1	NEHUENCO-1, TG1, GN, F	20	PMM	LC	CI	-	MM	-	-	-	SI 2021092083	POTENCIA	-	-			
15:54	-	CAMPICHE	CAMPICHE, CAR	170	LF	-	EP	-	OM	-	-	-	SD 2021087776	COLBUN	-	-			
16:02	-	TRAPEN	TRAPEN, DIESEL	20	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	AES ANDES	-	-			
16:32	-	PEHUENCHE-2	PEHUENCHE-2	200	N	-	PC	-	SSCC	-	-	-	VE	ENEL GENERACION	-	-			
16:37	-	NUUEVAALDEA	NUUEVAALDEA, TG1+TV1, GN, A	-	ORO	DLC	PP	-	OM	-	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	-	-			
16:44	-	QUINTERO-2	QUINTERO-2, GN, A	MT	N	LC	MT	-	SSCC	-	-	-	IL 2021002295	ENEL GENERACION	-	MT			
17:00	-	CANDELARIA-1	CANDELARIA-1, GN, A	0	DN	DLC	FS	-	OM	Fin SSCC	-	-	-	COLBUN	-	-			
17:35	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1, TG1+TV1, GN, E	-	N	LC	PMT	-	OM	Sincronizada TV	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-			
17:35	-	SANISIDRO-2	SANISIDRO-2, TG1+TV1, GN, A	-	N	LC	PC	-	OM	Cambio de configuración	-	-	-	ENEL GENERACION	-	PC			
17:35	-	LICANTEN	LICANTEN, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ARAUCO	-	PC			
17:35	-	LAUTARO-1	LAUTARO-1, BL1+BL2, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	COMASA	-	PC			
17:35	-	SANTAFE	SANTAFE, BL1+BL2+BL3, COGEN	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	-			
17:35	-	MASISA	MASISA, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	STS	-	PC			
17:35	-	CMPCIAJA	CMPCIAJA, BL1+BL2+BL3, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	SANTA FE	-	PC			
17:35	-	VENTANAS-2	VENTANAS-2, CAR	PC	LF	-	EP	-	OM	-	-	-	IL 2021002186	AES ANDES	-	PC			
17:40	-	NUUEVAALDEA	NUUEVAALDEA, TG1+TV1, GN, A	-	RO	LC	PMT	-	OM	Sincronizada TG	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	-	-			
18:00	-	LAJAVE-1	LAJAVE-1, COGEN	PC	N	-	PC	-	OM	Cambio en la política de precios	-	-	-	AES ANDES	-	PC			
18:00	-	COCHRANE-CCH1	COCHRANE-CCH1, CAR	N	-	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:00	-	COCHRANE-CCH2	COCHRANE-CCH2, CAR	N	-	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:00	-	ANGAMOS-ANG2	ANGAMOS-ANG2, CAR	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:05	-	NUUEVAALDEA	NUUEVAALDEA, TG1+TV1, GN, A	-	RO	LC	PMT	-	OM	Sincronizada	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	-	-			
18:07	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION, DIESEL	-	DF	DLC	FS	-	SDCF	-	-	-	SDCF 2021095310	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
18:07	-	MAULE	MAULE, DIESEL	0	DF	DLC	FS	-	SDCF	-	-	-	SDCF 2021095309	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-			
18:25	-	BOCAMINA-2	BOCAMINA-2, CAR	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	PC			
18:25	-	ANGAMOS-ANG1	ANGAMOS-ANG1, CAR	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:25	-	MEILLONES-EM	MEILLONES-EM, CAR	-	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	2021002233	ENGIE GENERACION	-	-			
18:26	-	PANGUE-1	RALCO silv	80	RO	-	CI	-	RE	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-	-			
18:30	-	NUUEVAALDEA	NUUEVAALDEA, TG1+TV1+FA1, GN, A	PC	RO	LC	PC	-	OM	-	-	-	IL 2020001697	GENERADORA METROPOLITANA	-	PC			
18:35	-	ESCUADORON	ESCUADORON, COGEN	-	LF	-	MT	PCP	OM	-	-	-	IL 2021002307	ESCUADORON	-	-			
18:35	-	SANISIDRO-1	SANISIDRO-1, TG1+TV1, GN, E	PC	N	LC	PC	-	OM	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	PC			
18:35	-	CANDELARIA-2	CANDELARIA-2, GN, A	-	N	LC	MT	-	SSCC	Control Suministro combustible.	-	-	-	COLBUN	-	-			
18:35	-	GUACOLDA-1	GUACOLDA-1, CAR	-	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	-	IL 2021001247	AES ANDES	-	-		
18:35	-	GUACOLDA-2	GUACOLDA-2, CAR	-	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	IL 2021001973	AES ANDES	-	-			
18:35	-	GUACOLDA-4	GUACOLDA-4, CAR	-	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	IL 2021002109	AES ANDES	-	-			
18:35	-	GUACOLDA-5	GUACOLDA-5, CAR	N	-	-	PC	-	OM	-	-	-	SI 2021092872	AES ANDES	-	-			
18:35	-	NORGNER-NT02	NORGNER-NT02, CAR	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:35	-	ANDINA-CTA	ANDINA-CTA, CAR	N	-	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ENGIE	-	-			
18:35	-	HORNITOS-CTH	HORNITOS-CTH, CAR	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	ENGIE GENERACION	-	-			
18:40	-	CAMPICHE	CAMPICHE, CAR	170	N	-	CI	-	OM	Cancela SD 2021093483 No baja por proxima subida de la demandada y tiempo de estabilización	-	-	-	AES ANDES	-	-			
18:49	-	RALCO-2	RALCO silv	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	-	N	ENEL GENERACION	-	-			
18:50	-	COLBUN-2	COLBUN vsien	-	DN	-	PP	-	OM	-	-	-	A	COLBUN	-	-			
18:58	-	RALCO-2	RALCO silv	MT	N	-	MT	-	SSCC	-	-	-	N	ENEL GENERACION	-	MT			
19:00	-	COLBUN-2	COLBUN vsien	MT	N	-	MT	-	SSCC	-	-	-	A	COLBUN	-	MT			
19:00	-	CAMPICHE	CAMPICHE, CAR	PC	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-	AES ANDES	-	PC			
19:00	-	NORGNER-NT01	NORGNER-NT01, CAR	-	LF	-	PC	PCP	OM	-	-	-	IL 2021002238	AES ANDES	-	-			
19:00	-	GUACOLDA-3	GUACOLDA-3, CAR	-	N	-	PC	-	OM	-	-	-	-						

30-10-2021	Última Actualización:	30-10-2021	23:53	CMG-Online:	89,1	Quillota_220 kV:	CIPRESES_sinv											SS.CC.	
Hora Mov.	Equipo / Instalación	Central-Unidad	Configuración	Despacho Requerido (MW)	Estado Operacional	EO Combustibles	Consigna Cmg	Consigna Limitación	Instrucción Cmg Condición	Motivo Comentario	Zona Desacople	Condición del Embalse	Neomante	Centro de Control	SSCC	Activo	BASEPOINT		
20:15	-	RALCO-1	RALCO_sinv	MT	RO	-	MT	-	OM	-	-	N	IL 2021002169	ENEL GENERACION	-	MT	-		
20:30	-	MAULE	MAULE DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	Cancela SDCF 2021095309	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-	-		
20:30	-	CONSTITUCION	CONSTITUCION DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	Cancela SDCF 2021095310	-	-	-	ELEKTRAGEN CONSTITUCION	-	-	-		
20:35	-	COLMITO	COLMITO DIESEL	-	DN	DLC	PP	-	OM	-	Ctx Lt 110 kV Quillota - San Pedro	-	-	CARDONES	-	-	-		
20:42	-	COLMITO	COLMITO DIESEL	-	N	LC	PMT	-	OM	Sincronizada. Inicio Ctx Lt 110 kV Quillota - San Pedro	Ctx Lt 110 kV Quillota - San Pedro	-	-	CARDONES	-	-	-		
20:51	-	COLMITO	COLMITO DIESEL	MT	N	LC	MT	-	OM	-	Ctx Lt 110 kV Quillota - San Pedro	-	-	CARDONES	-	MT	-		
21:00	-	SANISIRO-2	SANISIRO-2 T51-TV1 GNL E	PC	N	LC	PC	-	OM	Cambio de Combustible de GN A a GNL E	-	-	-	ENEL GENERACION	-	PC	-		
21:11	-	RALCO-1	RALCO_sinv	MT	RO	-	PS	-	OM	-	-	N	IL 2021002169	ENEL GENERACION	-	-	-		
21:16	-	RALCO-1	RALCO_sinv	0	DRO	-	FS	-	OM	-	-	N	IL 2021002169	ENEL GENERACION	-	-	-		
21:25	-	CSP-CERRRODOMINADOR	CSP-CERRRODOMINADOR	-	RO	-	PC	-	OM	Cancelado IF 20213030	-	-	IL 2021002175	ENOR CHILE	-	-	-		
21:35	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	150	RO	-	CI	-	RE	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-	-	-		
21:36	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	30	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	ENLASA	-	-	-		
22:02	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	PC	RO	-	PC	-	RE	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-	PC	-		
22:04	-	ANTUCO-2	ELTORO_sinv	MT	N	-	PS	-	RE	Control Cota Antuco	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-	-		
22:04	-	ANTUCO-1	ELTORO_sinv	130	N	-	CI	-	RE	-	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-	-		
22:09	-	ANTUCO-2	ELTORO_sinv	0	DN	-	FS	-	RE	Control Cota Antuco	-	-	-	ENEL GENERACION	-	-	-		
22:21	-	CSP-CERRRODOMINADOR	CSP-CERRRODOMINADOR	-	DRO	-	FS	-	OT	Sin recurso primario	-	-	IL 2021002175	ENOR CHILE	-	-	-		
22:32	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	20	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	ENLASA	-	-	-		
22:34	-	COLMITO	COLMITO DIESEL	MT	N	LC	PS	-	OM	Finaliza Ctx Lt 110 kV Quillota - San Pedro	-	-	IL 2021002312	CARDONES	-	-	-		
22:38	-	COLMITO	COLMITO DIESEL	0	DN	DLC	FS	-	OM	-	-	-	-	CARDONES	-	-	-		
22:44	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	10	LF	LC	CI	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	ENLASA	-	-	-		
22:46	-	NUBARENOA	NUBARENOA T51-TV1 GN A	PC	RO	LC	PC	-	OM	F/S los Fuegos Adicionales	-	-	IL 2020001897	GENERADORA METROPOLITANA	-	PC	-		
23:32	-	OLIVOS	OLIVOS BL1 DIESEL	-	DN	-	FS	-	OM	Fin Pruebas	-	-	SJ 2021092083	POTENCIA	-	-	-		
23:39	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	MT	LF	LC	MT	-	OM	-	Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	ENLASA	-	-	-		
23:45	-	TRAPEN	TRAPEN DIESEL	0	DIF	DLC	FS	-	OM	Finaliza Ctx Lt 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt	-	-	IL 2021002312	ENLASA	-	-	-		
23:51	-	PANGUE-1	RALCO_sinv	150	RO	-	CI	-	RE	-	-	-	IL 2021002293	ENEL GENERACION	-	-	-		
23:59	-	MOV. CMG	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimar CMG horario	-	-	-	CDC	-	-	-		
23:59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Movimiento para estimación del Cmg On-Line	-	-	-	-	-	-	-		

INFORME DIARIO

Sábado 30 de Octubre del 2021



DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

1.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
AILLIN	-	100.8	-	PMG, P	Masisa	191.9	157.4	-17.99 %	
ATACAMA SOLAR S.A.	-	0.0	-	P	Maule	0.0	1.1	GNP	
Abanico	781.4	770.7	-1.36 %	DF	Mejillones IEM	5881.1	5827.9	-0.90 %	LF
Aguas Blancas Diésel	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM1	2062.1	1924.4	-6.68 %	LF
Alena	1138.8	1186.7	+4.20 %	P	Mejillones-CTM1 Fuel Oil	-	0.0	-	
Alfalfal	1778.4	2237.5	+25.81 %		Mejillones-CTM2	0.0	0.0	-	LF, DF
Alhué	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM3 Diésel	0.0	0.0	-	MM
Alto Renaico	26.0	24.0	-7.55 %	PMG	Mejillones-CTM3 GNL	0.0	0.0	-	MM
Ancoa	547.2	409.9	-25.09 %		Mejillones-CTM3 Gas Arg	0.0	-	-	MM
Andes Diésel	0.0	0.0	-		Mejillones-PAM	408.0	507.8	+24.45 %	DF
Andes FO6	0.0	0.0	-		Mercurio Sur	33.1	30.7	-7.18 %	P
Andina-CTA	3130.7	2899.7	-7.38 %		Mocho	52.4	182.0	+247.60 %	
Angamos-ANG1	1920.0	4435.8	(*) +131.03 %		NEGRETE	520.8	549.9	+5.58 %	P
Angamos-ANG2	4958.8	5110.0	+3.05 %		Nalcas	65.4	59.4	-9.16 %	PMG
Angostura	1824.0	1852.0	+1.54 %	RO	Nehuenco 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Antilhue	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 GNL	846.0	659.0	-22.10 %	MM
Antuco	3073.3	3168.1	+3.08 %	RO	Nehuenco 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
Arauco	0.0	0.3	GNP	LF	Nehuenco 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Arica-GMAR	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 GNL	0.0	0.0	-	
Arica-M1AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 Gas Arg	7735.1	7327.0	-5.28 %	
Arica-M2AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Atacama-1 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Atacama-1 GNL	0.0	0.0	-	RO, LF	Nehuenco 9B Gas Arg	0.0	154.0	GNP	
Atacama-2 Diésel	0.0	0.0	-		Newen Diésel	0.0	0.0	-	
Atacama-2 GNL	0.0	0.0	-	RO	Newen Gas	0.0	0.0	-	
Bess Andes	-	0.0	-		Newen Gas Arg	0.0	0.0	-	
Bess Angamos	-	7.4	GNP		Newen Propano	0.0	-	-	
Bess Cochrane	-	0.2	GNP		Norgener-NT01	2292.4	2332.8	+1.76 %	LF
Blanco	378.0	1015.8	+168.73 %		Norgener-NT02	2305.4	2454.0	+6.44 %	
Bocamina 2	6749.2	6555.0	-2.88 %		Norgener-NT02 Fuel Oil	-	0.0	-	
CALAMA	1075.1	1069.9	-0.48 %	P	Nueva Aldea 1	308.1	176.5	-42.73 %	
CAMPOS DEL SOL	267.8	322.5	+20.40 %	P	Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
CERRO DOMINADOR CSP	1870.0	1323.9	-29.20 %	RO	Nueva Aldea 3	888.0	853.1	-3.93 %	
CMPC Cordillera	0.0	0.0	-	RO	Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
CMPC Laja	0.0	332.1	GNP		Nueva Renca GNL	0.0	0.0	-	
CMPC Pacífico	464.2	622.9	+34.19 %		Nueva Renca Gas Arg	0.0	4619.0	(*)GNP	
CMPC Santa Fe	0.0	0.0	-	MM	Nueva Ventanas	0.0	0.0	-	MM
CMPC Tissue	-	15.6	-	PMG	Ojos de Agua	94.5	120.4	+27.48 %	PMG
COMBARBALA	33.4	0.0	-100.00 %	P	Olivos	36.0	29.4	-18.33 %	
Callao	18.2	13.9	-23.64 %	PMG	PFV AZABACHE	42.1	0.0	-100.00 %	P
Calle Calle	0.0	0.0	-	DF	PFV Del Desierto	-	0.0	-	PMG, P
Campiche	3865.1	3322.0	-14.05 %	RO	PFV Diego de Almagro Sur	-	0.0	-	P

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 Gas Arg	120.0	565.0	+370.83 %	
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 Gas Arg	1380.0	978.0	-29.13 %	
Candelaria Solar	24.9	25.6	+2.95 %	
Canutillar	206.2	0.0	-100.00 %	
Capullo	160.8	155.4	-3.36 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	174.0	172.1	-1.09 %	PMG
Carilafquén	84.0	238.8	+184.23 %	
Celco	104.0	102.3	-1.65 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	RO, LF
Cenizas	96.0	16.0	-83.33 %	
Cerro Tigre	536.0	184.5	-65.58 %	P
Chacabucuito	302.1	432.9	+43.30 %	
Chacayes	1978.9	1900.9	-3.94 %	
Chagual	25.8	0.0	-100.00 %	
Chapiquiña	126.9	141.8	+11.77 %	
Chiburgo	255.0	254.0	-0.39 %	PMG
Chillan	-	0.0	-	
Chiloé	0.0	0.0	-	PMG
Cholguán	0.0	0.0	-	MM
Cholguán IFO	-	0.0	-	
Chuyaca	16.9	11.6	-31.61 %	LF
Cipreses	402.7	506.0	+25.66 %	
Cipresillos	-	0.0	-	PMG
Cochrane-CCH1	5538.7	5503.0	-0.64 %	
Cochrane-CCH2	5329.5	5385.1	+1.04 %	
Cogen. Aconcagua	0.0	0.0	-	MM
Cogen. Biobío	471.5	1244.5	+163.94 %	
Colbún	2079.4	2086.0	+0.32 %	
Colihues Diésel	-	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	RO
Colmito Diésel	0.0	33.6	GNP	
Colmito GNL	0.0	0.0	-	
Concón	0.0	0.0	-	PMG
Constitución	0.0	92.7	-	PMG
Convento Viejo	228.0	190.8	-16.30 %	
Coronel Diésel	0.0	0.0	-	
Coronel GNL	0.0	0.0	-	
Coronel Gas Arg	0.0	0.0	-	
Coya	0.0	0.0	-	
Cumbres	240.0	249.6	+4.00 %	
Curillínque	1519.9	1709.2	+12.45 %	RO
Dadínco	13.2	13.3	+1.06 %	
Degañ	0.0	0.0	-	LF
Degañ 2	0.0	0.0	-	DF
Deuco	-	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
PFV EL SALITRAL	29.3	31.3	+6.69 %	P
PFV Las Majadas	55.0	82.0	+49.04 %	P
PFV PLAYERITO	30.1	20.9	-30.40 %	P
PFV PLAYERO	30.0	20.9	-30.32 %	P
PFV PMGD Esfena	-	0.0	-	
PFV RÍO ESCONDIDO	1560.7	1427.3	-8.55 %	P
PFV SANTA ISABEL	1525.9	1358.4	-10.98 %	
PFV SOL DE LILA	396.0	391.3	-1.19 %	P
PFV Sol de los Andes	-	0.0	-	P
PFV Sol del Desierto	924.1	987.8	+6.89 %	P
PFV Sol del Norte	-	0.0	-	PMG, P
PFV de los Andes	-	0.0	-	PMG, P
PMG CH Corrales	-	70.1	-	PMG, P
PMGD PFV Kaufmann	0.0	0.0	-	P
Pajonales	0.0	0.0	-	
Palacios	15.7	0.0	-100.00 %	PMG
Palmucho	744.2	752.4	+1.10 %	
Pangue	1266.1	1770.6	+39.85 %	RO
Parque Eólico Mesamávida	-	0.0	-	P
Pehuenche	7739.9	9583.6	(*) +23.82 %	
Peuchén	974.9	639.7	-34.38 %	
Pilmaiquén	484.5	607.9	+25.48 %	RO
Placilla	0.0	0.0	-	PMG
Planta Valdivia	507.8	573.8	+13.00 %	
Pretty Field	22.3	19.8	-11.02 %	P
Providencia	24.0	34.9	+45.42 %	
Puente Solar	25.7	26.0	+1.12 %	P
Pulelfu	110.4	113.7	+2.99 %	PMG
Pullínque	456.9	424.4	-7.13 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	397.0	414.8	+4.48 %	
Queltehues	642.4	701.7	+9.23 %	DF
Quilleco	740.2	678.0	-8.40 %	
Quintay	0.0	0.0	-	PMG
Quintero 1A Diésel	0.0	0.0	-	RO
Quintero 1A GNL	1560.0	1641.0	+5.19 %	
Quintero 1A Gas Arg	70.0	71.0	+1.43 %	
Quintero 1B Diésel	0.0	0.0	-	RO
Quintero 1B GNL	1415.0	1114.0	-21.27 %	
Quintero 1B Gas Arg	280.0	226.0	-19.29 %	
RENAICO 2	-	1.4	GNP	
Ralco	3399.2	2271.9	(*) -33.16 %	RO
Rapel	670.5	0.0	-100.00 %	
Rauquén	94.1	87.3	-7.27 %	
Renaico	100.3	118.9	+18.51 %	PMG
Renca	0.0	0.0	-	
Rinconada	84.1	76.0	-9.73 %	
Rucatayo	636.0	657.7	+3.42 %	
Rucúe	1722.7	1673.0	-2.88 %	
Río Colorado	284.0	332.9	+17.22 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Digua	216.0	223.4	+3.44 %	
Domeyko	204.1	205.4	+0.64 %	P
Don Jorge	31.0	16.7	-46.21 %	
Dos Valles	41.0	1.2	-97.15 %	PMG
El Paso	385.0	596.7	+54.99 %	
El Peñón	9.4	0.0	-100.00 %	
El Pinar	-	0.0	-	
El Rincón	5.5	6.0	+9.09 %	PMG
El Salvador	0.0	0.0	-	
El Toro	0.0	0.0	-	MM
El Totoral	0.0	0.0	-	PMG
Emelda 1	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-	
Enaex-CUMMINS	0.0	0.0	-	
Enaex-DEUTZ	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	384.0	303.3	-21.02 %	RO
Escuadrón	69.6	60.0	-13.79 %	
Esperanza-DS1	0.0	0.0	-	
Esperanza-DS2	0.0	0.0	-	
Esperanza-TG1	0.0	0.0	-	
Espinos	0.0	0.0	-	
Eólica Aurora	1288.3	1166.6	-9.45 %	
Eólica Cabo Leones 1	429.0	384.2	-10.44 %	
Eólica Cabo Leones 2	408.7	319.4	-21.85 %	
Eólica Cabo Leones 3	598.2	341.8	-42.86 %	
Eólica Canela	17.8	6.7	-62.44 %	
Eólica Canela 2	125.4	66.2	-47.19 %	
Eólica Cuel	394.8	401.8	+1.77 %	
Eólica El Arrayán	213.7	82.5	-61.39 %	
Eólica El Maitén	107.1	100.3	-6.36 %	
Eólica La Esperanza	116.6	144.0	+23.45 %	PMG
Eólica La Estrella	431.5	286.8	-33.53 %	
Eólica La Flor	461.0	381.1	-17.34 %	
Eólica Lebu	80.2	0.0	-100.00 %	PMG
Eólica Los Buenos Aires	320.0	352.7	+10.20 %	
Eólica Los Cururos	96.4	34.4	-64.33 %	
Eólica Monte Redondo	39.7	15.3	-61.48 %	
Eólica Punta Colorada	37.1	28.8	-22.37 %	
Eólica Punta Palmeras	63.3	26.5	-58.04 %	
Eólica Punta Sierra	159.5	46.0	-71.14 %	RO
Eólica Renaico	1286.0	1450.0	+12.75 %	
Eólica San Gabriel	2124.6	2395.1	+12.73 %	
Eólica San Juan	490.7	454.6	-7.36 %	
Eólica San Pedro	553.8	429.2	-22.50 %	LF
Eólica San Pedro 2	663.2	721.6	+8.79 %	LF
Eólica Sarco	274.6	273.5	-0.40 %	
Eólica Sierra Gorda	914.6	934.9	+2.22 %	
Eólica Talinay Oriente	255.4	186.1	-27.13 %	
Eólica Talinay Poniente	164.2	83.2	-49.36 %	
Eólica Taltal	479.6	224.8	-53.12 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Río Huasco	28.2	19.4	-31.23 %	
Río Picoquén	156.0	158.6	+1.63 %	
SF Energía	1109.9	606.8	-45.33 %	
San Andrés	406.3	361.6	-10.99 %	
San Clemente	72.0	72.0	-	PMG
San Gregorio	0.0	0.0	-	PMG
San Ignacio	0.0	0.0	-	
San Isidro 1 Diésel	0.0	0.0	-	RO
San Isidro 1 GNL	5447.5	5191.4	-4.70 %	
San Isidro 1 Gas Arg	694.0	0.0	-100.00 %	
San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	-	RO
San Isidro 2 GNL	5552.8	4093.0	(*) -26.29 %	
San Isidro 2 Gas Arg	979.8	2540.0	(*) +159.23 %	
San Javier	37.5	35.6	-5.03 %	P
San Lorenzo 1	0.0	0.0	-	
San Lorenzo 2	0.0	0.0	-	
San Lorenzo 3	0.0	0.0	-	
San Ramiro	83.0	87.8	+5.79 %	
Santa Fe	79.9	74.7	-6.49 %	
Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Santa Marta	201.2	115.4	-42.66 %	
Santa María	0.0	0.0	-	MM
Santa Rita	24.3	21.4	-11.74 %	
Sauzal	1678.0	1597.1	-4.82 %	RO
Sauzal 60 Hz	-	0.0	-	
Sauzalito	264.0	253.6	-3.94 %	
Solar Aguila 1	15.1	15.5	+2.65 %	
Solar Almeyda	538.9	526.2	-2.37 %	
Solar Andes	207.5	205.3	-1.07 %	LF
Solar Andes 2A	711.2	742.3	+4.38 %	LF
Solar Antay	76.0	75.4	-0.85 %	PMG
Solar Atacama 2	985.2	1443.0	+46.46 %	
Solar Carrera Pinto	800.1	723.3	-9.60 %	
Solar Cerro Dominador	959.2	905.0	-5.65 %	
Solar Chañares	318.3	302.6	-4.93 %	
Solar Diego de Almagro	212.3	227.9	+7.34 %	
Solar Doña Carmen	201.9	232.7	+15.27 %	
Solar El Pelicano	1001.2	946.1	-5.50 %	
Solar El Pilar - Los Amarillos	0.0	0.0	-	PMG
Solar El Romero	1586.9	1522.0	-4.09 %	
Solar FV Bolero	1244.7	1150.1	-7.60 %	
Solar Finis Terrae	1119.7	994.3	-11.20 %	LF
Solar GPG San Pedro	911.9	438.7	-51.89 %	
Solar Huatacondo	811.7	678.6	-16.40 %	
Solar Jama	509.1	348.7	-31.50 %	
Solar Javiera	614.8	599.9	-2.41 %	
Solar La Huayca 2	158.5	142.4	-10.14 %	
Solar La Silla	13.5	15.9	+17.85 %	
Solar Lalackama	536.6	443.4	-17.37 %	
Solar Lalackama 2	133.0	138.7	+4.29 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Eólica Tolpán Sur	1285.6	1223.3	-4.84 %		Solar Llano de Llampos	874.8	853.4	-2.45 %	
Eólica Totoral	54.6	33.7	-38.22 %		Solar Loma Los Colorados	4.5	5.1	+13.33 %	PMG
Eólica Ucuquer 2	37.6	52.7	+40.16 %		Solar Los Loros	268.5	190.5	-29.04 %	LF
Eólica Valle de los Vientos	575.5	446.0	-22.51 %		Solar Los Tilos	36.5	36.5	+0.06 %	
Florida	0.0	0.0	-		Solar Luz del Norte	1334.5	1252.9	-6.12 %	
Geo. Cerro Pabellón	862.7	971.3	+12.59 %		Solar María Elena	582.4	610.7	+4.86 %	
Guacolda 1	1965.5	2016.0	+2.57 %	LF	Solar Nuevo Quillagua	940.6	953.3	+1.35 %	
Guacolda 2	1915.0	1896.0	-0.99 %	LF	Solar PFV Granja Solar	1039.1	1071.5	+3.12 %	
Guacolda 3	2982.4	2613.0	-12.39 %		Solar PV Conejo	1037.1	925.1	-10.80 %	LF
Guacolda 4	2861.6	2402.0	-16.06 %	LF	Solar PV Salvador	595.0	594.9	-0.00 %	
Guacolda 5	2110.0	2185.0	+3.55 %		Solar Pampa Camarones	55.1	57.5	+4.36 %	
Guayacán	233.5	230.9	-1.14 %		Solar Pampa Solar Norte	657.3	636.7	-3.13 %	
HP EL ATAJO	22.7	23.8	+4.97 %		Solar Piloto Cardones	1.8	1.8	-0.56 %	PMG
HP FLORIDA II	280.0	315.6	+12.71 %		Solar Pozo Almonte 2	76.8	70.5	-8.15 %	
HP FLORIDA III	44.0	48.0	+9.09 %		Solar Pozo Almonte 3	148.5	142.2	-4.25 %	
Hidroeléctrica Chilco	-	0.0	-		Solar Puerto Seco	92.0	99.0	+7.62 %	PMG
Horcones Diésel	0.0	0.0	-		Solar Quilapilún	765.2	821.6	+7.37 %	
Horcones TG	-	0.0	-		Solar SDGx01	8.0	8.1	+1.12 %	PMG
Hornitos	324.0	331.3	+2.25 %		Solar San Andrés	414.7	398.7	-3.86 %	
Hornitos-CTH	3142.8	2818.7	-10.31 %		Solar Santiago	573.4	635.3	+10.80 %	
Huasco	0.0	0.0	-		Solar Uribe	526.0	511.5	-2.76 %	
Huasco TG IFO	0.0	-	-		Solar Usya	436.6	399.1	-8.58 %	LF
Inacal	0.0	0.0	-		TAMAYA SOLAR	383.0	570.8	+49.03 %	P
Isla	1257.8	1393.3	+10.77 %		TER SAN JAVIER 1	-	0.0	-	
Itata	0.0	0.0	-		TER SAN JAVIER 2	-	0.0	-	
Juncal	280.0	336.1	+20.04 %		Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	RO
Kelar Diésel	0.0	0.0	-	MM	Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	RO
Kelar GNL	79.1	101.3	+28.00 %	MM	Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
LA CRUZ SOLAR	-	0.0	-	P	Taltal 2 GNL	0.0	0.0	-	
LA HUELLA	832.8	779.9	-6.36 %		Tamaya-Suta	0.0	0.0	-	
LLANOS BLANCOS	-	0.0	-		Tarapacá-CTTAR	0.0	0.0	-	
LOS OLMOS	419.2	598.7	+42.81 %	P	Tarapacá-CTTAR Fuel Oil	-	0.0	-	
La Confluencia	2196.8	2110.2	-3.94 %		Tarapacá-TGTAR	0.0	0.0	-	
La Higuera	2682.2	2631.5	-1.89 %		Tchamma	576.0	281.6	-51.11 %	
La Mina	549.5	486.8	-11.42 %		Teno	0.0	0.0	-	
La Portada-TECNET	0.0	0.0	-		Teno Gas 50	0.0	0.0	-	DF
Laja 1	0.0	142.0	GNP		Termopacífico	0.0	0.0	-	
Laja Energía Verde	195.9	104.0	-46.91 %	DRO	Tocopilla-TG1	0.0	0.0	-	
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMG	Tocopilla-TG2	0.0	0.0	-	
Lautaro 1	512.6	583.3	+13.79 %		Tocopilla-TG3 Diésel	0.0	0.0	-	
Lautaro 2	0.0	0.0	-	MM	Tocopilla-TG3 GNL	0.0	0.0	-	LF, DF
Lebu	-	0.0	-	PMG	Tocopilla-U14	1276.8	1485.4	+16.34 %	LF
Licantén	128.8	68.8	-46.60 %		Tocopilla-U14 Fuel Oil	-	0.0	-	
Licán	181.0	166.1	-8.26 %		Tocopilla-U15	0.0	0.0	-	LF, DF
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG	Tocopilla-U15 Fuel Oil	-	0.0	-	
Lircay	360.0	382.9	+6.36 %		Tocopilla-U16 Diésel	0.0	0.0	-	MM
Llauquereo	41.6	38.9	-6.40 %	PMG	Tocopilla-U16 GNL	0.0	0.0	-	MM
Loma Alta	644.8	741.3	+14.97 %		Tocopilla-U16 Gas Arg	0.0	-	-	MM
Loma Los Colorados 1	0.0	0.0	-	PMG, DF	Trapén	70.5	417.2	+491.91 %	LF
Loma Los Colorados 2	281.5	240.2	-14.67 %		Trincao	22.6	19.2	-15.19 %	LF

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Los Guindos TG1 Diésel	0.0	0.0	-	
Los Guindos TG2 Diésel	0.0	0.0	-	
Los Hierros	204.0	272.8	+33.72 %	
Los Hierros 2	34.0	50.4	+48.35 %	
Los Lagos Solar	20.4	20.4	+0.10 %	P
Los Molles	36.5	30.0	-17.70 %	
Los Pinos	0.0	0.0	-	
Los Quilos	519.5	706.6	+36.02 %	
Los Vientos	0.0	0.0	-	
MALGARIDA	2127.9	2056.9	-3.34 %	
MALGARIDA 1	0.0	-	-	
MALGARIDA 2	0.0	-	-	
MALLECO NORTE	1703.8	965.8	-43.32 %	P
MALLECO SUR	1669.2	1822.2	+9.16 %	
MECO CHILLAN	47.2	37.2	-21.01 %	P
Machicura	434.4	384.0	-11.60 %	LF
Maitenes	120.2	163.8	+36.27 %	DF
Malalcahuello	60.0	133.1	+121.90 %	
Mampil	498.2	437.3	-12.21 %	
Mantos Blancos-MIMB	0.0	0.0	-	
Mariposas	96.0	105.4	+9.79 %	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Trongol	-	0.0	-	PMG
Ujina-1	0.0	0.0	-	
Ujina-2	0.0	0.0	-	
Ujina-3	0.0	0.0	-	
Ujina-4	0.0	0.0	-	
Ujina-5	0.0	0.0	-	MM
Ujina-6	0.0	0.0	-	
Ventanas 1	0.0	0.0	-	ERE
Ventanas 2	3144.2	3465.0	+10.20 %	LF
Villa Alegre	86.3	82.0	-4.97 %	
Villa Solar	25.7	25.7	+0.13 %	
Viñales	469.5	259.3	-44.77 %	
Volcán	191.7	226.0	+17.88 %	
Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	MM
Yungay 1 GNL	0.0	0.0	-	
Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	MM
Yungay 2 GNL	0.0	0.0	-	
Yungay 3 Diésel	0.0	65.8	GNP	MM
Yungay 3 GNL	0.0	0.0	-	
Yungay 4	0.0	13.9	GNP	MM
Total	206144.6	209640.6	+1.70 %	

1.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Agni	-	0.0	-
Alerce	-	0.0	-
Alicahue	21.5	0.0	-99.95 %
Allipén	52.2	43.8	-16.14 %
Almendrado	-	0.0	-
Ancalí	-	0.0	-
Argomedo	46.3	0.0	-100.00 %
Aromos	-	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	84.6	31.4	-62.83 %
Aviles	13.2	0.0	-100.00 %
BERRUECO	57.2	0.0	-100.00 %
Bellavista 1	96.9	0.0	-100.00 %
Biocruz	-	0.0	-
Biomar	-	0.0	-
Bluegate	-	0.0	-
Boldos	-	0.0	-
Boquiamargo	0.0	0.0	-
Bureo	22.5	12.5	-44.49 %
CASABERMEJA	9.1	0.0	-99.89 %
Caimi	1.5	0.0	-100.00 %
Calafate	-	0.0	-
Calfuco	-	0.0	-
Caliboro	23.6	6.9	-70.57 %
Campesina	-	0.0	-
Casablanca 1	-	0.0	-
Casablanca 2	-	0.0	-
Cavancha	37.2	43.1	+15.77 %
Cañete	-	0.0	-
Chacabuco	92.7	0.3	-99.73 %
Chanleufu	0.7	0.8	+19.10 %
Chifin	-	0.0	-
Chile Generación	-	0.0	-
Chorrillos	-	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	-	0.0	-
Ciruelillo	-	0.0	-
Cocharcas	24.9	0.0	-100.00 %
Collil	51.9	8.9	-82.90 %
Conchali	-	0.0	-
Contra	-	0.0	-
Contulmo	-	0.0	-
Copiulemu	-	11.6	-
Correntoso	76.1	62.5	-17.84 %
Cortés	-	0.0	-
Cosapilla	11.1	3.4	-69.07 %
Curacautín	-	0.0	-
Curauma	-	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
DON ANDRÓNICO	25.7	0.0	-100.00 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Quillay	25.4	25.7	+0.98 %
RAULI	96.5	87.4	-9.40 %
RINCONADA NORTE	17.5	17.1	-2.14 %
Ramadilla	-	0.0	-
Rapaco	-	0.0	-
Raso Power	-	0.0	-
Reca	16.6	14.8	-10.60 %
Rey	-	0.0	-
Riñinahue	21.7	19.7	-9.46 %
Roblería	70.4	68.3	-3.04 %
Río Azul	-	0.0	-
Río Mulchén	10.4	10.0	-3.58 %
SANTA CAROLINA	27.8	28.3	+1.73 %
Salmofood 1	-	0.0	-
Santa Elena	0.0	15.8	-
Santa Ester	26.7	21.6	-19.24 %
Santa Irene	-	0.0	-
Santa Isabel	15.0	8.6	-42.35 %
Santa Luisa	-	3.8	-
Saturno Norte	49.9	23.4	-53.03 %
Sauce Andes	10.1	10.5	+4.13 %
Sepultura	-	0.0	-
Skretting	-	0.0	-
Skretting Osorno	-	0.0	-
Sol de Septiembre	68.3	68.9	+0.95 %
Solar Alto	0.0	0.0	-
Solar Altos de Til Til	13.4	8.7	-35.45 %
Solar Altos del Paico	0.0	-	-
Solar Alturas de Ovalle	39.4	0.0	-100.00 %
Solar Amparo del Sol	30.6	0.0	-100.00 %
Solar Antonia	24.5	24.2	-1.14 %
Solar Ariztía	0.0	0.0	-
Solar Bellavista	22.4	9.5	-57.40 %
Solar Cabilsol	25.0	0.0	-100.00 %
Solar Cachiyuyo 2	96.2	0.1	-99.94 %
Solar Calama 1	99.5	97.3	-2.23 %
Solar Calle Larga	30.4	16.8	-44.90 %
Solar Canesa 1	26.8	0.0	-100.00 %
Solar Casuto	23.8	14.0	-41.49 %
Solar Catemu	18.6	0.0	-100.00 %
Solar Catán	25.5	15.3	-40.12 %
Solar Cernicalo 1	9.2	0.0	-99.89 %
Solar Cernicalo 2	9.2	0.0	-99.78 %
Solar Chalinga	24.9	0.0	-99.92 %
Solar Chancon	20.4	0.2	-99.22 %
Solar Chimbarongo	20.0	12.8	-35.85 %
Solar Chuchiñi	18.9	12.4	-34.68 %
Solar Citrino	24.8	5.7	-76.87 %
Solar Cordillerilla	10.1	2.5	-75.40 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Dagoberto	-	0.0	-
Danisco	-	0.0	-
Darlin	77.1	46.6	-39.61 %
Don Pedro	-	0.0	-
Don Walterio	70.8	22.5	-68.28 %
Dongo	43.7	6.3	-85.60 %
Donguil	4.9	1.6	-67.41 %
Doña Hilda	8.5	0.0	-100.00 %
Doña Javiera	-	1.5	-
Doñihue	76.3	39.3	-48.58 %
EL ROMERAL	83.7	0.0	-100.00 %
ETERSOL	-	0.0	-
Eagon	-	0.0	-
El Agrio	34.6	10.7	-69.11 %
El Arrayán	-	18.3	-
El Campesino 1	-	0.0	-
El Canelo	52.2	15.9	-69.54 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Colorado	7.6	3.7	-51.61 %
El Condor	11.0	0.0	-100.00 %
El Diuto	65.7	39.4	-40.04 %
El Faro	-	0.0	-
El Litre	89.8	0.0	-100.00 %
El Llano	10.9	4.6	-57.59 %
El Manzano	51.4	0.0	-100.00 %
El Mirador	18.6	0.0	-100.00 %
El Molle	-	0.0	-
El Nogal	-	0.0	-
El Piuquen	0.0	0.0	-
El Queltehue	-	0.0	-
El Resplandor	23.9	0.0	-100.00 %
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León	-	24.5	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Ermitaño	-	0.0	-
Estancilla	-	0.0	-
Estandartes	-	0.0	-
Eyzaguirre	15.4	4.6	-70.48 %
Eólica El Arbol	73.2	71.7	-2.00 %
Eólica Huajache	51.5	36.6	-28.87 %
Eólica Las Peñas	68.7	14.5	-78.83 %
Eólica Lebu 3	45.1	0.0	-100.00 %
Eólica Raki	77.3	107.4	+39.01 %
Eólica Ucuquer	25.7	71.5	+178.32 %
Eólico El Nogal	82.1	89.7	+9.27 %
GR Pitao	97.1	0.0	-99.98 %
Galpón	30.8	9.1	-70.41 %
Gami	-	0.0	-
Granada	94.1	0.2	-99.81 %
Guanaco Solar	27.9	0.0	-100.00 %
HBS	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Covadonga	94.0	49.0	-47.86 %
Solar Crucero	23.0	13.4	-41.79 %
Solar Cruz	31.2	0.0	-100.00 %
Solar Cuz Cuz	19.7	0.5	-97.26 %
Solar Don Eugenio	24.1	13.0	-45.93 %
Solar Don Mariano	25.9	13.8	-46.58 %
Solar Eclipse	63.3	38.9	-38.57 %
Solar El Boco	28.7	0.0	-99.97 %
Solar El Chincol	31.0	9.8	-68.40 %
Solar El Chucao	27.4	25.9	-5.54 %
Solar El Divisadero	22.4	0.0	-100.00 %
Solar El Estero	16.4	9.2	-44.22 %
Solar El Laurel	65.6	0.0	-100.00 %
Solar El Picurio	25.3	15.2	-39.80 %
Solar El Pilpen	28.8	0.0	-99.93 %
Solar El Pitio	14.3	0.0	-99.93 %
Solar El Queltehue	28.4	-	-
Solar El Quemado	25.1	13.9	-44.77 %
Solar El Queule	0.0	0.0	-
Solar El Roble	24.5	36.4	+48.69 %
Solar El Sauce	24.5	16.1	-34.16 %
Solar Encon	78.3	44.6	-43.14 %
Solar Esperanza	15.5	0.0	-100.00 %
Solar Filomena	24.6	0.0	-100.00 %
Solar Fotovolt	0.0	0.0	-
Solar Francisco	-	0.0	-
Solar GR Lemu	53.1	36.2	-31.82 %
Solar GR Pepa	89.0	88.0	-1.19 %
Solar GR Santa Rosa	88.7	52.1	-41.26 %
Solar Girasoles	24.5	13.4	-45.11 %
Solar Guadalao	26.8	15.1	-43.73 %
Solar Homero	23.5	-	-
Solar Hormiga	16.6	16.7	+0.50 %
Solar Hornitos	2.3	0.8	-63.87 %
Solar Illapel 5X	29.6	30.1	+1.57 %
Solar Jahuel	56.0	54.0	-3.58 %
Solar Jaururo	24.9	21.8	-12.54 %
Solar José Soler Mallafré	14.3	3.5	-75.12 %
Solar Konda	23.7	23.1	-2.77 %
Solar La Acacia	43.5	72.1	+65.76 %
Solar La Blanquina	80.4	75.7	-5.87 %
Solar La Chapeana	18.4	20.7	+12.66 %
Solar La Chimba Bis	22.0	18.3	-17.11 %
Solar La Esperanza 2	63.6	79.8	+25.51 %
Solar La Estancia	0.0	0.0	-
Solar La Frontera	33.9	35.8	+5.43 %
Solar La Lajuela	74.0	28.3	-61.71 %
Solar La Manga	24.7	17.1	-30.80 %
Solar La Quinta	24.1	28.5	+18.35 %
Solar Lagunilla	19.4	26.0	+33.80 %
Solar Las Araucarias	0.0	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
HBS-GNL	-	3.6	-
Hidrobonito MC1	69.8	79.5	+13.89 %
Hidrobonito MC2	37.4	46.9	+25.63 %
Hidroeléctrica Cumpeo	92.6	99.5	+7.37 %
Homero	-	27.7	-
Huape	20.9	22.3	+6.57 %
JCE	-	0.0	-
Juncalito	0.0	3.3	-
LAS TORTOLAS	18.3	27.2	+48.67 %
LLAY LLAY	89.2	39.3	-55.96 %
LUMBRERAS	29.9	31.7	+6.22 %
La Arena	0.0	0.0	-
La Bifurcada	4.5	4.6	+2.36 %
La Compañía 2	34.5	22.0	-36.34 %
La Ligua	22.0	21.2	-3.57 %
La Montaña 1	44.4	42.8	-3.57 %
La Montaña 2	22.5	21.5	-4.32 %
La Paloma	13.9	11.7	-15.75 %
La Viña - Alto la Viña	2.9	12.1	+319.37 %
Las Cabras	25.9	25.9	+0.08 %
Las Chacras	26.2	26.0	-1.00 %
Las Flores	36.3	7.3	-79.84 %
Las Lechuzas	29.9	21.2	-29.05 %
Las Pampas	-	0.0	-
Las Vertientes	0.0	0.0	-
Lepanto	-	0.0	-
Linares Solar	88.3	81.1	-8.14 %
Lingue Solar	17.5	4.9	-71.87 %
Lipigas Concón	-	0.0	-
Lirio del campo	25.8	26.3	+2.09 %
Lonquimay	-	0.0	-
Los Bajos	122.1	122.4	+0.24 %
Los Colonos	-	0.0	-
Los Corrales	5.0	4.6	-8.79 %
Los Corrales 2	15.9	15.0	-5.96 %
Los Molinos	94.6	0.0	-100.00 %
Los Morros	39.2	45.0	+14.60 %
Los Negros	-	0.0	-
Los Padres	14.1	12.5	-11.10 %
Los Perales	20.1	21.4	+6.31 %
Los Sauces	-	0.0	-
Los Álamos	-	0.0	-
Louisiana Pacific	-	0.0	-
Lousiana Pacific 2	-	0.0	-
MC3	-	0.0	-
MCH-Dosal	-	0.0	-
MSA-1	23.1	20.0	-13.56 %
Maisan	4.1	4.1	-0.71 %
Malinke	21.4	23.5	+9.92 %
Mallarauco	56.9	62.6	+9.93 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Las Codornices	30.3	23.7	-21.76 %
Solar Las Mercedes 1	25.7	23.6	-8.26 %
Solar Las Mollacas	18.4	14.9	-18.74 %
Solar Las Palomas	19.8	22.1	+11.67 %
Solar Las Perdices	27.9	25.7	-7.80 %
Solar Las Rojas	24.4	14.2	-41.83 %
Solar Las Terrazas	15.5	2.8	-81.80 %
Solar Las Torcazas	-	28.3	-
Solar Las Turcas	23.7	28.7	+21.09 %
Solar Lipangue	12.6	15.7	+24.71 %
Solar Llanos de Potroso	0.0	69.7	-
Solar Lo Miranda	59.3	59.2	-0.24 %
Solar Lo Sierra	20.1	20.4	+1.45 %
Solar Loreto	24.0	24.4	+1.74 %
Solar Los Gorriones	18.5	26.3	+42.64 %
Solar Los Libertadores	36.8	19.3	-47.43 %
Solar Los Paltos	24.6	25.1	+2.04 %
Solar Los Patos	20.8	21.8	+4.88 %
Solar Los Puquios	9.8	7.3	-25.32 %
Solar Luce	25.7	25.3	-1.58 %
Solar Luders	25.9	28.1	+8.36 %
Solar Luna	20.3	19.9	-1.94 %
Solar Luna del Norte	20.8	20.6	-0.96 %
Solar Malaquita 2	94.2	89.7	-4.74 %
Solar Marchigue 2	63.6	83.8	+31.66 %
Solar Marchigue 7	26.2	25.8	-1.45 %
Solar Marin	29.5	28.9	-2.00 %
Solar Montt	27.5	26.9	-2.20 %
Solar Norte Chico 1	0.0	0.0	-
Solar Ocoa	26.7	30.1	+12.65 %
Solar Olivillo	85.5	86.4	+1.10 %
Solar Ovejería	77.8	76.0	-2.37 %
Solar PFV Mostazal	86.2	83.8	-2.79 %
Solar PMGD Diego de Almagro	0.0	0.0	-
Solar PSF Lomas Coloradas	14.9	14.6	-1.82 %
Solar Pama	14.3	15.4	+7.54 %
Solar Panquehue 2	37.0	39.1	+5.68 %
Solar Paraguay	93.0	92.0	-1.14 %
Solar Parque Bicentenario	27.4	22.6	-17.25 %
Solar Pedreros	29.3	28.5	-2.84 %
Solar Peralillo	12.9	22.0	+70.19 %
Solar Pica	0.0	0.0	-
Solar Piquero	27.8	27.8	-0.00 %
Solar Pirque	26.1	25.6	-1.96 %
Solar Placilla	88.4	86.5	-2.13 %
Solar Población	25.2	22.6	-10.22 %
Solar Portezuelo	21.2	24.7	+16.32 %
Solar Pozo Almonte 1	0.0	0.0	-
Solar Pullalli	23.4	22.0	-5.87 %
Solar Punta Baja	20.6	3.4	-83.58 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
María Elena	3.5	2.8	-20.25 %
María Pinto	25.3	25.6	+1.08 %
Melo	46.6	46.6	+0.19 %
Membrillo	25.0	21.1	-15.50 %
Mimbre	-	0.0	-
Minihidro Alto Hospicio	20.6	22.2	+7.73 %
Minihidro El Toro	21.0	7.2	-65.52 %
Minihidro Santa Rosa	11.5	11.6	+0.92 %
Molinera Villarrica	3.9	5.3	+36.55 %
Monte Patria	-	0.0	-
Moya	0.0	0.0	-
Muchi	3.2	1.8	-44.93 %
Multiexport 1	-	0.0	-
Multiexport 2	-	0.0	-
Munilque 1	1.6	2.0	+23.69 %
Munilque 2	10.8	10.5	-2.46 %
Mutupin	25.7	26.0	+1.39 %
Nahuen	92.5	94.7	+2.43 %
OVALLE NORTE	73.2	76.6	+4.61 %
Orafti	-	0.7	-
Orion	26.1	21.6	-17.08 %
PENCAHUE ESTE	15.3	18.2	+18.55 %
PFV Alcaldesa	12.5	18.0	+44.35 %
PFV CANELILLO	27.7	27.7	+0.00 %
PFV CIPRES	93.0	80.8	-13.12 %
PFV COCINILLAS	25.1	27.9	+11.19 %
PFV PITRA	28.3	27.8	-1.99 %
PFV PMGD Curacavi	0.0	3.6	-
PFV PMGD El Flamenco	7.3	6.6	-9.71 %
PFV PMGD Pegasus Solar	20.3	21.5	+6.29 %
PFV PMGD San Camilo	24.1	29.0	+20.51 %
PFV SANTA INES	50.8	38.9	-23.48 %
PINARES	-	0.0	-
PMGD Camping	-	0.0	-
PMGD Diesel Cerezo	-	0.0	-
PMGD PFV CORTIJO	50.5	47.9	-5.00 %
PMGD PFV El Castaño	22.8	23.7	+4.26 %
PMGD PFV LOS MAGNOLIOS	-	12.1	-
SOLAR			
PMGD PFV La Foresta	18.3	18.9	+3.02 %
PMGD PFV La Muralla	21.5	23.7	+10.44 %
PMGD PFV SANTA	-	27.9	-
MARGARITA			
PMGD PFV Vicente	17.9	20.1	+12.71 %
PMGD TER LOMAS	-	10.1	-
COLORADAS			
PRP Las Quemas	-	0.0	-
Pachira	-	0.0	-
Paine	95.9	24.3	-74.70 %
Palmar	56.7	50.1	-11.65 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Queltehue	27.5	27.5	+0.01 %
Solar RLA	22.9	24.7	+7.67 %
Solar Ranguil	26.6	26.2	-1.53 %
Solar Rodeo	24.3	24.2	-0.53 %
Solar Rovián	58.9	51.8	-12.10 %
Solar San Francisco	52.3	29.2	-44.24 %
Solar San Isidro	25.3	25.4	+0.20 %
Solar San Pedro	18.3	21.8	+19.29 %
Solar Santa Adriana	21.4	21.4	-0.07 %
Solar Santa Amelia	32.6	32.3	-0.69 %
Solar Santa Cecilia	16.1	13.2	-18.15 %
Solar Santa Clara	23.3	22.3	-4.59 %
Solar Santa Julia	25.0	28.3	+13.24 %
Solar Santa Laura	21.0	21.2	+1.10 %
Solar Santuario	30.7	28.9	-5.92 %
Solar Sol	20.8	20.5	-1.48 %
Solar Talca	81.7	70.1	-14.11 %
Solar Talhuén	27.7	29.1	+4.91 %
Solar Tambo Real	20.6	18.5	-10.10 %
Solar Techos de Altamira	1.2	0.0	-100.00 %
Solar Til Til	18.5	15.6	-15.47 %
Solar Trebal	19.7	18.5	-6.13 %
Solar Trica-Dos	21.5	18.6	-13.49 %
Solar Tricahue 2	81.7	55.9	-31.50 %
Solar Tucúquere	28.5	28.1	-1.30 %
Solar UTFSM Valparaíso Valdés	0.2	0.2	-2.78 %
Solar UTFSM Viña del Mar	2.1	2.1	+1.40 %
Solar Valle Este 2	86.3	72.9	-15.52 %
Solar Valle Oeste 2	86.8	86.5	-0.40 %
Solar Valle de la Luna 2	23.9	24.0	+0.38 %
Solar Victoria	96.2	24.8	-74.28 %
Solar Villa Cruz	20.2	18.8	-6.87 %
Solar Villa Prat	27.6	27.3	-1.30 %
Solar Villa Seca	25.4	15.1	-40.30 %
Solar Vituco 2B	27.3	26.3	-3.85 %
Solar Ñilhue	7.2	5.8	-19.24 %
Solar Ñiquén	0.0	0.0	-
Southern	-	0.0	-
Tamarugo	18.4	14.6	-20.70 %
Tambores	-	0.0	-
Tamm	-	0.0	-
Tapihue	-	0.0	-
Tirúa	-	0.0	-
Tomaval	-	0.0	-
Trailelfú	14.4	13.0	-9.87 %
Tranquil	0.0	0.0	-
Trebal Mapocho	-	4.3	-
Trinidad Solar	29.0	26.8	-7.77 %
Trueno	48.8	43.3	-11.30 %
Truful Truful	18.2	18.3	+0.42 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Panguipulli	-	0.0	-
Pehui	12.8	7.2	-43.56 %
Pichilonco	17.7	10.6	-40.02 %
Picoltué	-	0.0	-
Pilpilen	28.1	27.3	-2.88 %
Pitotoy	26.9	26.7	-0.76 %
Puclaro	0.0	0.0	-
Punitaqui	-	0.0	-
Purísima	9.9	10.0	+1.59 %
QUINANTU	96.1	57.2	-40.50 %
QUITRALMAN	-	0.0	-
Quillaileo	11.1	10.3	-7.32 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
UTSFM Vitacura	0.1	0.0	-54.99 %
Venturada	83.0	69.0	-16.85 %
Watts 1	-	0.0	-
Watts 2	-	0.0	-
Yumbel	-	0.0	-
Zapallar	-	0.0	-
Zofri	-	0.0	-
equetena	-	0.0	-
Total	10074.2	7402.6	-26.52 %

Abreviaturas:

- CSE:**Conectada a Sistema Externo

DF:Desconexión Forzada

DLC:Desconectada con Limitación de Combustible

DLF:Desconectada con Limitación Forzada

DLP:Desconectada con Limitación Programada

DRO:Desconectada con Restricción Operativa

ERE:Estado de Reserva Estratégica

FE:Falla Externa

GNP:Generación no programada

LC:Limitación de Combustible
- LF:**Limitación Forzada

LP:Limitación programada

MM:Mantenimiento Mayor

P:Prueba de Puesta en Servicio

PDO:Prueba DO

PMG:Pequeño Medio de Generación

PMGD:Pequeño Medio de Generación Distribuida

PO:Prueba Operacional

RO:Restricción Operativa

SI:Sin información

JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (*)

Nueva Renca Gas Arg	GNP por disponibilidad de gas.
Pehuenche	Mayor generación real por declaración de vertimiento evitable.
Ralco	Menor generación real por costo marginal.
San Isidro 2 Gas Arg	Mayor generación real por disponibilidad de gas.
San Isidro 2 GNL	Menor generación real por control suministro de GNL.
Angamos-ANG1	Mayor generación real por cancelación de limitación.

$$(*) \text{ si } \left\{ \begin{array}{c} |E_{real} - E_{programada}| > 12.5\% E_{programada} \\ y \\ |E_{real} - E_{programada}| > 0.5\% E_{total \text{ real}} \end{array} \right\}$$

ESTADO DE LAS CENTRALES

3.1. Desconexión Forzada

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Abanico	80.0	U-5 indisponible, según IF 2021002787.
Mejillones-CTM2	0.0	Sale del servicio en forma intempestiva con 82 MW, según IF 2021003013.
Tocopilla-U15	0.0	Con solicitud de desconexión de curso forzoso. Por alta temperatura en descanso del VT1 "C", según SDCF 2021087626.

3.2. Estado de Reserva Estratégica

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Ventanas 1	100.0	Ventanas 1 se encuentra en Estado de Reserva Estratégica. Por lo tanto, para solicitar su despacho se debe cumplir lo indicado en el "Reglamento de Potencia" (Decreto 62/2006, modificado por el Decreto 42 del 2020), específicamente lo señalado en el "Art. 25 quinquies"

3.3. Limitación Forzada

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Atacama-1 GNL	70.8	Limitada entre 250-255 MW en configuración TG1A+TG1B+TV1C, debido a falla en bomba de respaldo de agua de alimentación de alta presión, según IL 2021002251.
Guacolda 1	81.8	Limitada en 126 MW. Causa informada: Máximo control de válvula de turbina, según IL 2021001247.
Guacolda 2	68.6	Limitada en 105 MW. Causa informada: Por parámetros del sistema de circulación, según IL 2021001973.
Guacolda 4	90.9	Limitada en 140 MW. Causa informada: Por parámetros del sistema de circulación, según IL 2021002223.
Mejillones-CTM1	91.0	Limitada en 140 MW. Causa informada: Falla válvula de descarga de bomba agua alimentación "B", según IL 2021002337.
Mejillones-CTM2	58.1	Limitada en 100 MW hasta evaluar el comportamiento de la caldera, según IL 2021002297.
Mejillones IEM	84.0	Limitada a 355 MW. Causa informada: Alta vibración descanso N° 1 TV, no participa en CPF, según IL 2021002233.
Norgener-NT01	87.9	Limitada en 134 MW no está dando la Pmax declarada, para ello se realizara un estudio de verificación con pruebas de performance de turbina y caldera, según IL 2021002238.
Solar Finis Terrae	80.0	Limitada en 110 MW por cabinas de inversores siniestradas, según IL 2021000247.
Solar PV Conejo	96.2	Limitada en 100 MW, según IL 2021001819.
Tocopilla-U14	63.0	Limitada en 85 MW por alta temperatura vapor recalentado, según IL 2021000609.
Tocopilla-U15	0.0	Limitada en 90 MW por filtración descarga del desaireador, según IL 2021000376.
Ventanas 2	72.7	Limitada a 160 MW. Causa informada: Control de parámetros del sistema de circulación, según IL 2021002342.

3.4. Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
El Toro	75.0	U-4 en MM.
Kelar Diésel	0.0	Kelar TV Mantenimiento Mayor, según SD 2021088164.
Kelar GNL	0.0	Kelar TV Mantenimiento Mayor, según SD 2021088164.
Mejillones-CTM3 Diésel	0.0	Mantenimiento Mayor, según SD 2021091782.
Mejillones-CTM3 GNL	0.0	Mantenimiento Mayor, según SD 2021091782.
Nehuenko 1 GNL	0.0	Mantenimiento Mayor.
Nueva Ventanas	0.0	Mantenimiento Mayor.
Santa María	0.0	Mantenimiento Mayor.
Tocopilla-U16 Diésel	0.0	Mantenimiento Mayor, según SD 2021078289.

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Tocopilla-U16 GNL	0.0	Mantenimiento Mayor, según SD 2021078289.

3.5. Prueba de Puesta en Servicio

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
ATACAMA SOLAR S.A.	0.0	En período de puesta en servicio.
CALAMA	0.0	En período de puesta en servicio.
CAMPOS DEL SOL	0.0	En período de puesta en servicio.
Cerro Tigre	0.0	En período de puesta en servicio.
COMBARBALA	0.0	En período de puesta en servicio.
Domeyko	0.0	En período de puesta en servicio.
LOS OLMOS	0.0	En período de puesta en servicio.
MALLECO NORTE	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV Diego de Almagro Sur	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV RÍO ESCONDIDO	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV Sol del Desierto	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV SOL DE LILA	0.0	En período de puesta en servicio.
PFV Sol de los Andes	0.0	En período de puesta en servicio.
TAMAYA SOLAR	0.0	En período de puesta en servicio.

3.6. Restricción Operativa

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Angostura	100.0	C. Angostura U-1. limitada al retiro del servicio. Causa informada: Debe mantener unidad en servicio, por registro toma de variables de controlador turbina T-SLG. Según IL 2021002256.
Antuco	100.0	C. Antuco U-1 y 2 con informe de limitación. Causa informada: La tasa de toma de carga de la central se deberá limitar a 40 MW por cada hora, para no afectar con golpes de agua las obras hidráulicas de los canales de regadío (Zañartu, Collao, Ríos - Pinochet y Antuco), que se encuentran inmediatamente aguas abajo de la descarga de la central Antuco. La potencia mínima de operación de la Unidad N ° 2 es de 80 MW. Debido a la instalación de un sistema que permite inyectar aire en la zona del rodete, excepcionalmente, la unidad N ° 2 puede operar en forma extraordinaria y no permanente bajo el mínimo técnico con una carga de 60 MW (no se permite generar en zonas intermedias para evitar la alta vibración en turbina y corte de pernos en tubo intermedio). Para cargas mayores a 80 MW, la Unidad se debe mantener limitada debido al comportamiento anormal en lógica asociada al set-point del controlador SCADA 800M, por lo que en todo su rango de generación (0 a 160 MW) no participa en el control primario ni secundario de frecuencia (AGC), según IL 2021001197 y 2021001198.
Atacama-1 GNL	70.8	Control de emisiones diarias de NOx y CO, según IL 2021001953.
Atacama-2 GNL	100.0	Control de emisiones diarias de NOx y CO, según IL 2021001953.
Campiche	100.0	Central con restricción para iniciar proceso de puesta E/S entre 22:00 y 05:00 hrs. Causa informada: Restricción medio ambiental por ruidos. Según IL 2021002279.
CERRO DOMINADOR CSP	100.0	Central debe operar de acuerdo a pronóstico de generación de CSP para poder terminar pruebas pendientes y evitar variaciones que puedan traer problema con equipos mientras se llega a valores nominales de temperatura en sistema de sales, según IL 2021002175.
Pangue	100.0	Limitada al aumento en tiempo de partida. Causa informada: Unidad que se encuentre detenida y disponible, aumentará tiempo de arranque en un total de 40 minutos desde la solicitud de partida hasta la sincronización por maniobra de compuerta, según IL 2021002095. Establece mínimo técnico provisorio. Causa informada: De cuerdo a instrucción de operación por central Pangue relacionada a carta Coordinador/Enel y convenio por acuerdo operacional para la gestión de derechos de aguas de generación del embalse Ralco a favor de la cuenca del río Biobío y sus sectores saneamiento riego, firmado entre Junta de Vigilancia río Biobío y Enel, se informa que en central Pangue se establece un mínimo técnico excepcional de 20 MW para cada una de las unidades sin tiempo límite de trabajo en dicho valor. Según IL 2021002293.
Quintero 1A Diésel	0.0	Limitada a operar con diésel por restricciones ambientales, según IL 2020000259.
Quintero 1B Diésel	0.0	Limitada a operar con diésel por restricciones ambientales, según IL 2020000260.

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Ralco	100.0	Limitada a mantener en servicio siempre que el sistema lo requiera. Dicho requerimiento se debe a una condición técnica de válvula protección turbina la cual se encuentra trabajando en forma deficiente y por recomendación entregada por especialistas técnicos que indican disminuir los movimientos de apertura y cierre de dicha válvula y así evitar la degradación acelerada y una indisponibilidad de la unidad por un tiempo prolongado, según IL 2021002169.
San Isidro 1 Diésel	100.0	Limitación operación Combustible de Respaldo; Conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 2/97, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Valparaíso, y la RES. EXTA. N° 25/97, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), que aprueba la operación de la Unidad I de San Isidro, el uso del combustible de respaldo (Diésel) tiene lugar en caso de emergencia, originada en la falla del suministro de gas natural por una causa fortuita o de fuerza mayor que interrumpa el suministro desde los yacimientos de Argentina y que exista una alta demanda que no sea posible abastecer con centrales hidroeléctricas y térmicas a carbón. El Uso del Combustible no exime del cumplimiento de la Norma de emisión contenida en el RCA y en DS N° 13 Norma de emisión de Centrales Térmicas., según IL 2021000298.
San Isidro 2 Diésel	100.0	Limitación operación Combustible de Respaldo; Conforme a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 340/2005, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de Valparaíso, que aprueba la Operación de la Unidad II de San Isidro, el uso del combustible de respaldo (Diésel) tiene lugar en caso de emergencia. Las condiciones de emergencia considerarán, las posibles fallas en el sistema de transporte de gas y fallas operacionales. Las situaciones de emergencia producidas por fallas en el transporte de gas se definen como aquellas situaciones en que, estando temporalmente afectada la Central por problemas de abastecimiento de gas, los requerimientos del Coordinador Eléctrico Nacional demanden a la Central el uso de petróleo Diésel, con el objeto de suplir la demanda de energía eléctrica del sistema, por encontrarnos en esta condición. El Uso del Combustible no exime del cumplimiento de la Norma de emisión contenida en el RCA y en DS N° 13 Norma de emisión de Centrales Térmicas, según IL 2021000299.
Taltal 1 Diésel	100.0	Durante el Mantenimiento Mayor de Unidad TG1 se detectan grietas en carcaza, por lo cual se requiere limitar arranques de la misma por parte de especialistas. Por consiguiente, se solicita dar como prioridad de despachos a Unidad TG2. En caso de requerir despacho de ambas unidades, la unidad TG1 podrá operar sin restricciones, según IL 2021001458.
Taltal 1 GNL	100.0	Durante el Mantenimiento Mayor de Unidad TG1 se detectan grietas en carcaza, por lo cual se requiere limitar arranques de la misma por parte de especialistas. Por consiguiente, se solicita dar como prioridad de despachos a Unidad TG2. En caso de requerir despacho de ambas unidades, la unidad TG1 podrá operar sin restricciones, según IL 2021001458.

ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA SEN

4.1. Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
00:00	CDC	Cs. PFV Loma Los Colorados, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), Dos Valles, PFV Azabache, PFV Río Escondido, PFV Campos de Sol, PFV Sol de Lila, PFV Domeyko, PE Negrete 2, PE Malleco Norte, Aillín, PE Calama, PE Alena, PFV Sol del Desierto, PE Los Olmos, PE Cerro Tigre, PE Tchamma y PFV Sol del Norte, C. El Pinar U-1, C. San Javier continúan en período de puesta en servicio.
00:00	Colbún	C. Colbún se declara en condición de agotamiento con la cota de 429.28 m.s.n.m. y un gasto de 335 MWh.
00:00	Enel Generación	C. Pehuenche se declara en condición de vertimiento evitable con la cota de 646.53 m.s.n.m. y un gasto de 420 MWh.
00:00	Enel Generación	C. Rapel se declara en condición de agotamiento con la cota de 104.18 m.s.n.m. y un gasto de 15 MWh.
00:00	Colbún	C. Santa María inicia mantenimiento mayor, según SD 2021092567. Cancelada SDCF 2021092807.
00:01	Enel Transmisión	SDAC deshabilitado
00:06	Transelec	Línea de 220 kV Canutillar - Puerto Montt 2 abierta para regular tensión.
00:10	Transelec	Línea de 220 kV Ciruelos - Valdivia 1 abierta para regular tensión.
00:10	Transelec	Línea de 220 kV El Laurel - Nueva Pichirropulli 1 abierta para regular tensión.
00:40	Colbún	C. Candelaria U-2 indisponible por falla en la partida, según IF 2021003024.
00:57	Chilquinta	Línea de 220 kV Cerros de Huichahue - Nueva Pichirropulli 1 abierta para regular tensión.
00:57	Chilquinta	Línea de 220 kV Ciruelos - Cerros de Huichahue 1 abierta para regular tensión.
00:59	Chilquinta	SS/EE San Felipe y San Rafael transferencia automática de consumos habilitada.
01:26	Transelec	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 1 abierta para regular tensión.
01:31	Transelec	S/E Charrúa desconectado TR-7 de 154/66 kV, 75 MVA.
02:18	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar línea de 110 kV Cerro Navia - Santiago Solar cerrada.
02:50	CGE	S/E Nirivilo 89E2-2, asociado a paño 52E2 circuito Santa Olga normalizado. Cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 2021095295.
03:11	Celeoredes	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 3 abierta para regular tensión.
08:13	CGE	S/E Mahns transformador N° 2 de 66/15 kV, 30 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 5.63 MW de consumos, según IF 2021003026.
08:21	CGE	S/E Mahns recupera el 100% de los consumos através del acoplador de barras de media tensión.
08:41	Colbún	C. Candelaria U-2 disponible y en servicio, según IF 2021003024.
09:10	Santa Fe Energía	C. CMPC Laja cancelada limitación, según IL 2021002325.
09:21	Celeoredes	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 3 cerrada.
09:44	Enel Generación	C. Antuco limitada. Causa informada: Debido a trabajos de restitución y mejora de pretíl ubicado en lecho río Laja, que permite canalizar de forma correcta el agua hacia canales de riego entre otros, se deberá evitar probables vertimientos por Bocatoma Polcura, para asegurar principalmente integridad de personas que se encuentren trabajando en sector. para ello la central podrá participar en prorrata respetando la cota máx. del embalse de la bocatoma Polcura, según IL 2021002339.
09:50	Transelec	Línea de 500 kV Ancoa - Alto Jahuel 1 cerrada.
10:21	Elektragen	C. Maule indisponible. Causa informada: Falla en la partida, según IF 2021003025.
10:36	Transelec	Línea de 500 kV Ancoa - Entre Ríos 2 cerrada.
11:05	CGE	S/E Mahns transformador N° 2 de 66/15 kV, 30 MVA disponible y en servicio, según IF 2021003026.
11:13	Chilquinta	Línea de 220 kV Ciruelos - Cerros de Huichahue 1 cerrada.
11:14	Chilquinta	Línea de 220 kV Cerros de Huichahue - Nueva Pichirropulli 1 cerrada.
11:51	Arauco	C. Viñales sincronizada.

Hora	Centro de Control	Observación
12:19	Enlasa	C. Trapén continúa limitada a 70 MW. Causa informada: Limitación en nave 1 por alta temperatura en equipos generadores, los equipos fueron retirados por precaución y seguridad, según IL 2021002312 y cancelada IL 2021001036.
12:30	Arauco	C. Viñales disponible y en servicio, según IF 2021003023.
13:22	Transelec	Línea de 66 kV San Javier - Constitución cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso (reparación de conductor cortado, reemplazo de postes y crucetas), según SDCF 2021095283.
13:22	Transelec	Línea de 66 kV San Javier - Constitución tramo Nirivilo - Constitución en cerrada, según IF 2021003018 - 2021003020.
16:12	Enor Chile	C. PFV Jama con restricción operativa. Causa informada: No puede operar a una potencia inferior a 9 MW, por problemas de comunicación de un grupo de inversores con PPC, según IL 2021002340.
18:07	Elektragen	Cs. Constitución y Maule con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Apertura de cuchillos desconectores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexionado de cuchillos desconectores pertenecientes al compacto de medida de central Maule, según SDCF 2021095309 - 2021095310.
18:23	Chilquinta	SS/EE San Felipe y San Rafael deshabilitada transferencia automática de consumos por control transferencia de líneas de 110 kV Los Maquis - Aconcagua - Esperanza 1 y 2.
19:07	AES Andes	C. Ventanas 2 limitada a 160 MW. Causa informada: Control de parámetros del sistema de circulación, según IL 2021002342 y cancelada IL 2021002186.
19:38	Enor Chile	C. CSP Cerro Dominador sale del servicio en forma intempestiva con 108 MW. Causa informada: Alta temperatura en ductos de condensado.
19:50	Enor Chile	S/E Lasana PFV San Pedro interruptores E4 y E7 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Cercanía a los trabajos de revisión y reparación del circuito N° 5 (IL 2021002331), según SDCF 2021095338.
20:08	Enor Chile	C. CSP Cerro Dominador sincronizada en pruebas.
20:22	Transelec	S/E Charrúa conectado TR-7 de 154/66 kV, 75 MVA por control de transferencia del TR-2 de 154/66 kV, 75 MVA.
20:30	Elektragen	C. Maule disponible para el servicio, según IF 2021003025.
20:30	Elektragen	C. Maule y Constitución cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 2021095309 - 2021095310.
20:37	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar línea de 110 kV Cerro Navia - Santiago Solar abierta por control transferencia línea de 110 kV Quillota - San Pedro.
21:25	Enor Chile	C. CSP Cerro Dominador disponible.
23:20	Gen. Metropolitana	S/E Santiago Solar línea de 110 kV Cerro Navia - Santiago Solar cerrada.

4.2. Otras Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
14:20	CDC	La mayor tasa de aumento de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de 125 [MW/m]
14:25	CDC	La mayor tasa de disminución de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de -123.9 [MW/m]
15:00	CDC	La mayor disminución de generación Bruta horaria fue de -712.8 [MW]
20:00	CDC	El mayor aumento de generación Bruta horaria fue de 582.4 [MW]

4.3. Primera Energización de Instalaciones

Hora	Control de Control	Empresa	Instalación
10:52	Besalco	Eléctrica Digua SPA	S/E Las Violetas cerrado 52B5 de línea de 66 kV Nueva Imperial - Las Violetas y primera energización de barra 1 de 66 kV. A las 10:56 hrs cerrado 52BS y primera energización de barra 2 de 66 kV. A las 11:29 hrs cerrado 52BT y energizado en vacío TR de 66/24 kV, 30 MVA. A las 12:41 hrs cerrado 52B8 y energizada línea de 66 kV Las Violetas - Licanco.

INDISPONIBILIDAD SCADA SEN

Centro de Control	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Cenizas	S/E Cenizas sin datos SCADA.	06/02/2017	18:50		
Elektragen	Cs. Constitución y Maule datos SCADA.	07/11/2017	08:00		
AES Andes	S/E Mantos Blancos sin datos SCADA.	18/11/2017	18:31		
Enel Generación	S/E Pilmaiquén interruptores B1 Osorno1 y B2 Osorno 2 datos SCADA F/S.	06/12/2018	11:59		
Enor Chile	C. Ujina datos SCADA.	10/12/2019	16:50		
Collahuasi	S/E Collahuasi patio 2 sin datos SCADA.	10/12/2019	16:50		
Enlasa	C. El Peñón sin datos SCADA.	18/12/2019	00:41		
Energía Pacífico	C. Energía Pacífico datos SCADA F/S.	23/06/2020	21:30		
Enlasa	S/E Diego de Almagro 220 kV paño J2 y C. San Lorenzo 2 y 3 datos SCADA F/S.	07/08/2020	18:00		
Codelco Ventanas	S/E Tap Off Codelco Ventanas	24/11/2020	11:46		
Engie Transmisión	S/E Tap Off Quiani 52B1 sin cambio de estado.	20/12/2020	00:00		
TEN	S/E Cumbre dato de T° erróneo.	05/01/2021	11:00		
Enel Generación	C. Ralco sin datos cota y temperatura.	04/06/2021	14:00		
Prime Energía	C. Emelda sin cambio de estado en SCADA.	05/08/2021	07:30		
Colbún	S/E Zaldivar sin datos SCADA.	15/08/2021	07:30		
Engie Transmisión	S/E Chacaya 110 kV sin datos SCADA y telecontrol.	31/08/2021	00:00		
Transelec	S/E Nogales sin telecontrol.	20/09/2021	00:00		
Potencia	C. Olivos y C. Espinos sin datos SCADA.	29/09/2021	22:00		
Enel Generación	S/E Quintero data SCADA.	05/10/2021	14:30		
Transelec	S/E Puerto Montt Barras 1 y 2 de 220 kV datos SCADA F/S intermitente.	28/10/2021	14:30		

COMUNICACIONES SEN

Centro de Control	Instalación	Fecha F/S	Hora F/S	Fecha E/S	Hora E/S
Cenizas	Hot line.	07/10/2018	11:50		
Mariposas	Hot line.	23/02/2019	05:00		
ENAP BíoBío	Hot line.	31/10/2020	07:30		
SWC	TG Salvador Hot line.	28/02/2021	12:00		
Cenizas	No contestan el teléfono fijo.	06/08/2021	17:09		

ANEXO N°4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 30 de octubre de 2021

Fecha generación reporte: 10-11-2021 13:58:39
Estados: Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CDC, Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CDC
Total registros General: 91
Total registros Subestación: 50

[illegible]

Reporte Desconexión/Intervención Subestación

Fecha generación reporte: 19-11-2021 13:58:39

Estado: Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC, Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC

Total registros General: 31

Total registros Subestación: 50

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Subestación	Elemento(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentarios Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Eleccion	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2021090763	Subestación	Ejecución Exitosa	INTERCHILE	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E LAIGUAS	S/E LAIGUAS J9 S/E LAIGUAS J8	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación a la línea de transmisión Ana María - Lagunas 2x220 kV	Bajo riesgo de disparo a la LT Ana María - Lagunas 2x220 kV por lavado de aislación. El riesgo se minimiza siguiendo los procedimientos de trabajo.	Condiciones en extremo de Ana María fueron gratificadas con ENOR via SODI. Para realizar los trabajos en forma segura se requieren las siguientes condiciones en S/E Lagunas: Recomendar automática deshabilitada en interruptor S2B. Recomendar automática deshabilitada en interruptor S2B.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 17:00	30-10-21 09:09	30-10-21 14:20	
2021090402	Subestación	Ejecución Exitosa	INVERSIONES Y SERVICIOS SAGUNGA LTDA.	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E TAP LIBERTADORES	TAP LIBERTADORES 110/23 kV 75 MVA N°2	Mantenimiento preventivo		Mantenimiento preventivo al paflo #2 y transformador 110/23 kV N°2 de S/E Nueva Panquehue. Coordina con SD CEN 2021091473 y 2021091476.	Riesgo bajo, trabajo programado.	Mantenimiento preventivo al paflo #2 y transformador 110/23 kV N°2 de S/E Nueva Panquehue. Coordina con SD CEN 2021091473 y 2021091476.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:26	30-10-21 19:36	
2021086885	Subestación	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E COLOSO	COLOSO 220/13,8/6,9 kV N°3	Mantenimiento preventivo	0	Mantenimiento Mayor de equipos primarios según carta enviada N°32, paflo Transformador Coloso 120/23 kV 6,9 kV N°3	Riesgo bajo, el trabajo se realizará con procedimientos actualizados.	Se requieren las siguientes condiciones: Subestación Coloso B0173-1, B0173-2 Abierto y bloqueado Subestación Coloso S2C73, S2073 Abiertos y bloqueados Subestación Coloso S2173 Abiertos y a disposición del jefe de faena Subestación Coloso B0173-3F Cerrado y a disposición del jefe de faena	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	01-11-21 20:00	30-10-21 08:18	01-11-21 16:46	
2021091932	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA LTDA.	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	S/E TAP OFF ESTACION DE BOMBEO N°4	ESTACION DE BOMBEO N°4 220/4,16 kV	Otro Tipo de Trabajo	Toma de muestra (contramuestra) de aceite del transformador.		Riesgo alto debido a contaminación de aceite del transformador.	S/E Bombes 4: No reconectar S2171.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 16:00	30-10-21 18:30	30-10-21 15:24	30-10-21 16:17		
20210919311	Subestación	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA LTDA.	Intervención	Origen Interno	Curso Forzoso	S/E TAP OFF ESTACION DE BOMBEO N°2	ESTACION DE BOMBEO N°2 220/4,16 kV	Otro Tipo de Trabajo		Toma de muestra (contramuestra) de aceite del transformador.	Riesgo alto debido a contaminación de aceite del transformador.	S/E Bombes 2: No reconectar S2071.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 16:00	30-10-21 18:00	30-10-21 15:24	30-10-21 18:48	
2021092604	Ejecución Exitosa	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E LOS TAMBORES	LOS TAMBORES 68/240V 18MVA	Mantenimiento preventivo	Se realizará medidas de resistencia de aislación a las protecciones mecánicas del Transformador T1 de S/E Los Tambores, para ello se realizará el bloqueo de Trip asociadas a las protecciones mecánicas del T1 T3 para minimizar el riesgo mientras se realizan las faenas. Las protecciones S771 GE T061, S7170/S026/S1/S02/S02/S031/S0106/S1/S162/S167/S07N (GE F35), quedan operativas para proteger el paflo de transformación.		Nivel de riesgo medio, trabajo se realizará con protecciones mecánicas del Transformador Bloqueadas PT 67062 (Control interno STS)	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 19:00	30-10-21 14:19	30-10-21 17:26			
2021092594	Ejecución Exitosa	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E RIO NEGRO	RIO NEGRO 66/240V 18MVA N°1	Mantenimiento preventivo	Se realizará medidas de resistencia de aislación a las protecciones mecánicas del Transformador T1 de S/E Rio Negro, para ello se realizará el bloqueo de Trip asociadas a las protecciones mecánicas del T1 T3 para minimizar el riesgo mientras se realizan las faenas. Las protecciones S771 GE T061, S7170/S026/S1/S02/S02/S031/S0106/S1/S162/S167/S07N (GE F35), quedan operativas para proteger el paflo de transformación.		Nivel de riesgo medio, trabajo se realizará con protecciones mecánicas del Transformador Bloqueadas PT 67061 (Control interno STS)	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 19:00	30-10-21 09:36	30-10-21 13:54			
2021092131	Subestación	Ejecución Exitosa	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E OSORNO		Cambio de modo SCADA desde el Centro de Control Principal (CCP) para operar al SCADA desde el Centro de Control de Regulado (CCR) y verificar servicios SCADA. Entre ellos Supervisión, Control y comunicaciones desde el CCR con todas las S/E.		Riesgo medio, existirá pérdida de comunicaciones en plataforma SCADA Barra solo en la duración del cambio de modo durante 1 minuto.	(PT 2021-01993 registro interno STS)	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 14:00	30-10-21 11:00	30-10-21 14:40	30-10-21 19:30		
2021090407	Subestación	Aprobado	SOCIEDAD AUSTRIAL DE TRANSMISIÓN TRONCAL	Desconexión	Origen Externo	Programada	S/E MARIA ELENA	S/E MARIA ELENA I2 S/E MARIA ELENA I7	Otro Tipo de Trabajo		Desconexión de paflos I2 e I7 en S/E María Elena asociado a línea 220 kV Cruces - María Elena a solicitud de Transelac, por faenas de Bypass SE Cruces, por lo se obra de extensión 1,220 kV María Elena-Simul C2.	Riesgo controlado faenas se realizarán con instalaciones desconectadas y coordinado con Transelac.	Faenas se encuentran coordinadas entre CCT-Grupo SAESA y Transelac. (SODI 877 de Transelac, registro interno STS).	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	04-11-21 20:00	30-10-21 09:30		
2021091940	Subestación	Ejecución Exitosa	SOCIEDAD AUSTRIAL DE TRANSMISIÓN TRONCAL	Intervención	Origen Externo	Programada	S/E MARIA ELENA	S/E MARIA ELENA I2 S/E MARIA ELENA I7	Otro Tipo de Trabajo		Faenas correspondiente a cambio de ajustes y protocolización de protecciones S1 y S2 de Paflos I2 e I7 de S/E María Elena para lo cual se realizará el Bloqueo de TRIP S08M/I2 S1/S2, TRIP S08M/I7 S1/S2 y TRIP R081 S1/S2 I2.	Riesgo controlado, se realizarán faenas de cambio de ajustes I2 e I7 en S/E María Elena para lo cual se realizará el Bloqueo de TRIP S08M/I2 S1/S2, TRIP S08M/I7 S1/S2 y TRIP R081 S1/S2 I2.	Faenas se realizarán en coordinación entre CCT-Grupo SAESA y Transelac. (PT 67018 registro interno SATT).	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 20:00	30-10-21 12:35	10-11-21 18:53	
2021087230	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E QUELLON	S/E QUELLON EG2	Mantenimiento preventivo	0	Desconexión de Paflo EG2 de Central Chiloé en S/E Quellón por Desconexión de Transformador N°1 110/23 kV 56 MVA de S/E Quellón para realizar faenas correspondiente a MPB y Medidas de Protocolos a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°1 y Barra 23 kV de S/E Quellón. Solicitud asociada 2021087226.	Riesgo bajo y controlado, faenas se realizarán con Transformador N°1 y Barra 23 kV Desenergizada en S/E Quellón.	Faenas se encuentran coordinadas entre Central Chiloé y STS. PT 66852 INTERNO DE STS.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 09:00	30-10-21 20:00	30-10-21 09:45	30-10-21 22:41	
2021087227	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E QUELLON	S/E QUELLON EG1	Mantenimiento preventivo	0	Desconexión de Paflo EG1 de Central Trincas en S/E Quellón por Desconexión de Transformador N°1 110/23 kV 56 MVA de S/E Quellón para realizar faenas correspondiente a MPB y Medidas de Protocolos a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°1 y Barra 23 kV de S/E Quellón. Solicitud asociada 2021087226.	Riesgo bajo y controlado, faenas se realizarán con Transformador N°1 y Barra 23 kV Desenergizada en S/E Quellón.	Faenas se encuentran coordinadas entre Central Trincas y STS. PT 66852 INTERNO DE STS.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 09:00	30-10-21 20:00	30-10-21 09:45	30-10-21 22:42	
2021087226	Subestación	Ejecución Exitosa	STS	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E QUELLON	QUELLON 110/23KV 56MVA 1	Mantenimiento preventivo	0	Desconexión de Transformador N°1 110/23 kV 56 MVA de S/E Quellón para realizar faenas correspondiente a Mantenimiento preventivo equipos primarios 110/23 kV, mantenimiento preventivo al sistema de control y pruebas efectivas asociadas a paflos HT, TL y barra de MT, mantenimiento globales sala de control de S/E Quellón. Reemplazo de cajas de bornes para muro de TC tipo bushing del TL, asociadas a concretos de MT y AT.	Riesgo bajo y controlado, faenas se realizarán con Transformador N°1 Desenergizado.	Faenas se realizarán sin pérdida de suministro, estos serán transferidos previamente a Transformador N°2 de S/E Quellón. PT 66852 INTERNO DE STS.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 09:00	30-10-21 20:00	30-10-21 09:45	30-10-21 22:13	
20210919322	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E DIEGO DE ALMAGRO	S/E DIEGO DE ALMAGRO J73	Otro Tipo de Trabajo	0	S/E Diego de Almagro: Mantenimiento de Impresas para retirar polución y lubricaciones de las ventidas de accionamiento de los desconectores B0173-1, B0173-2 trabajo de ajustear a nivel de piso.	Bajo	Actividades: MPB reducido, normal, msc en desconector energizado, S/E Diego de Almagro: Mantenimiento de Impresas para retirar polución y lubricaciones de las ventidas de accionamiento de los desconectores B0173-1, B0173-2 trabajo de ajustear a nivel de piso. Restricciones: No hay instalaciones en Riesgo Barra 220 kV, Sección 1-D. Almagro y Barra 110 kV, Sección 1-D. Almagro y Barra 110 kV, Sección 2-D. Almagro Temperalidad de los Riesgos: Alcino, Durante de los trabajos Nivel de Riesgo: Bajo Bloqueos del Jefe de Faena: Actividades: S/E Charrúa: Normalización sistema de detección y extinción de incendios en sala de control Paflo 220 kV Instalaciones en Riesgo: S1-GG, Charrúa. Temperalidad de los Riesgos: Durante los trabajos. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del Jefe de Faena: ITE de ensayos de extensión de incendio.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 08:56	30-10-21 13:42	
2021070007	Subestación	Aprobado sin activación	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CHARRUA	otro: grupo_emergencia	Otro Tipo de Trabajo	0	No hay.	Bajo	Actividades: S/E Charrúa: Normalización sistema de detección y extinción de incendios en sala de control Paflo 220 kV Instalaciones en Riesgo: S1-GG, Charrúa. Temperalidad de los Riesgos: Durante los trabajos. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del Jefe de Faena: ITE de ensayos de extensión de incendio.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00			
2021094063	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSMISORA CONTINENTAL BIO BIO (Ex. Revision)	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E EL PINAR	EL PINAR 66/13,2kV 18MVA	Otro Tipo de Trabajo		Durante el proceso de energización se verificaran señales de control y protecciones.	Energización de nueva subestación TC8B 66/13,2kV con un transformador de 18MVA S/CBRC la cual, a través de línea 66kV se interconecta con la SE TC8B.	Por el tipo de trabajo no requiere mayores condiciones.	No tiene consumo afectado	protocolos_de_grupo as		30-10-21 08:00	05-11-21 18:00	01-11-21 10:37	06-11-21 12:51		
2021094061	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSMISORA CONTINENTAL BIO BIO (Ex. Revision)	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E TC8B (EN REVISIÓN)	TC8B 66/13,8KV 18MVA (EN REVISIÓN)	Otro Tipo de Trabajo		Primera energización de nueva SE 66/13,2kV TC8B	Energización de nueva subestación TC8B 66/13,2kV con un transformador de 18MVA S/CBRC la cual, a través de línea subterránea de 13,8kV se interconecta con paflo S2C7 de SE Chiquipe propiedad de STS. Dicha energización será realizada en coordinación con SAESA de acuerdo a su SD N°2021067083	Durante el proceso de energización se verificaran señales de control y protecciones.	No tiene consumo afectado	protocolos_de_grupo as		30-10-21 08:00	05-11-21 18:00	01-11-21 10:37	06-11-21 12:50		
2021094043	Subestación	Aprobado sin activación	TRANSMISORA VALLE ALLIPEN	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E MELIPILCO	MELIPILCO 110/23/13,8KV 18MVA	Análisis Cromatográfico de Aceite de Transformador		Toma de muestra de aceite a transformador de poder y transformador de SGA de la SE Melipilco.	Bajo, pues se ejecuta por personal calificado.	Análisis Cromatográfico de Aceite de Transformador.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00			
2021091967	Subestación	Ejecución Exitosa	TSGF SpA	Intervención	Origen Externo	Programada	S/E ANA MARIA	S/E ANA MARIA I2 S/E ANA MARIA I6 S/E ANA MARIA JS	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación línea de transmisión 220 kV Ana María Lagunas. Trabajos realizados por interchile. Condiciones requeridas: No reconectar S215-S212-S214-S215 en S/E Ana María.	El riesgo del trabajo es bajo.	Lavado de aislación línea de transmisión 220 kV Ana María Lagunas. Trabajos realizados por interchile. Condiciones requeridas: No reconectar S215-S212-S214-S215 en S/E Ana María.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 09:46	30-10-21 14:22	

Reporte Desconexión/Intervención Central Generadora

Fecha generación reporte: 19-11-2021 13:58:39
Estatus: Pendiente, Aprobado, Aprobado sin activación, Ejecución Exitosa, Rechazo CDC, Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CDC
Total registros Generador: 15
Total registros Central Generadora: 10

Número	Tipo	Estatus	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Central	Unidad(es)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentario Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estatus Operativo	Estado Operativo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2021095310	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ELEKTRA GENERACIÓN S.A.	Desconexión	Origen Interno	Curso Forzoso	TER CONSTITUCION	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo		Apertura de cuchillos desconectadores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexonado de cuchillos desconectadores pertenecientes al compacto de medida de central Maule.	Apertura de cuchillos desconectadores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexonado de cuchillos desconectadores pertenecientes al compacto de medida de central Maule.	Apertura de cuchillos desconectadores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexonado de cuchillos desconectadores pertenecientes al compacto de medida de central Maule.	No tiene consumo afectado		ninguno	DF (Desconexión Forzada)		30-10-21 18:00	30-10-21 20:30	30-10-21 18:07	30-10-21 20:30
2021095309	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ELEKTRA GENERACIÓN S.A.	Desconexión	Origen Interno	Curso Forzoso	TER MAULE	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo		Apertura de cuchillos desconectadores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexonado de cuchillos desconectadores pertenecientes al compacto de medida.	Apertura de cuchillos desconectadores principales e instalación de tierras de protección para revisión de conexonado de cuchillos desconectadores pertenecientes al compacto de medida.	Se coordina de emergencia personal especializado para realizar los trabajos, el objetivo es revisar para encontrar la causa raíz de la falla, subsanar la anomalía para dejar operativa la central Maule.	No tiene consumo afectado		ninguno	LF (Unidad con limitación forzada)		30-10-21 18:00	30-10-21 20:30	30-10-21 18:07	30-10-21 20:30
2021095302	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ELEKTRA GENERACIÓN S.A.	Desconexión	Origen Externo	Programada	TER CHILDE	CENTRAL COMPLETA	Mantenimiento preventivo		Solicitud requerida por la compañía local Saesa STS, desconexión de transformador N°1 110/230KV de S/E Quellón para realizar faenas correspondientes a MPR y medidas de protección a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°2 y barra 230v de S/E Quellón. Interruptor S2E1 abierto y desconector BREG-2 abierto	Solicitud requerida por la compañía local Saesa STS, desconexión de transformador N°1 110/230KV de S/E Quellón para realizar faenas correspondientes a MPR y medidas de protección a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°2 y barra 230v de S/E Quellón. Interruptor S2E1 abierto y desconector BREG-2 abierto	Solicitud requerida por la compañía local Saesa STS, desconexión de transformador N°1 110/230KV de S/E Quellón para realizar faenas correspondientes a MPR y medidas de protección a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°2 y barra 230v de S/E Quellón. Interruptor S2E1 abierto y desconector BREG-2 abierto	No tiene consumo afectado		ninguno	DF (Desconexión Forzada)		30-10-21 09:00	30-10-21 20:00	30-10-21 10:14	30-10-21 22:49
2021094483	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ELÉCTRICA CAMPICHE	Intervención	Origen Interno	Programada	TER CAMPICHE	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	170	Pruebas válvulas turbina en 170 MW.	Riesgo bajo según actividad a realizar.	Pruebas válvulas turbina en 170 MW sin la opción de entregar SSCC mientras duran los trabajos.	No tiene consumo afectado		ninguno	PO (Prueba Operacional)		30-10-21 11:00	30-10-21 14:00	30-10-21 15:54	30-10-21 18:40
202108765	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENERGÍA DETE	Desconexión	Origen Externo	Programada	TER TRINCAO	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	0	Desconexión de Transformador N°1 110-23 KV 18 MVA de S/E Quellón para realizar faenas correspondientes a MPR y Medidas de Protección a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°1 y barra 23kV de S/E Quellón.	Desconexión de Transformador N°1 110-23 KV 18 MVA de S/E Quellón para realizar faenas correspondientes a MPR y Medidas de Protección a equipos primarios en AT y MT asociado a Transformador N°1 y barra 23kV de S/E Quellón.	Condiciones requeridas: Central Trincao fuera de servicio, S2E1 Interruptor General Central Trincao Abierto; Desconector BREG-2 S/E Quellón Abierto.	No tiene consumo afectado		ninguno	DN (Desconectada Normal)		30-10-21 09:00	30-10-21 20:00	30-10-21 09:53	31-10-21 00:07
2021091459	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	PI CALAMA [EN_REVISION]	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	150	Inyección de energía a la red y validación de los parámetros operacionales de los WTG, de acuerdo con el perfil de carga del pronóstico enviada con anterioridad al CEN. Además, considerar Pruebas de validación de Potencia Máxima del parque.	El riesgo será el normal de acuerdo con la etapa de comisionamiento del proyecto. Estará controlado por lo especialistas a cargo del trabajo.	Además, considerar validación de curva de potencia de los aerogeneradores	No tiene consumo afectado		ninguno	P (Prueba de Puesta en Servicio)		30-10-21 09:00	30-10-21 23:59	30-10-21 00:00	31-10-21 00:00
2021092083	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ESPINO S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	TER OLIVOS	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	115,2	Generación mínima técnica 1,30 MW con carga variable hasta 5,0 MW, chequeo sincronismo grupos, temperatura equipos, verificación lectura Saada.	El riesgo es bajo, porque se generara a baja carga variable.	Generación mínima técnica 1,30 MW con carga variable hasta 5,0 MW, chequeo sincronismo grupos, temperatura equipos, verificación lectura Saada.	No tiene consumo afectado		ninguno	PO (Prueba Operacional)		30-10-21 15:00	30-10-21 23:59	30-10-21 15:10	30-10-21 23:33
2021092075	Central Generadora	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Origen Interno	Programada	TER GUACOLDA	TER GUACOLDA US	Otro Tipo de Trabajo	75	Pruebas de válvulas de turbina. Servicios complementarios indisponibles durante la prueba.	Se consideran las medidas pertinentes para desarrollar los trabajos en condición segura.	Pruebas de válvulas de turbina. Servicios complementarios indisponibles durante la prueba. Unidad en 75 MW tipo.	No tiene consumo afectado		ninguno	PO (Prueba Operacional)		30-10-21 09:30	30-10-21 06:30	30-10-21 09:30	30-10-21 06:43
2021092073	Central Generadora	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Origen Interno	Programada	TER GUACOLDA	TER GUACOLDA US	Otro Tipo de Trabajo	75	Pruebas de válvulas de turbina. Servicios complementarios indisponibles durante la prueba.	Se consideran las medidas pertinentes para desarrollar los trabajos en condición segura.	Pruebas de válvulas de turbina. Servicios complementarios indisponibles durante la prueba. Unidad en 75 MW tipo.	No tiene consumo afectado		ninguno	PO (Prueba Operacional)		30-10-21 09:30	30-10-21 03:30	30-10-21 09:30	30-10-21 04:00
2021094054	Central Generadora	Ejecución Exitosa	TRANSMISORA CONTINENTAL BIO BIO [En Revision]	Intervención	Origen Interno	Programada	PI EL PINAR [EN_REVISION]	CENTRAL COMPLETA	Puesta en servicio de nueva instalación	11,37	Pruebas de detección y partida y mínimos técnicos de Central El Pinar; los pruebas consideran llevar la potencia activa desde 0MW a su potencia nominal.	Riesgo controlado, se realizaron pruebas con los dos unidades de Central El Pinar	Las pruebas se realizaron siempre y cuando exista el recurso para generar.	No tiene consumo afectado		ninguno	P (Prueba de Puesta en Servicio)		30-10-21 08:00	05-11-21 18:00	01-11-21 10:37	06-11-21 12:51

Reporte Desconexión/Intervención Línea

Fecha generación reporte: 19-11-2021 13:58:39
Estado: Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC, Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC
Total registros General: 31
Total registros Línea: 31

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramite(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentarios Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Eleccion	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
202092248	Línea	Ejecución Exitosa	CSE	Intervención	Origen Interno	Programada	LONCOCHE - TEMUCO 66KV L1	LICANCO - PADRE LAS CASAS 66KV L1 C1 LONCOCHE - PITRUFQUEN 66KV L1 C1 ESTRUCTURA 370 - TEMUCO 66KV L1 C1 PADRE LAS CASAS - ESTRUCTURA 370 66KV L1 C1 TEMUCO - PADRE LAS CASAS 66KV C1 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - TAP METRENCO FRCC 66KV L1 C1 EST. 303 - TAP METRENCO FRCC 66 KV C1 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C1 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 295 66 KV C1 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 220 (SUBTERRANEO) 66 KV C1 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 225 - EST. 243 66KV C1 [EN_REVISION] EST. 243 - EST. 255 66KV C1 [EN_REVISION] EST. 255 - EST. 266 66KV C1 [EN_REVISION] EST. 266 - EST. 295 66KV C1 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - LICANCO 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 295 66 KV C2 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 220 (SUBTERRANEO) 66 KV C2 [EN_REVISION] EST. 220 - EST. 225 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 225 - EST. 243 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 243 - EST. 255 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 255 - EST. 266 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 266 - EST. 295 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] EST. 303 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION]	Mantenimiento preventivo	0	Brevapreciacion linea 66 KV Loncoche Temuco 2 como medida de precaucion operacional por faenas cercanas en linea 66 KV Loncoche-Temuco 2.	Riesgo bajo. Fases con las medidas de seguridad necesarias.	Fases en este tramo de linea constituyen avances del proyecto NUP 2476 "Mejoramiento red AT tramo Padre Las Casas - Loncoche".	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 01:00	30-10-21 12:00	30-10-21 00:29	30-10-21 11:15			
202092245	Línea	Ejecución Exitosa	CSE	Desconexión	Origen Interno	Programada	LONCOCHE - TEMUCO 66KV L2	TRES QUEBRADAS - LAMA 220KV C1 EST. A - LAMA 220KV C1 [EN_REVISION] TRES QUEBRADAS - LAMA 220KV C2 [EN_REVISION] EST. 243 - EST. 255 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 255 - EST. 266 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 266 - EST. 295 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] EST. 303 - LICANCO 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 295 66 KV C2 [EN_REVISION] PITRUFQUEN - EST. 220 (SUBTERRANEO) 66 KV C2 [EN_REVISION] EST. 220 - EST. 225 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 225 - EST. 243 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 243 - EST. 255 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 255 - EST. 266 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 266 - EST. 295 66KV C2 [EN_REVISION] EST. 295 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION] EST. 303 - EST. 303 66 KV C2 [EN_REVISION]	Mantenimiento preventivo	0	Trabajos de reemplazo de conductor entre estructuras 243 y 295 Temuco - Pitrufulquen. Consumos asociados a SAE Pitrufulquen y Gorfes, serán reemplazados por línea 66 KV Loncoche - Temuco Co. N°1. Se solicita a STS la transferencia en redes MT de al menos 4 MT entre consumo 1662 Loncoche y Liconco las cuales serán transferidas a otras instalaciones de STS.	Riesgo bajo. Trabajos con instalación desconectada.	Fases en este tramo de línea constituyen avances del proyecto NUP 2476 "Mejoramiento red AT tramo Padre Las Casas - Loncoche" y no al término de este.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 01:00	30-10-21 12:00	30-10-21 00:29	30-10-21 11:15			
202094156	Línea	Aprobado	COMPAÑIA MINERA NEVADA [En_Revision]	Intervención	Origen Interno	Programada	TRES QUEBRADAS - LAMA 220KV C1 EST. A - LAMA 220KV C1 [EN_REVISION]	TRES QUEBRADAS - LAMA 220KV C1 EST. A - LAMA 220KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		El riesgo del trabajo es bajo.	Energización y pruebas de puesta en servicio de línea 220 KV Tres Quebradas- Lama. Condiciones requeridas en S/E Tres Quebradas: a disposición de jefe faena 5212, 8902-1, 8902-2. Condiciones requeridas en S/E Lama: a disposición de jefe de faena: 5211, 8901-1, 8901-2, 8901-3. Reemplaza a solicitud: 2021091403. Solicitud se mantendrá vigente hasta la entrega a la operación comercial.	Energización y pruebas de puesta en servicio de línea 220 KV Tres Quebradas- Lama. Condiciones requeridas en S/E Tres Quebradas: a disposición de jefe faena 5212, 8902-1, 8902-2. Condiciones requeridas en S/E Lama: a disposición de jefe de faena: 5211, 8901-1, 8901-2, 8901-3. Reemplaza a solicitud: 2021091403. Solicitud se mantendrá vigente hasta la entrega a la operación comercial.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 00:00	31-12-21 23:59					
202094155	Línea	Aprobado	COMPAÑIA MINERA NEVADA [En_Revision]	Intervención	Origen Interno	Programada	PUNTA COLORADA - TRES QUEBRADAS 220KV [EN_REVISION]	PUNTA COLORADA - EST. A 220KV C1 EST. A - EST. A 220KV C1 [EN_REVISION] PUNTA COLORADA - TRES QUEBRADAS 220KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		El riesgo del trabajo es bajo.	Energización y prueba de puesta en servicio de línea 220 KV Punta Colorado- Tres Quebradas. Condiciones requeridas: A disposición de jefe de faena: 5217, 8907-1, 8907-2, 8907-3 en Subestación Punta Colorado. Condiciones requeridas en S/E Tres Quebradas: A disposición de jefe de faena: 8903-1, 8903-2, 5213. Reemplaza a solicitud: 2021091397. Solicitud se mantendrá vigente hasta la entrega a la operación comercial.	Energización y prueba de puesta en servicio de línea 220 KV Punta Colorado- Tres Quebradas. Condiciones requeridas: A disposición de jefe de faena: 5217, 8907-1, 8907-2, 8907-3 en Subestación Punta Colorado. Condiciones requeridas en S/E Tres Quebradas: A disposición de jefe de faena: 8903-1, 8903-2, 5213. Reemplaza a solicitud: 2021091397. Solicitud se mantendrá vigente hasta la entrega a la operación comercial.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 00:00	31-12-21 23:59					
202093838	Línea	Ejecución Exitosa	COMPAÑIA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.	Desconexión	Origen Interno	Programada	SAN FERNANDO - PUELLA 66KV	SAN FERNANDO - PUELLA 66KV C1 [EN_REVISION]	Mantenimiento preventivo		Riesgo del Trabajo medio controlado	Se requiere la desconexión de la línea por actividades asociadas a reemplazo de estructura y de conductor por proyecto de refuerzo de las instalaciones. Estas trabas están asociadas a NUP 432.	No considera desconexión a clientes finales. Los consumos de SE Puelita y SE Nancagua se encuentran en transferidos mediante sistema de 66KV hacia el paño B1 de SE Parquetale	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 05:30	30-10-21 18:30	30-10-21 05:29	30-10-21 20:12			
202092261	Línea	Ejecución Exitosa	COMPAÑIA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.	Desconexión	Origen Interno	Programada	NAHUELUTU - ANGOL 66KV	NAHUELUTU - ANGOL 66KV C1 [EN_REVISION]	Mantenimiento preventivo		Riesgo bajo. Trabajos con instalación desconectada.	Desconexión de tramo 66 KV Nahuelbuta Angol por faenas de mantenimiento regular. 66/66 KV 30 MVA de S/E Angol y puntos asociados.	Relacionado con S0202092265.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:30	30-10-21 16:30	30-10-21 08:25	30-10-21 09:51			
202093473	Línea	Ejecución Exitosa	CTNG SpA	Desconexión	Origen Interno	Programada	CERRO NAVIA - LAS VEGAS 110KV	CERRO NAVIA - LAS VEGAS 110KV C1 TAP PUNTA PEUCO - LAS VEGAS 110KV C1 CERRO NAVIA - TAP LIBERTADORES 110 KV C1 TAP LIBERTADORES - TAP BATUCO 110 KV C1	Mantenimiento preventivo		Desconexión por limpieza manual de aislación y reemplazo de aisladores sobre la LT 110 KV Las Vegas - Cerro Navia.	Riesgo bajo, trabajo programado	Considera precaución de no reconectar para el Cto 1 tramo las Vegas - Santiago Solar y Santiago Solar - Cerro Navia. Se requiere Ventanas ES, disponible Central Los Ventos y Nueva Reina.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:26	30-10-21 18:46			
202094610	Línea	Ejecución Exitosa	EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	LICANCO - IMPERIAL 66KV	LICANCO - IMPERIAL 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		No Reconectar Línea 66 KV Licanco - Nva. Imperial (5282 en S/E Licanco) a solicitud de Becasol por faenas de primera Energización y PPS S/E Las Violetas, faenas asociadas a SO 2021091427.	El Riesgo es que exista interrupción de línea 66 KV Licanco Nva. Imperial dejado sin servicio S/E Nva. Imperial y sus consumos asociados.	Posterior a esta intervención de parte de Becasol, línea 66 KV Licanco - Nva. Imperial quedará seccionada en S/E Las Violetas (Becual), cambiando de nombre, nuestra línea quedando como: Licanco (Paño B2) - Las Violetas (Paño B8) y Las Violetas (Paño B8) - Nueva Imperial (Paño B11). Faenas asociadas a NUP 1091 y coordinadas entre C C Becasol y CCT Grupo SAESA. (S001 23 PPS) Electrica Digna, registro interno STS).	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 22:00	30-10-21 09:20	30-10-21 19:40			
202093395	Línea	Ejecución Exitosa	EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	LICANCO - IMPERIAL 66KV	LICANCO - IMPERIAL 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		No Reconectar Línea 66 KV Licanco - Nva. Imperial (5282 en S/E Licanco) a solicitud de Becasol por faenas sobre línea 66 KV indicada anteriormente correspondiente a retiro de dispositivos atropalmados en LAT, instalación de armaduras de reparación, y mantenimiento preventivo básico a equipos primarios de S/E Los Sauces. Consumos de Faena asociadas a NUP 1091 y coordinadas entre C C Becasol y CCT Grupo SAESA. (S001 23 PPS) Electrica Digna, registro interno STS).	El Riesgo es que exista interrupción de línea 66 KV Licanco Nva. Imperial dejado sin servicio S/E Nva. Imperial y sus consumos asociados.	Posterior a esta intervención de parte de Becasol, línea 66 KV Licanco - Nva. Imperial quedará seccionada en S/E Las Violetas (Becual), cambiando de nombre, nuestra línea quedando como: Licanco - Las Violetas y Las Violetas - Nueva Imperial. Faena asociada a NUP 1091 y coordinadas entre C C Becasol y CCT Grupo SAESA. (S001 23 PPS) Electrica Digna, registro interno STS).	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 19:00	30-10-21 13:53	30-10-21 17:55			
202093538	Línea	Ejecución Exitosa	EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	LICANCO - IMPERIAL 66KV	LICANCO - IMPERIAL 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		No Reconectar Línea 66 KV Licanco - Nva. Imperial (5282 en S/E Licanco) a solicitud de Becasol por faenas sobre línea 66 KV indicada anteriormente correspondiente a cierre de puente en estructura N° 176 y 177 donde se energizó acometida hasta marco de línea de la S/E Las Violetas (Becual). Faenas se realizarán con personal de línea Vías, y sin pérdida de suministro.	El Riesgo es que exista interrupción de línea 66 KV Licanco Nva. Imperial dejado sin servicio S/E Nva. Imperial y sus consumos asociados.	Faenas asociadas a NUP 1091 y coordinadas entre C C Becasol y CCT Grupo SAESA. (S001 23 PPS) Electrica Digna, registro interno STS).	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 19:00	30-10-21 08:02	30-10-21 12:08			
202093271	Línea	Ejecución Exitosa	ENEL TRANSMISIÓN CHILE S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	CERRO NAVIA - RINCA 110KV	CERRO NAVIA - TAP ALTIMIRANO 110KV C1 TAP ALTIMIRANO - ALTIMIRANO 110KV C1 TAP ALTIMIRANO - RINCA 110KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		Trabajos de tendido de Cable OPGW	Trabajos en cerramiento al Circuito sellado	Relacionados con SO 2021091265	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 20:00	30-10-21 08:47	30-10-21 17:00			
202092090	Línea	Ejecución Exitosa	ENGE	Intervención	Origen Interno	Programada	CENTRAL DIESEL TAMAYUA - A 110KV	CENTRAL DIESEL TAMAYUA - A 110KV C1 [EN_REVISION]	Lavado de Aislación	0	Lavado aisladores línea energizada	Se toman todas las medidas de precaución, controlando todos los riesgos existentes, de acuerdo a matriz de trabajo riesgo bajo.	CONDICIONES REQUERIDAS: No reconectar S/E Tamayo 52H1, S/E A 52H1. ENCARGADO MANOBRAS: Operador transmisión.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 16:00	30-10-21 07:46	30-10-21 13:24			
202092086	Línea	Ejecución Exitosa	ENGE	Intervención	Origen Interno	Programada	CENTRAL TOCOPILLA - A 110KV	CENTRAL TOCOPILLA - EST. N°36 110KV C2 EST. N°36 - EST. N°73 110KV C2 EST. N°73 - A 110KV C2 [EN_REVISION]	Lavado de Aislación	0	Lavado aisladores a distancia	Se toman todas las medidas de precaución, controlando todos los riesgos existentes, de acuerdo a matriz de trabajo riesgo bajo.	CONDICIONES REQUERIDAS: No reconectar S/E Tocapilla 52H2 - SE A 52H2. ENCARGADO MANOBRAS: Operador transmisión.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 16:00	30-10-21 07:46	30-10-21 13:24			
202098835	Línea	Ejecución Exitosa	FRONTEL	Desconexión	Origen Interno	Programada	ANGOL - LOS SAUCES 66KV	ANGOL - LOS SAUCES 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		No Reconectar Línea 66 KV Angol Los Sauces por faenas de retiro de dispositivos atropalmados en LAT, instalación de armaduras de reparación, y mantenimiento preventivo básico a equipos primarios de S/E Los Sauces. Consumos de Faena asociadas a S/E Los Sauces serán transferidos previamente a través de la red de MT, esto por no haber clientes afectados.	No existe riesgo de trabajo.	PT 6688 interno de STS.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 09:00	30-10-21 15:00	30-10-21 08:27	30-10-21 14:36			
202094629	Línea	Aprobado	MINERA ESCONDIDA	Intervención	Origen Interno	Programada	CRUCERO - LABERINTO 220KV C1	CRUCERO - LABERINTO 220KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo	0	Trabajos de conexión By Pass para extensión de línea 2x220 KV María Elena Kimel a solicitud de Transelco.	Riesgo Bajo, el trabajo se realiza con procedimientos actualizados y personal calificado.	Condiciones Requeridas: Subestación Crucero: No Reconectar 5211 Subestación Laberinto: No Reconectar 52005 - 52002.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 20:00	30-10-21 06:07				
202090942	Línea	Ejecución Exitosa	MINERA ZALDIVAR LTDA.	Desconexión	Origen Externo	Programada	CRUCERO - LABERINTO 220KV C2	CRUCERO - LABERINTO 220KV C2 [EN_REVISION]	Puesta en servicio de nueva instalación	0	puesta en servicio de nuevas obras seccionamiento línea 220KV Crucero-Zaldivar Cto por proyecto Kimel, entrará en funcionamiento de línea 220 KV Kimel María Elena Cto y línea 220KV Kimel - Laberinto C2, por parte de empresa SATT Unión.	Bajo riesgo, ya que se trabajará con la línea desconectada y línea 220KV Kimel - Laberinto C2, por parte de empresa SATT Unión.	S/E CruceroAbierto: 52 101 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-1 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-2 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-3 S/E CruceroCerrado y bloqueado: 89 105-7 El paño 110 de crucero una vez desconectado quedará en la siguiente condición S/E CruceroAbierto: 52 101 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-1 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-2 S/E CruceroAbierto y bloqueado: 89 105-3 S/E CruceroCerrado y bloqueado: 89 105-7	No tiene consumo afectado	protección de gruas as	30-10-21 08:00	08-11-21 19:30	30-10-21 07:54	03-11-21 17:28			
202093531	Línea	Aprobado	RED ELÉCTRICA DEL NORTE 2 S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	ENCUENTRO - CENTINELA 220KV	ENCUENTRO - CENTINELA 220KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		Excepción línea 220KV. Entre las estructuras 5211 - 5281.	Riesgo bajo, se toman todas las medidas de seguridad para un trabajo seguro.	S/E ENCUENTRO: No reconectar 52H4 y en S/E CENTINELA: No reconectar 5217 y 5218.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 18:00	30-11-21 18:00	30-10-21 18:00				
202098824	Línea	Ejecución Exitosa	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	REMEHUE - LOS TAMBORES 66KV	REMEHUE - ENMALE AEREO - LOS TAMBORES 66KV C1 REMEHUE - ENMALE AEREO - LOS TAMBORES 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		Se requiere no reconectar línea 66 KV Remehue Las Ventanas la Unión, a solicitud de Transelco por faenas de instalación y retiro de Portales, tendido de conductor entre los vares 60-61. Trabajos de transmisión en cercanías de líneas de alta tensión.	Nivel de riesgo bajo y controlado.	SODI B12 INTERNA DE TRANSELEC.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 08:25	30-10-21 19:40			
202098810	Línea	Ejecución Exitosa	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	REMEHUE - LA UNIÓN 66KV	REMEHUE - LA UNIÓN 66KV C1 [EN_REVISION]	Otro Tipo de Trabajo		Se requiere no reconectar línea 66 KV Remehue la Unión, a solicitud de Transelco por faenas de instalación y retiro de Portales, tendido de conductor entre los vares 60-61. Trabajos de transmisión en cercanías de líneas de alta tensión.	Nivel de riesgo bajo y controlado.	SODI B12 INTERNA DE TRANSELEC.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 08:25	30-10-21 19:40			
202090475	Línea	Ejecución Exitosa	TEN	Intervención	Origen Interno	Programada	CUMBRE - NUEVA CARDONES 100KV	CUMBRE - NUEVA CARDONES 100KV C1 [EN_REVISION]	Lavado de Aislación		Lavado de aislación de LT 17 x 500KV Cumbres-Nueva Cardones, entre estructuras N°001-464	El principal riesgo es la ocurrencia de un flashover. Medida de mitigación: Inspección visual del estado de los aisladores. - Verificación de condiciones meteorológicas (velocidad y dirección del viento) - revisión de calidad del agua.	Se requiere precaución operacional de no reconectar LT 7 x 500 KV Cumbres - Nueva Cardones en ambos extremos, se requiere la desactivación de la F79 de los paños K3, K4 en KCM y paños K9, K12 en SMOA, esto para realizar trabajos de lavado de aislación por contaminación normal.	No tiene consumo afectado	ninguno	30-10-21 07:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:52	30-10-21 11:33			

Reporte Desconexión/Intervención Línea

Fecha generación reporte: 19-11-2021 13:58:39

Estado: Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC, Pendiente, Aprobado, Rechazado, Aprobado sin activación, Ejecución Parcial, Ejecución Exitosa, Rechazo CSC

Total registros General: 31

Total registros Línea: 31

Numero	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramite(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajos a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentarios Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2021094245	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Desconexión	Origen Externo	Programada	CRUCERO - MARIA ELENA 220KV	CRUCERO - MARIA ELENA 220KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	A solicitud de SASA, S/E Crucero: Desmontaje y medición de trampas de onda a nivel de piso Palo 124 de S/E Maria Elena. (Proyecto de ampliación SE Kms)	Instalaciones en Riego: 1220 kV Maria Elena-Crucero L2. Temporalidad de los Riesgos: Al inicio, Al término de los trabajos. Nivel de Riesgo: Bajo.	Actividades: A solicitud de SASA, S/E Crucero: Desmontaje y medición de trampas de onda a nivel de piso Palo 124 de S/E Maria Elena. (Proyecto de ampliación SE Kms). Restricciones: 1220 kV Maria Elena-Crucero L2, Indisponible. Bloques del Jefe de Faena: No hay.	No tiene consumo afectado	ninguno				30-10-21 08:00	01-11-21 20:00	30-10-21 12:24	01-11-21 10:50
2021093858	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	ALTO JAHUEL - RANGAGUA - TINGUIRIRICA 154KV	ALTO JAHUEL - RANGAGUA - TINGUIRIRICA 154KV C1 TAP PANIE - TAP TUNCHES 154KV C1 TAP PUNTA CORTES - TAP TILCOCO 154KV C2 TAP TUNCHES - TAP PUNTA CORTES 154KV C1 TAP TUNCHES - RANGAGUA 154KV C1 TAP MALLOA NUEVA - TINGUIRIRICA 154KV C1 TAP TILCOCO - TAP MALLOA NUEVA 154KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Solicitud de CSE S.A. por trabajos de tendido de conductor en líneas 66 kV San Fernando-Placita en el vano 23 a 24.-	Bajo.	Actividades: Solicitud de CSE S.A. Por trabajos de tendido de conductor en líneas 66 kV San Fernando-Placita en el vano 23 a 24.- Condiciones: Normalización según a coordinados.- Restricciones: Con bloqueo a la reconexión.- Instalaciones en Riego: Línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 1 o línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 2.- Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos.- Nivel de Riesgo: Bajo.- Bloques del jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 1 y 2.-	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 17:30	30-10-21 07:38	30-10-21 20:18	
2021093857	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	ALTO JAHUEL - RANGAGUA - TINGUIRIRICA 154KV	ALTO JAHUEL - RANGAGUA - TINGUIRIRICA 154KV C2 TAP PANIE - TAP TUNCHES 154KV C1 TAP PUNTA CORTES - TAP TILCOCO 154KV C2 TAP TUNCHES - TAP PUNTA CORTES 154KV C1 TAP TUNCHES - RANGAGUA 154KV C1 TAP TILCOCO - TAP MALLOA NUEVA 154KV C2 TAP MALLOA NUEVA - TINGUIRIRICA 154KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	Solicitud de CSE S.A. por trabajos de tendido de conductor en líneas 66 kV San Fernando-Placita en el vano 23 a 24.-	Bajo.	Actividades: Solicitud de CSE S.A. Por trabajos de tendido de conductor en líneas 66 kV San Fernando-Placita en el vano 23 a 24.- Condiciones: Normalización según a coordinados.- Restricciones: Con bloqueo a la reconexión.- Instalaciones en Riego: Línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 1 o línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 2.- Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos.- Nivel de Riesgo: Bajo.- Bloques del jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la línea 154 kV Tinguiririca-Rangagua-A. Jahuel, Circuito 1 y 2.-	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 17:30	30-10-21 07:40	30-10-21 20:18	
2021092777	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	TABAPACA - LAGUNAS 220KV	TABAPACA - LAGUNAS 220KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Montaje, giro, apilome y torque nuevos estructuras 79M y 80M. En Franja de servidumbre de la línea existente, con desconexión diaria de circuito 2 y precaución de circuito 1 línea 2x220 kV Tarapacá-Lagunas.	Bajo	Actividades: Montaje, giro, apilome y torque nuevos estructuras 79M y 80M. En Franja de servidumbre de la línea existente, con desconexión diaria de circuito 2 y precaución de circuito 1 línea 2x220 kV Tarapacá-Lagunas. Restricciones: Lagunas, S215 No reconectar Tarapacá, S211 No reconectar Instalaciones en Riego: L 220KV Tarapacá-Lagunas, C1 o L 220KV Tarapacá-Lagunas, C2 Temporalidad de los Riesgos: Durante de los trabajos Nivel de Riesgo: Bajo Bloques del Jefe de Faena: Tarapacá. Instalación de tierras de bloqueo provisional en Circuito N° 2, estructuras N° 78 y 81. Bloques de jefe de Faena en las tres fases de circuito N° 2 en estructuras N° 78 y 81 de línea 220 kV Tarapacá -	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:34	30-10-21 18:27	
2021092776	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Desconexión	Origen Interno	Programada	TABAPACA - LAGUNAS 220KV	TABAPACA - LAGUNAS 220KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	Montaje, giro, apilome y torque nuevos estructuras 79M y 80M. En Franja de servidumbre de la línea existente, con desconexión diaria de circuito 2 y precaución de circuito 1 línea 2x220 kV Tarapacá-Lagunas.	Bajo	Actividades: Montaje, giro, apilome y torque nuevos estructuras 79M y 80M. En Franja de servidumbre de la línea existente, con desconexión diaria de circuito 2 y precaución de circuito 1 línea 2x220 kV Tarapacá-Lagunas. Restricciones: Lagunas, S215 No reconectar Tarapacá, S211 No reconectar Instalaciones en Riego: L 220KV Tarapacá-Lagunas, C1 o L 220KV Tarapacá-Lagunas, C2 Temporalidad de los Riesgos: Durante de los trabajos Nivel de Riesgo: Bajo Bloques del Jefe de Faena: Tarapacá. Instalación de tierras de bloqueo provisional en Circuito N° 2, estructuras N° 78 y 81. Bloques de jefe de Faena en las tres fases de circuito N° 2 en estructuras N° 78 y 81 de línea 220 kV Tarapacá -	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:34	30-10-21 18:27	
2021092502	Línea	Aprobado	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	FRUTILLAR NORTE - PUERTO MONTT 220KV	FRUTILLAR NORTE - EST. 509M 220KV C2 EST. 509M- EST 518 220KV C2 EST. 538 - EST 641 220KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	No hay.-	Bajo	Actividades: S/E Puerto Montt: Obras civiles y pruebas prototipoles interruptor S212.- Restricciones: No hay.- Instalaciones en Riego: Línea 220 kV Frutillar Norte - Puerto Montt C2.- Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos.- Nivel de Riesgo: Bajo.- Bloques del Jefe de Faena: S/E Puerto Montt: Verificación de equipos de puesta a tierra entre 8912-2 y S212.- S/E Puerto Montt: Verificación de equipos de puesta a tierra entre S212 y 8912-1.-	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	10-12-21 18:00	09-11-21 10:39		
2021091247	Línea	Aprobado	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Externo	Programada	ATACAMA - EMERALDA 220KV	ATACAMA - EMERALDA 220KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	A solicitud de SASA, Trabajos de excavación y hormigonado de la nueva estructura 278 para acondicionamiento de línea 110 kV Esmeralda - La Portada. Faenas asociada a NUP 1219 Proyecto Nueva Subestación Guardamarina 110/73-13 kV.	Bajo	Actividades: A solicitud de SASA, Trabajos de excavación y hormigonado de la nueva estructura 278 para acondicionamiento de línea 110 kV Esmeralda - La Portada. Faenas asociada a NUP 1219 Proyecto Nueva Subestación Guardamarina 110/73-13 kV. Restricciones: Subestación Alacama, S2111 No reconectar. Tercero, Subestación Esmeralda: S2171 No reconectar. Bloques del Jefe de Faena: No hay.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 07:34		
2021088935	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	CENTRAL CIPRESES - TAP RIO MELADO 154KV C2	CENTRAL CIPRESES - TAP RIO MELADO 154KV C2 EL COLORADO - ITAHUE 154KV C2 TAP RIO MELADO - VARIANTE EL COLORADO 154KV C2 VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	Programa de mantenimiento de Líneas.	Bajo	Actividades: Roca de vegetación en Franja de servidumbre.- Instalaciones en Riego: Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 1 o Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 2.- Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos, por acortamiento de distancia con línea energizada.- Nivel de Riesgo: Bajo.- Bloques del Jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 1 o Circuito 2.-	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 08:25	30-10-21 18:04	
2021088934	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Intervención	Origen Interno	Programada	CENTRAL CIPRESES - ITAHUE 154KV	CENTRAL CIPRESES - CENTRAL CIPRELINQUE - VARIANTE EL COLORADO 154KV C1 EL COLORADO - ITAHUE 154KV C1 VARIANTE EL COLORADO - EL COLORADO 154KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Programa de mantenimiento de Líneas.	Bajo	Actividades: Roca de vegetación en Franja de servidumbre.- Instalaciones en Riego: Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 1 o Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 2.- Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos, por acortamiento de distancia con línea energizada.- Nivel de Riesgo: Bajo.- Bloques del Jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la Línea 154 kV Cipreses Itahue, Circuito 1 o Circuito 2.-	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 08:00	30-10-21 18:00	30-10-21 08:25	30-10-21 18:04	
2021087926	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC S.A.	Desconexión	Origen Externo	Programada	CRUCERO - MARIA ELENA 220KV	CRUCERO - MARIA ELENA 220KV C2	Otro Tipo de Trabajo	0	Desconexión por trabajos asociados a obra de extensión de línea 220 kV Maria Elena - Crucero y conexión a S/E Kmsl. (NUP 1248)	Instalación con riesgo: L 220 kV Crucero - Maria Elena C2. Temporalidad de los riesgos: Al término de los trabajos. Nivel de riesgo: Bajo.	Actividades: Retiro de la acometida a la S/E Crucero desde la torre 2E, tender nuevo desde la torre 2E a la nueva torre del bipolar. Retiro de acometida a la S/E Crucero desde la torre N°1 de la línea Crucero-Labermis y tender el nuevo conductor desde el bipolar hasta la torre N°1 de esa línea. Conexión a la S/E Kmsl. Traslado de Trampas de onda y sistemas de teleprotecciones. Restricciones: L 220 kV Crucero - Maria Elena C2, Indisponible. L 220 kV Crucero - Labermis C2, Indisponible. Bloques de jefe de Faena: Se instalarán tierras provisionales en las zonas de trabajo según lo indicado en los croquis o procedimientos. Nota: Trabajos coordinados con SASA, Misma Esfera y ENGIE.	No tiene consumo afectado	ninguno			30-10-21 06:00	01-11-21 23:00	30-10-21 08:38	01-11-21 19:32	
2021094062	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSMISORA CONTINENTAL BIO BIO (En Revisión)	Intervención	Origen Interno	Programada	TCSB - EL PINAR 66KV [EN REVISIÓN]	TCSB - EL PINAR 66KV C1	Puesta en servicio de nueva instalación		Energización de línea 66KV entre SSE TCSB y El Pinar, a fin de verificar parámetros durante la etapa de pruebas de sincronización de Central El Pinar.	Energización de nueva línea 66KV entre SSE TCSB y El Pinar, verificando parámetros asociados a dicha instalación.	Por ser su primera energización no requiere mayores requerimientos	No tiene consumo afectado	ninguno				30-10-21 08:00	05-11-21 18:00	01-11-21 10:37	06-11-21 12:50

ANEXO N°5

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

Resumen - Subestación

Resumen

Número:

2021003026

Solicitante:

Elvis Horosmel Hernandez Ojeda

Empresa:

COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.

Tipo de Origen:

Interno

SubEstación:

S/E MAHNS

Falla Sobre:

transformador

Elementos

Tipo: transformadores2d - MAHNS 66/15KV 15MVA T2

Nombre : MAHNS 66/15KV 15MVA T2

Fecha Perturbacion : 30-10-2021 08:13

Fecha Normaliza : 30-10-2021 11:05

Protección : .

Interruptor : 52BT2 y 52CT2

Consumo : 5,6

Comentario : .

¿Produce otra indisponibilidad?

No

Zona Afectada

Biobío

Comuna

Tomé

Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

Comentarios Tipo Causa:

Se investiga.

Causas

-Fenómeno Físico: Origen no determinado.

-Elemento: Transformadores de poder

-Fenómeno Eléctrico: Sobrecorriente instantánea de fase

-Operación de los interruptores: Varios

Comentarios Causas:

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

Observaciones:

-**Observaciones:** Desconexión forzada de los interruptores 52CT2 y 52BT2 afectando los consumos asociados al T2.
-**Acciones Inmediatas:** Coordinación con empresa afectada.
-**Hechos Sucidos:** 08:13 hrs. Apertura por protecciones del interruptor 52BT2 de S/E Mahns. 08:13 hrs. Apertura por protecciones del interruptor 52CT2 de S/E Mahns.
-**Acciones Correctivas a Corto Plazo:** .
-**Acciones Correctivas a Largo Plazo:** .

Afecta SSCC:

No

Afecta Medidores:

No

Afecta Protecciones:

No

Consumo:

Consumo Regulado

Distribuidoras Afectadas

CGE DISTRIBUCIÓN S.A. / Perd. Estm. de Potencia: 5.6 / Región : Biobío / Clientes Afectados: 9500

Retorno Automatico:

No Tiene Retorno Automático

Fecha / Hora Perturbación de la Solicitud:

30-10-2021 08:13

Fecha / Hora Estimada Retorno:

30-10-2021 11:05

Fecha / Hora Efectiva Retorno:

30-10-2021 11:05

ANEXO N°6
Otros antecedentes aportados por CGE Transmisión S.A.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns	

1. CAUSA U ORIGEN DE LA FALLA:

1.1. Fecha y hora de la Falla:

Fecha	30 de octubre de 2021
Hora	08:13

1.2. Localización de la falla:

1.2.1. Nombre de Instalación donde se produjo de falla.

La Causa origen tiene relación con falla de naturaleza transitoria en red MT.

La Propagación de la Falla tiene relación que ajuste en Paño BT2 SE Mahns el cual provoca la operación de protección de distancia en zona 1 de Paño BT2 frente a un falla de tipo bifásica en red de MT (Alimentador Lirquén).

1.2.2. Segmento al cual pertenece el equipo o elemento fallado.

Causa Origen

Dx - Distribución.

Propagación de La falla.

Tz- Transmisión Zonal

1.2.3. Elemento o equipo fallado.

Causa Origen.

Falla en instalaciones de distribución de CGE asociada al Alimentador Lirquén.

Propagación de la Falla.

Operación debido a que configuración propuesta en relé de distancia de Paño BT2.

1.3. Causa origen de la falla:

La Causa origen tiene relación con falla de naturaleza transitoria en red MT.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns	

La Propagación de la Falla tiene relación que ajuste en Paño BT2 SE Mahns el cual provoca la operación de protección de distancia en zona 1 de Paño BT2 frente a un falla de tipo bifásica en red de MT (Alimentador Lirquén).

1.4. Proposición de origen de la falla.

(Respecto a Propagación de la Falla)

Caso Fortuito o Fuerza Mayor.

Se propone el Caso Fortuito debido a que habiendo la compañía realizado todos los cálculos ordinarios y corrientes exigidos por el Coordinador Eléctrico Nacional (Estudio de Protecciones) como también las pruebas requeridas para la correcta puesta en servicio y operación de las instalaciones, se produce la operación incorrecta de paño BT2.

1.5. Código de falla.

Respecto a Propagación de la Falla.

Causas de Falla	Código	Definición
Fenómeno Físico	OPE22	Interrupción producida por error en la programación del sistema de protección o control de la instalación. (*)
Elemento del Sistema Eléctrico	(*)	
Fenómeno Eléctrico	PR51	Sobrecorriente temporizada de fase.
Modo	13	Opera según lo esperado.

(*) Cabe señalar que el ajuste propuesto en estudio EAP y ajustado en sistema de protecciones no se considera erróneo, sin embargo este se encontraba muy ajustado respecto a los probables errores propios de los sistemas de Medida y/o estimaciones de impedancia del transformador.

1.6. Comuna donde se originó la falla.

8111 Tomé

1.7. Comunas afectadas por la falla.

8111 Tomé, 8107 Penco.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns	

1.8. Reiteración.

1.8.1. N° de Fallas en Instalación. (Últimos 24meses móviles).

No existe reiteración en los últimos 24meses móviles.

1.8.2. N° de Fallas en Instalación con mismo Fenómeno Físico. (Últimos 24meses móviles).

No existe reiteración con el mismo fenómeno físico en los últimos 24meses móviles.

1.8.3. Identificación de Evento de Falla que afecta a instalación en los últimos 24 meses móviles.

No Aplica.

1.9. Datos de la Empresa.

Nombre Empresa: CGE TRANSMISIÓN S.A.
RUT: 76.465.741-K
Representante Legal: Ivan Quezada Escobar.
Dirección: Av. Presidente Riesco N° 5561 P14, las Condes, Santiago, Chile.

2. INSTALACIONES AFECTADAS.

Instalación Primaria Afectada			Horarios	
Subestación	Transformador AT/MT	Barra MT	Hora Desconexión	Hora Normalización
Mahns	T2 66/15KV	Barra N°2 – 15 kV	08:13	08:20

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns	

3. DIAGRAMAS SIMPLIFICADOS.

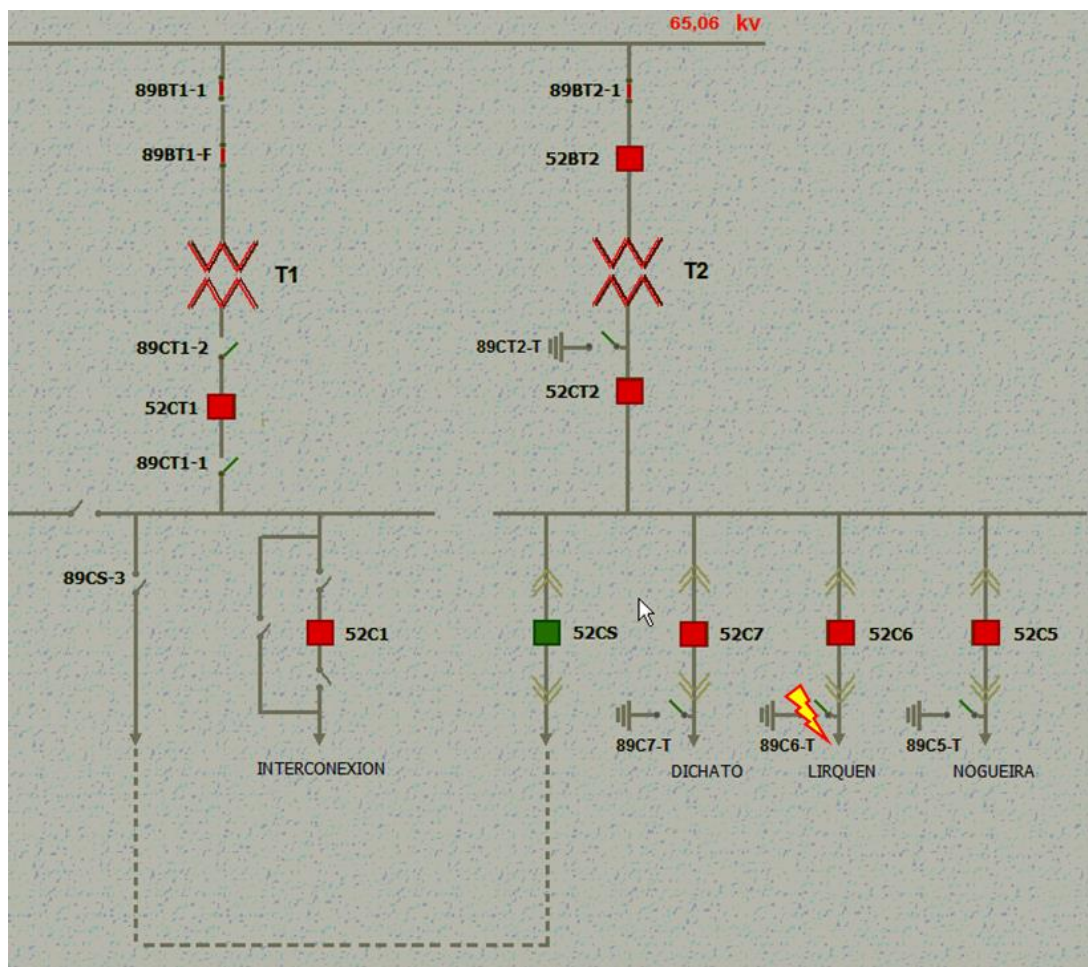


Figura 1; Diagrama Unilineal Simplificado de Zona Afectada.

4. PERDIDAS DE GENERACIÓN.

No hay generación de propiedad de CGE S.A., involucrada en la falla.

INFORME DE FALLA REQUERIMIENTO NORMA TÉCNICA DE SyCS

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns	

5. POTENCIA INTERRUPTIDA DE CLIENTES FINALES.

Subestación	Transformador	Alimentador		MW	Horario		Bloqu e	Clientes Afectados	kVa afectados (potencia instalada Dx)	Distribuidora	Comunas	Urbano / Rural	N° Centrali
	(Primario)	Nombre	Nema		Desconexión	Normalización							
Mahns	T2	Nogueira	C5	3,07	8:13	8:21	1	8002	11840	CGE	Tomé	Urbano	3021596409
Mahns	T2	Lirquén	C6	0,61	8:13	8:21	1	3814	9417,5	CGE	Penco	Urbano	3021596409
Mahns	T2	Dichato	C6	1,87	8:13	8:21	1	9351	12289,5	CGE	Tomé	Urbano / Rural	3021596409
Total			5,55					21167					

ENS: 0,74 MWH.

N° de clientes afectados CGE: 21167.

No hay PMGD conectados en redes de MT en los circuitos afectados.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

6. CRONOLOGÍA DE EVENTOS Y DESCRIPCIÓN DE CAUSAS.

SUBESTACIÓN	EVENTO	HORARIO
Mahns	Apertura por protecciones de interruptor 52BT2.	08:13
Mahns	Apertura por protecciones de interruptor 52CT2.	08:13
	Maniobras de recuperación	
Mahns	Abierto manual interruptor 52C5 Cto. Nogueira.	08:16
Mahns	Abierto manual interruptor 52C6 Cto. Lirquén.	08:16
Mahns	Abierto manual interruptor 52C7 Cto. Dichato.	08:16
Mahns	Cierre manual interruptor 52CS, recuperando barra N°2 MT	08:20
Mahns	Cierre manual interruptor 52C5 Cto. Nogueira.	08:21
Mahns	Cierre manual interruptor 52C6 Cto. Lirquén.	08:21
Mahns	Cierre manual interruptor 52C7 Cto. Dichato.	08:21
Mahns	Cierre manual del interruptor 52BT2 de S/E Mahns, prueba en vacío del T2.	11:05
Mahns	Cierre manual del interruptor 52CT2.	11:12
Mahns	Abierto manual interruptor 52CS.	11:13

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

7. ESQUEMAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL INVOLUCRADOS EN LA FALLA.

AJUSTE ACTUAL DE LAS PROTECCIONES DEL PAÑO T2 S/E MAHNS

Hora Relé	S/E	Instalación (Paño)	Protección Operada	Tiempo [s].	Observaciones
INGETEA ZT	11:13:24:177	MAHNS	BT2	Z1T	INST.
SEL 451 C6	11:13:24:170	MAHNS	C6	51S1T	0,299

Obs.: Se debe considera restar 3 horas al horario señalado.

7.1. Ajustes de Protección en Formato Resumido. SE Mahns – Paño BT2.

Interruptor SIEYUAN, 72,5 kV. 2000 A.
Protección de sobre corriente Relé INGETEA ZT.

	Protección Direccional de Fase (51)	Protección Direccional Residual (51N)
TTCC	150/5	150/5
Relé	INGETEA EF-ZT	
Pick up (A)	170,7	--
Tap	5,69	--
Lever	12 Curva IEC VI	--
Elem. Instantáneo	42 (A) secundarios, 1260 (A) en 100ms	1,33 (A) secundarios, 40 (A) en 100ms
Reconexión	Inoperativo	
Direccionalidad	NO- DIRECCIONAL	

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

Protección de distancia Relé INGETEAM ZT.

CARACTERÍSTICA CUADRILATERAL (Fase)

Zona	Alcance en R	Alcance en X (adelante)	Alcance en X (detrás)	Tiempo de Operación	Dirección de Operación
Primera Zona	1,93	1,28	0,05	Instantáneo	Hacia T2
Segunda Zona	3,15	3,15	0,05	1,5 seg.	Hacia T2

TT/PP = 600

TT/CC = 30

CARACTERÍSTICA CUADRILATERAL, TIERRA (Residual)

Zona	Alcance en R	Alcance en X (adelante)	Alcance en X (detrás)	Tiempo de Operación	Dirección de Operación
Primera Zona	1,93	1,28	0,05	Instantáneo	Hacia T2
Segunda Zona	3,15	3,15	0,05	1,5 seg.	Hacia T2

TT/PP = 600

TT/CC = 30

7.2. Ajustes de Protección en Formato Resumido. SE MAHNS– Paño C6.

Celda GE 17,5kV, 1250A

	Protección Direccional de Fase (51S1)	Protección Direccional Residual (51N)
TTCC	300/5	300/5
Relé	SEL 451	
Pick up (A)	402	--
Tap	6,67	--
Lever	0,14 curva C3	--
Tpo. Definido		0,83 (A) secundarios, 49,9 (A) en 18s
SEF		0,25 (A) secundarios, 15 (A) en 90s
Reconexión	5 segundos	
Direccionalidad	NO- DIRECCIONAL	

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

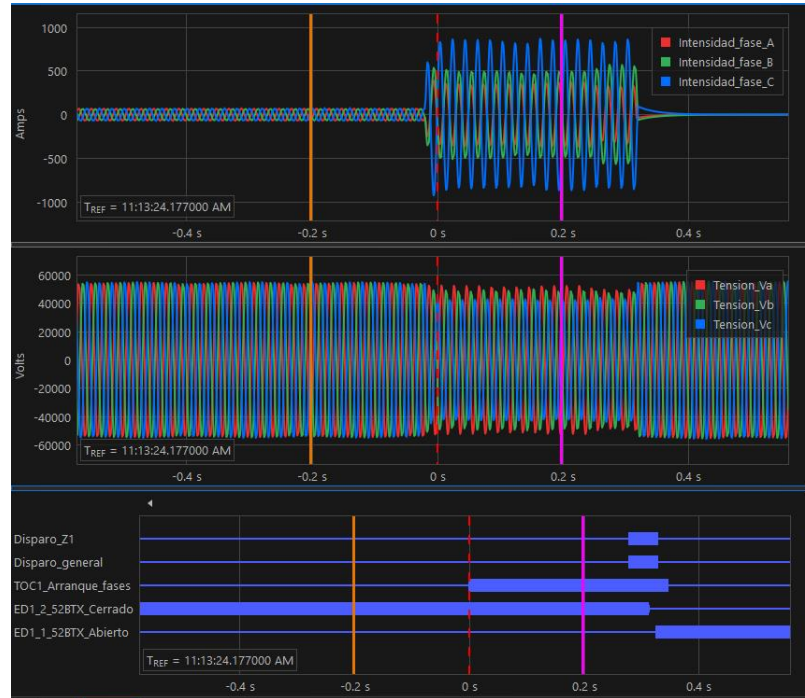
7.3. Análisis Actuación de Esquema de Protección 1

7.3.1. SE MAHNS – Paño BT2.

7.3.1.1. Relé INGTEAM EF-ZT

Elemento protegido (Dir. Adelante): Transformador T2 SE Mahns.

- Registro oscilográfico de evento.



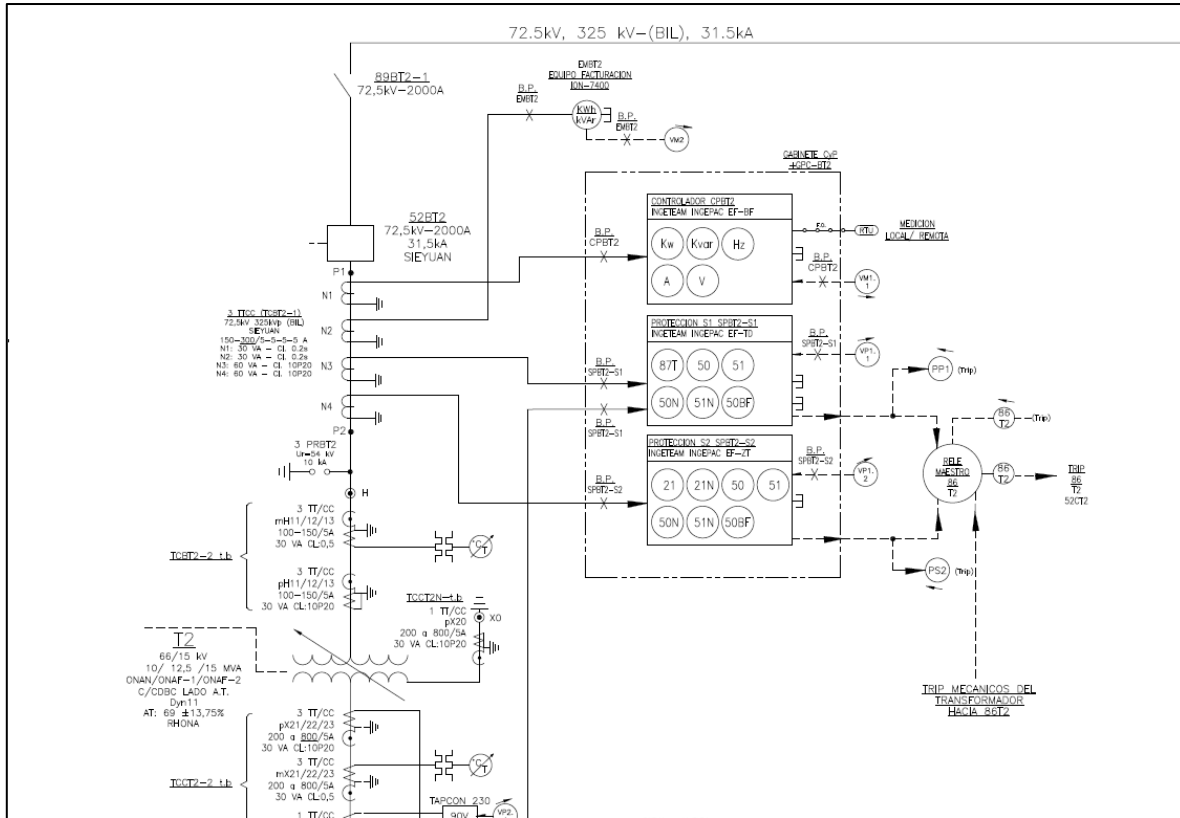
Registro oscilográfico Relé INGTEAM EF-ZT de Paño BT2 SE MAHNS.

En el registro oscilográfico se observa la activación del elemento de distancia de primera zona Z1, que da orden de disparo general (TRIP) sobre el relé maestro provocando la apertura instantánea del interruptor 52BT2 y 52CT2.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026

FECHA DE FALLA:
30 de Octubre de 2021

INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.



Extractos de diagrama Unilineal y funcional asociado al interruptor BT2.

• Registro Secuencial de Eventos SER

Date	Time	Desc	Status
30/10/2021	11:13:24.529	Falta Bifasica	Off
30/10/2021	11:13:24.529	Falta ABC	On
(...)			
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 Indeterminado	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 C Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 B Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 A Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	52_1 Cerrado (Log.Simple)	Off
30/10/2021	11:13:24.503	ED1-1 52BTX- Abierto	On
30/10/2021	11:13:24.491	52_1 Cerrado	Off
30/10/2021	11:13:24.491	52_1 Indeterminado	On
30/10/2021	11:13:24.490	ED1-2 52BTX-Cerrado	Off

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

30/10/2021	11:13:24.470	Estado escritura ajustes CID	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD1-4 86T-BTX-Actuacion	On
30/10/2021	11:13:24.457	SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Z1 bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Z1 bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo Quad Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	Arranque Quad Z1 BC	On
30/10/2021	11:13:24.455	LED - Disparo Z1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura C int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura B int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura A int.1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Orden Apertura interruptor 1	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo C	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo B	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general polo A	On
30/10/2021	11:13:24.455	Disparo general	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso IAB Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso IAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.441	Permiso I> ZAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.187	TOC1 Arranque fase A	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2 BC	On
30/10/2021	11:13:24.183	Activacion U permisiva Z	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Z2 bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.183	Arranque Quad Z2 BC	On
30/10/2021	11:13:24.181	Permiso dir IAB Forward	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso ICA Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso ICA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.179	Permiso I> ZCA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fases	On
30/10/2021	11:13:24.177	Arranque 51	On
30/10/2021	11:13:24.177	Arranque general OC	On

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

30/10/2021	11:13:24.177	Arranque general	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fase C	On
30/10/2021	11:13:24.177	TOC1 Arranque fase B	On
30/10/2021	11:13:24.175	67-Forward A	On
30/10/2021	11:13:24.173	Permiso dir ICA Forward	On
30/10/2021	11:13:24.173	67-S2 general	On
30/10/2021	11:13:24.173	67-S2 Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso IBC Reverse	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso IBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Permiso I> ZBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.171	Falta polarización A	Off
30/10/2021	11:13:24.169	Falta polarización S2	Off
30/10/2021	11:13:24.167	67Z-general	On
30/10/2021	11:13:24.167	Permiso dir IBC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.167	Permiso dir IC Forward	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-general	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-Forward C	On
30/10/2021	11:13:24.167	67-Forward B	On
30/10/2021	11:13:24.165	Selector CA	Off
30/10/2021	11:13:24.165	Selector BC	On
30/10/2021	11:13:24.163	Selector CA	On
30/10/2021	11:13:24.163	Falta polarización C	Off
30/10/2021	11:13:24.163	Falta polarización B	Off
30/10/2021	11:13:24.161	Detector de falta activo	On
30/10/2021	11:13:24.161	Falta Bifasica	On
30/10/2021	11:13:24.161	Falta indeterminada	Off

Registro Secuencial de eventos Relé INGETEAM EF-ZT de Paño BT2 SE MAHNS.

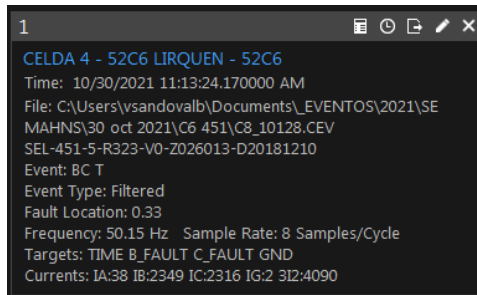
En el registro secuencial de eventos SER se observa la activación del elemento de distancia primera zona Z1, que da orden de disparo general (TRIP), en forma instantánea sobre el relé maestro y provoca la apertura del interruptor 52BT2 y 52CT2 debido a una falla Trifásica de magnitud máxima $611A=30 \times 20,395$ Asec. El tiempo propio de Apertura del interruptor fue de 48ms.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

7.3.1.2. Relé SEL 451

Elemento protegido (Dir. Adelante): Circuito Lirquén C6.

- Reporte de Evento.



Reporte de evento Relé 451 de paño C6 de SE Mahns.

- Registro oscilográfico de evento.



Registro oscilográfico Relé SEL 451 de paño C6 de SE Mahns.

En el registro oscilográfico se observa la activación del elemento de sobrecorriente de fase temporizada 51S1T, que da orden de Trip y genera la apertura del interruptor 52C6. La orden de trip inicia además el ciclo de reconexión.

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

• **Registro Secuencial de Eventos SER**

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
74	30/10/2021	11:13:24.1672	51S1	Asserted
73	30/10/2021	11:13:24.4242	50G2	Asserted
72	30/10/2021	11:13:24.4267	50G1	Asserted
71	30/10/2021	11:13:24.4662	51S1T	Asserted
70	30/10/2021	11:13:24.4662	3PT	Asserted
69	30/10/2021	11:13:24.4662	TRIP	Asserted
68	30/10/2021	11:13:24.4662	T3P1	Asserted
67	30/10/2021	11:13:24.4662	OUT103	Asserted
66	30/10/2021	11:13:24.4662	OUT105	Asserted
65	30/10/2021	11:13:24.4712	3PRI	Asserted
64	30/10/2021	11:13:24.4712	79CY3	Asserted
63	30/10/2021	11:13:24.4712	BK1RS	Deasserted
62	30/10/2021	11:13:24.4727	IN102	Deasserted
61	30/10/2021	11:13:24.4732	IN105	Deasserted
60	30/10/2021	11:13:24.4737	OUT104	Deasserted
59	30/10/2021	11:13:24.4947	IN101	Deasserted
58	30/10/2021	11:13:24.4952	IN102	Asserted
57	30/10/2021	11:13:24.4952	IN105	Asserted
56	30/10/2021	11:13:24.4962	52AA1	Deasserted
55	30/10/2021	11:13:24.4962	OUT104	Asserted
54	30/10/2021	11:13:24.5237	50G2	Deasserted
53	30/10/2021	11:13:24.5237	50G1	Deasserted
52	30/10/2021	11:13:24.5262	51S1T	Deasserted
51	30/10/2021	11:13:24.5262	51S1	Deasserted
50	30/10/2021	11:13:24.7852	3PT	Deasserted
49	30/10/2021	11:13:24.7852	TRIP	Deasserted
48	30/10/2021	11:13:24.7852	T3P1	Deasserted
47	30/10/2021	11:13:24.7852	OUT103	Deasserted
46	30/10/2021	11:13:24.7852	OUT105	Deasserted
45	30/10/2021	11:13:24.7902	3PRI	Deasserted
44	30/10/2021	11:13:29.5227	BK1CL	Asserted
43	30/10/2021	11:13:29.5227	OUT102	Asserted
42	30/10/2021	11:13:29.5632	IN101	Asserted
41	30/10/2021	11:13:29.5652	52AA1	Asserted

Registro Secuencial de eventos Relé SEL 451 de paño C6 de SE Mahns.

En el registro secuencial de eventos SER se observa la activación del elemento de sobrecorriente de fase temporizado 51S1T, que da orden de trip y genera la apertura del

INFORME (s) QUINTO DÍA N°: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

interruptor 52C6 para una corriente de falla Bifásica de magnitud máxima 2349A. El tiempo de operación de la protección fue de 299ms (SER71 - SER74). El tiempo propio de apertura del interruptor fue de 30ms (SER56 - SER69). La orden de trip inicia además el ciclo de reconexión que termina 5 segundos después con el cierre del interruptor 52C6.

8. ACCIONES CORRECTIVAS.

8.1. Acciones Correctivas de Corto Plazo.

Se realizará estudio de protecciones con la finalidad de modificar ajustes de primera zona de elementos de protección de distancia de Paño BT2 de SE Mahns.

8.2. Acciones correctivas de Largo Plazo No hay.

9. CONCLUSIONES.

En función de los antecedentes expuestos en el presente documento, se concluye que producto de falla de naturaleza transitoria en red de distribución, se produce la correcta operación de Paño C6 de SE Mahns y la indeseada operación de los elementos de protección de distancia en primera zona Paño BT2 de dicha Subestación, lo anterior aparentemente producto de ajustes de resistivos en elementos cuadrilaterales alcanzaron zona de falla MT.

INFORME (s) QUINTO DÍA Nº: IF 2021003026	FECHA DE FALLA: 30 de Octubre de 2021
INSTALACIÓN (ES) S/E Mahns 52BT2 y 52CT2.	

10. ANÁLISIS CONJUNTO.

El día 30 de octubre del 2021, a las 08:13 horas se registró la apertura de los interruptores 52BT2, 52CT2 del transformador T-2 y reconexión automática exitosa del 52C6 correspondiente al alimentador Lirquén de S/E Mahns, con lo cual se pierde el suministro asociado al transformador T-2 de S/E Mahns de CGE. Inmediatamente, se realiza la comunicación al despacho de distribución de CGE informando la reconexión exitosa del interruptor 52C6 del alimentador Los Batros. Además se coordina la interrogación de protecciones y verificación de integridad de instalaciones en S/E Mahns. Los consumos son recuperados a través del transformador T-1 cerrando el 52CS de S/E Mahns.

Luego de realizada la revisión de las instalaciones de S/E Mahns, transformador T-2 se procede a la normalización de la topología del transformador T-2 de S/E Mahns energizando el transformador T-2.

11. ANEXOS.

- | | |
|-------------------------|---|
| I. ANEXOS I. | SETTING DE PROTECCIONES (PRINT OUT). |
| II. ANEXOS II. | INFORME DE INTERRUPCIÓN DE SUMINISTRO. |
| III. ANEXOS III. | PROBATORIOS. |

1. Ajustes de Protección en Formato Nativo (Print Out)

1.1. SE Mahns – Paño 52BT2. Sistema 2 Relé Marca INGETEAM Modelo ZT

LN	Descripción	Dev_SG1
Configuracion basica prot.	Rele en servicio	SI
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 1	Sin Definir
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 2	Sin Definir
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 3	Sin Definir
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 4	Sin Definir
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 5	Sin Definir
Configuracion basica prot.	Cambio ajustes tabla 6	Sin Definir
Configuracion general	Idioma	Castellano
Configuracion general	Bloqueo cola llena	NO
Configuracion general	Tipo mandos	Functional
Intensidad Nominal	I nominal fases	5 A
Intensidad Nominal	I nominal neutro	5 A
Intensidad Nominal	I nominal polarizacion	1 A
Intensidad Nominal	Tipo de medida 3I0-IN	Trafo
Relacion CTs	Relacion Intensidad fase	30
Relacion CTs	Relacion Intensidad neutro	30
Relacion CTs	Relacion I polarizacion	30
Relacion CTs	Relacion Intensidad neutro 2	30
Caracteristicas VTs	Relacion tension fase	600
Caracteristicas VTs	Vnominal fase-tierra (sec)	63.5
Caracteristicas VTs	Muestreo Adaptativo	NO
Caracteristicas VTs	Fases tension utilizadas	VA-VB-VC
Caracteristicas VTs	Frecuencia	50 Hz
Caracteristicas VTs	Relacion V Neutro	1000
Caracteristicas VTs	Relacion V Sincronismo 1	1000
Caracteristicas VTs	Relacion V Sincronismo 2	1000
Caracteristicas VTs	Vnominal neutro (sec)	63.5
Medidas Potencia y Energia	Constante energia activa	1000
Medidas Potencia y Energia	Constante energia reactiva	1000
Medidas	Fondo de escala automatico	SI
Medidas Estadisticas	Fondo de escala automatico	SI
Medidas Fundamental	Fondo de escala automatico	SI
Medidas Instantaneas	Fondo de escala automatico	SI
Curva usuario 1	Curva Tramo bajo	-

Curva usuario 1	Curva Tramo intermedio	-
Curva usuario 1	Curva Tramo alto	-
Curva usuario 2	Curva Tramo bajo	-
Curva usuario 2	Curva Tramo intermedio	-
Curva usuario 2	Curva Tramo alto	-
Curva usuario 3	Curva Tramo bajo	-
Curva usuario 3	Curva Tramo intermedio	-
Curva usuario 3	Curva Tramo alto	-
Curva usuario 4	Curva Tramo bajo	-
Curva usuario 4	Curva Tramo intermedio	-
Curva usuario 4	Curva Tramo alto	-
Direccional Fases (67)	Criterio direccional	Quadrature
Direccional Fases (67)	Angulo (°)	84
Direccional Fases (67)	V minima polarizacion (V)	10
Direccional Fases (67)	Permiso sin V polarizacion	NO
Direccional Sec. Inversa	Angulo (°)	84
Direccional Sec. Inversa	V minima polarizacion (V)	10
Direccional Sec. Inversa	Permiso sin Vpol 67Q	NO
Logica Compensacion Serie	Habilitacion	NO
Supervision Memoria	Minimo V1 (V)	10
Supervision Memoria	Tiempo memoria V1 (ms)	200
Supervision Memoria	Minima V compuesta (V)	10
Supervision Memoria	Tiempo memoria VC (ms)	200
Direccional Neutro	Tipo direccional neutro	Criterio Angular
Direccional Neutro	Angulo (°)	90
Direccional Neutro	V minima polarizacion (V)	1
Direccional Neutro	Tipo de polarizacion	Voltage
Direccional Neutro	Tipo direccional tension	S0
Direccional Neutro	Permiso sin V polarizacion	NO
Direccional Neutro	Potencia minima	1
TOC Fases (51) U1	Habilitacion	SI
TOC Fases (51) U1	Tipo de operacion	Disparo
TOC Fases (51) U1	Arranque (A)	5.69
TOC Fases (51) U1	Tipo Curva	IEC Very Inverse
TOC Fases (51) U1	Indice de tiempo	0.3
TOC Fases (51) U1	Tiempo fijo \ minimo (ms)	0
TOC Fases (51) U1	Control de par	NonDirectional
TOC Fases (51) U1	Anulacion temporizado	Sin Definir
TOC Fases (51) U1	Disparo General	SI
TOC Fases (51) U2	Habilitacion	NO
TOC Fases (51) U3	Habilitacion	NO

IOC Fases (50) U1	Habilitacion	SI
IOC Fases (50) U1	Tipo de operacion	Disparo
IOC Fases (50) U1	Arranque (A)	42
IOC Fases (50) U1	Tiempo fijo (ms)	100
IOC Fases (50) U1	Control de par	NonDirectional
IOC Fases (50) U1	Anulacion temporizado	Sin Definir
IOC Fases (50) U1	Bloqueo disparo	Sin Definir
IOC Fases (50) U1	Disparo General	SI
IOC Fases (50) U2	Habilitacion	NO
IOC Fases (50) U3	Habilitacion	NO
TOC Neutro (51N) U1	Habilitacion	NO
TOC Neutro (51N) U1	Tipo de operacion	Disparo
TOC Neutro (51N) U1	Arranque (A)	5
TOC Neutro (51N) U1	Tipo Curva	ANSI Extremely Inverse
TOC Neutro (51N) U1	Indice de tiempo	0.5
TOC Neutro (51N) U1	Tiempo fijo \ minimo (ms)	0
TOC Neutro (51N) U1	Control de par	NonDirectional
TOC Neutro (51N) U1	Anulacion temporizado	Sin Definir
TOC Neutro (51N) U1	Disparo General	NO
TOC Neutro (51N) U2	Habilitacion	NO
TOC Neutro (51N) U3	Habilitacion	NO
IOC Neutro (50N) U1	Habilitacion	SI
IOC Neutro (50N) U1	Tipo de operacion	Disparo
IOC Neutro (50N) U1	Arranque (A)	1.33
IOC Neutro (50N) U1	Tiempo fijo (ms)	100
IOC Neutro (50N) U1	Control de par	NonDirectional
IOC Neutro (50N) U1	Anulacion temporizado	Sin Definir
IOC Neutro (50N) U1	Bloqueo disparo	Sin Definir
IOC Neutro (50N) U1	Disparo General	SI
IOC Neutro (50N) U2	Habilitacion	NO
IOC Neutro (50N) U3	Habilitacion	NO
TOC Puesta Tierra(51ES) U1	Habilitacion	NO
TOC Puesta Tierra(51ES) U2	Habilitacion	NO
TOC Puesta Tierra(51ES) U3	Habilitacion	NO
IOC Puesta Tierra(50ES) U1	Habilitacion	NO
IOC Puesta Tierra(50ES) U2	Habilitacion	NO
IOC Puesta Tierra(50ES) U3	Habilitacion	NO
TOC Desequilibrio 67TQ U1	Habilitacion	NO
TOC Desequilibrio 67TQ U2	Habilitacion	NO
TOC Desequilibrio 67TQ U3	Habilitacion	NO
IOC Desequilibrio 67IQ U1	Habilitacion	NO

IOC Desequilibrio 67IQ U2	Habilitacion	NO
IOC Desequilibrio 67IQ U3	Habilitacion	NO
Fase Abierta	Habilitacion	NO
Frenado 2 Armonico Fases	Habilitacion	NO
Frenado 2 Armonico Neutro	Habilitacion	NO
Calle	Habilitacion	NO
Subintensidad (37) U1	Habilitacion	NO
Subintensidad (37) U2	Habilitacion	NO
Distancia Zona 1	Direccion zona	Delante Disparo
Distancia Zona 1	Angulo caracteristico (°)	90
Distancia Zona 1	Disparo General	SI
Distancia Zona 1	Habilitacion fase (Ph)	SI
Distancia Zona 1	Caracteristica fase (Ph)	Cuadrangular
Distancia Zona 1	Alcance mho (Ph)	4.34
Distancia Zona 1	Alcance R (Ph)	1.93
Distancia Zona 1	Alcance X delante (Ph)	1.28
Distancia Zona 1	Alcance X detras (Ph)	0.05
Distancia Zona 1	Angulo blinder R (Ph)	90
Distancia Zona 1	Habilitacion (Gnd)	SI
Distancia Zona 1	Caracteristica (Gnd)	Cuadrangular
Distancia Zona 1	Modulo Kn	1
Distancia Zona 1	Angulo Kn (°)	0
Distancia Zona 1	Alcance mho (Gnd)	4.34
Distancia Zona 1	Alcance R (Gnd)	1.93
Distancia Zona 1	Alcance X delante (Gnd)	1.28
Distancia Zona 1	Alcance X detras (Gnd)	0.05
Distancia Zona 1	Angulo blinder R (Gnd)	90
Distancia Zona 1	Umbral I Ph -Ph (A)	0
Distancia Zona 1	Umbral I Ph -Gnd (A)	0
Distancia Zona 1	Umbral I 3I0 (A)	0
Distancia Zona 2	Direccion zona	Delante Disparo
Distancia Zona 2	Angulo caracteristico (°)	90
Distancia Zona 2	Disparo General	SI
Distancia Zona 2	Habilitacion fase (Ph)	SI
Distancia Zona 2	Caracteristica fase (Ph)	Cuadrangular
Distancia Zona 2	Tiempo fase-fase (ms) (Ph)	1500
Distancia Zona 2	Alcance mho (Ph)	6.51
Distancia Zona 2	Alcance R (Ph)	3.15
Distancia Zona 2	Alcance X delante (Ph)	3.15
Distancia Zona 2	Alcance X detras (Ph)	0.05
Distancia Zona 2	Angulo blinder R (Ph)	90

Distancia Zona 2	Habilitacion (Gnd)	SI
Distancia Zona 2	Caracteristica (Gnd)	Cuadrangular
Distancia Zona 2	Tiempo fase-gnd (ms)	1500
Distancia Zona 2	Modulo Kn	1
Distancia Zona 2	Angulo Kn (°)	0
Distancia Zona 2	Alcance mho (Gnd)	6.51
Distancia Zona 2	Alcance R (Gnd)	3.15
Distancia Zona 2	Alcance X delante (Gnd)	3.15
Distancia Zona 2	Alcance X detras (Gnd)	0.05
Distancia Zona 2	Angulo blinder R (Gnd)	90
Distancia Zona 2	Umbral I Ph -Ph (A)	0
Distancia Zona 2	Umbral I Ph -Gnd (A)	0
Distancia Zona 2	Umbral I 3I0 (A)	0
Distancia Zona 3	Direccion zona	Delante Disparo
Distancia Zona 3	Angulo caracteristico (°)	84.2
Distancia Zona 3	Disparo General	NO
Distancia Zona 3	Habilitacion fase (Ph)	NO
Distancia Zona 3	Caracteristica fase (Ph)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 3	Tiempo fase-fase (ms) (Ph)	600
Distancia Zona 3	Alcance mho (Ph)	9.77
Distancia Zona 3	Alcance R (Ph)	7.62
Distancia Zona 3	Alcance X delante (Ph)	9.72
Distancia Zona 3	Alcance X detras (Ph)	0.05
Distancia Zona 3	Angulo blinder R (Ph)	84.2
Distancia Zona 3	Habilitacion (Gnd)	NO
Distancia Zona 3	Caracteristica (Gnd)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 3	Tiempo fase-gnd (ms)	600
Distancia Zona 3	Modulo Kn	0.54
Distancia Zona 3	Angulo Kn (°)	338
Distancia Zona 3	Alcance mho (Gnd)	9.77
Distancia Zona 3	Alcance R (Gnd)	7.62
Distancia Zona 3	Alcance X delante (Gnd)	9.72
Distancia Zona 3	Alcance X detras (Gnd)	0.05
Distancia Zona 3	Angulo blinder R (Gnd)	84.2
Distancia Zona 3	Umbral I Ph -Ph (A)	0
Distancia Zona 3	Umbral I Ph -Gnd (A)	0
Distancia Zona 3	Umbral I 3I0 (A)	0
Distancia Zona 4	Direccion zona	Detras Disparo
Distancia Zona 4	Angulo caracteristico (°)	84.2
Distancia Zona 4	Disparo General	NO
Distancia Zona 4	Habilitacion fase (Ph)	NO

Distancia Zona 4	Caracteristica fase (Ph)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 4	Tiempo fase-fase (ms) (Ph)	500
Distancia Zona 4	Alcance mho (Ph)	2.17
Distancia Zona 4	Alcance R (Ph)	7.5
Distancia Zona 4	Alcance X delante (Ph)	0.05
Distancia Zona 4	Alcance X detras (Ph)	2.17
Distancia Zona 4	Angulo blinder R (Ph)	84.2
Distancia Zona 4	Habilitacion (Gnd)	NO
Distancia Zona 4	Caracteristica (Gnd)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 4	Tiempo fase-gnd (ms)	500
Distancia Zona 4	Modulo Kn	0.54
Distancia Zona 4	Angulo Kn (°)	338
Distancia Zona 4	Alcance mho (Gnd)	2.17
Distancia Zona 4	Alcance R (Gnd)	7.5
Distancia Zona 4	Alcance X delante (Gnd)	0.05
Distancia Zona 4	Alcance X detras (Gnd)	2.17
Distancia Zona 4	Angulo blinder R (Gnd)	84.2
Distancia Zona 4	Umbral I Ph -Ph (A)	0
Distancia Zona 4	Umbral I Ph -Gnd (A)	0
Distancia Zona 4	Umbral I 3I0 (A)	0
Distancia Zona 5	Direccion zona	NonDirectional
Distancia Zona 5	Angulo caracteristico (°)	84.2
Distancia Zona 5	Disparo General	NO
Distancia Zona 5	Habilitacion fase (Ph)	NO
Distancia Zona 5	Caracteristica fase (Ph)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 5	Tiempo fase-fase (ms) (Ph)	800
Distancia Zona 5	Alcance mho (Ph)	11.94
Distancia Zona 5	Alcance R (Ph)	12
Distancia Zona 5	Alcance X delante (Ph)	11.93
Distancia Zona 5	Alcance X detras (Ph)	4.34
Distancia Zona 5	Angulo blinder R (Ph)	84.2
Distancia Zona 5	Habilitacion (Gnd)	NO
Distancia Zona 5	Caracteristica (Gnd)	Mho y cuadrangular
Distancia Zona 5	Tiempo fase-gnd (ms)	800
Distancia Zona 5	Modulo Kn	0.54
Distancia Zona 5	Angulo Kn (°)	338
Distancia Zona 5	Alcance mho (Gnd)	11.94
Distancia Zona 5	Alcance R (Gnd)	12
Distancia Zona 5	Alcance X delante (Gnd)	11.93
Distancia Zona 5	Alcance X detras (Gnd)	4.34
Distancia Zona 5	Angulo blinder R (Gnd)	84.2

Distancia Zona 5	Umbral I Ph -Ph (A)	0
Distancia Zona 5	Umbral I Ph -Gnd (A)	0
Distancia Zona 5	Umbral I 3I0 (A)	0
Extension Z1	Habilitacion	NO
Zona rapida	Habilitacion zona 1 rapida	NO
Zona rapida	Habilitacion zona 4 rapida	NO
Zona rapida	Bloqueo zona 1 rapida	Sin Definir
Zona rapida	Bloqueo zona 4 rapida	Sin Definir
Supervision I (fase-fase)	Habilitacion	SI
Supervision I (fase-fase)	Umbral delante (A)	6
Supervision I (fase-fase)	Umbral detras (A)	6
Supervision I (fase-tierra)	Habilitacion	SI
Supervision I (fase-tierra)	Umbral fase delante (A)	6
Supervision I (fase-tierra)	Umbral fase detras (A)	6
Supervision I (fase-tierra)	Umbral neutro delante (A)	1
Supervision I (fase-tierra)	Umbral neutro detras (A)	1
Supervision direccional	Angulo fase-fase (°)	60
Supervision direccional	Amplitud fase-fase (°)	115
Supervision direccional	Angulo fase-tierra (°)	60
Supervision direccional	Amplitud fase-tierra (°)	115
CVT	Habilitacion	NO
Oscilacion de potencia	Habilitacion	NO
Imagen Termica Fases (49)	Habilitacion	NO
Imagen Termica Neutro (49)	Habilitacion	NO
TOV Sobretension fase 59T U1	Habilitacion	NO
TOV Sobretension fase 59T U1	Tipo de operacion	Vfase-tierra FUND
TOV Sobretension fase 59T U1	Arranque (V)	70
TOV Sobretension fase 59T U1	Curva caracteristica	IEC Definite Time
TOV Sobretension fase 59T U1	Indice de tiempo	0.5
TOV Sobretension fase 59T U1	Tiempo fijo (ms)	1000
TOV Sobretension fase 59T U1	Disparo General	NO
IOV Sobretension fase 59I U1	Habilitacion	NO
IOV Sobretension fase 59I U1	Tipo de operacion	Vfase-tierra FUND
IOV Sobretension fase 59I U1	Arranque (V)	75
IOV Sobretension fase 59I U1	Tiempo fijo (ms)	0
IOV Sobretension fase 59I U1	Disparo General	NO
IOV Sobretension fase 59I U2	Habilitacion	NO
TOV Sobretension 3V0 59NT U1	Habilitacion	NO
IOV Sobretension 3V0 59NI U1	Habilitacion	NO

TOV Sobretension 3V2 59QT U1	Habilitacion	NO
IOV Sobretension 3V2 59QI U1	Habilitacion	NO
TUV Subtension fase 27T U1	Habilitacion	NO
IUV Subtension (27I) U1	Habilitacion	NO
IUV Subtension (27I) U2	Habilitacion	NO
Minima tension U1	Habilitacion	NO
Minima tension U2	Habilitacion	NO
Generales Proteccion Tension	3V0 utilizada	Calculada
Unidades Frecuencia (81M/m)	Tension minima (V)	40
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nº ciclos de arranque	3
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nº ciclos de reposicion	2
Unidades Frecuencia (81M/m)	T.Reposicion sobreF.(ms)	40
Unidades Frecuencia (81M/m)	T.Reposicion subF.(ms)	40
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 1. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 1. Arranque (Hz)	50.1
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 1. Tiempo fijo (ms)	1000
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 1. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 1. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 2. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 2. Arranque (Hz)	50.2
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 2. Tiempo fijo (ms)	800
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 2. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 2. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 3. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 3. Arranque (Hz)	50.3
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 3. Tiempo fijo (ms)	700
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 3. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 3. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 4. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 4. Arranque (Hz)	50.5
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 4. Tiempo fijo (ms)	500
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 4. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 4. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 5. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 5. Arranque (Hz)	49.9
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 5. Tiempo fijo (ms)	1000
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 5. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 5. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 6. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 6. Arranque (Hz)	49.8
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 6. Tiempo fijo (ms)	800

Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 6. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 6. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 7. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 7. Arranque (Hz)	49.7
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 7. Tiempo fijo (ms)	700
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 7. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 7. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 8. Habilitacion	NO
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 8. Arranque (Hz)	49.5
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 8. Tiempo fijo (ms)	500
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 8. Tipo funcion	Maximum
Unidades Frecuencia (81M/m)	Nivel 8. Bloqueo	Sin Definir
Unidades Frecuencia (81M/m)	Disparo General	NO
Derivada Frecuencia (81R)	Habilitacion	NO
Minima Potencia P	Habilitacion	NO
Maxima P - Nivel 1	Habilitacion	NO
Maxima P - Nivel 2	Habilitacion	NO
Inversion P- Nivel 1	Habilitacion	NO
Inversion P- Nivel 2	Habilitacion	NO
Inversion Q- Nivel 1	Habilitacion	NO
Inversion Q- Nivel 2	Habilitacion	NO
Minima S	Habilitacion	NO
Maxima S - Nivel 1	Habilitacion	NO
Maxima S - Nivel 2	Habilitacion	NO
Umbral Reposicion Potencia	Umbral reposicion P (%)	5
Umbral Reposicion Potencia	Umbral reposicion Q (%)	5
Umbral Reposicion Potencia	Umbral reposicion S (%)	5
Zona Carga	Habilitacion	NO
Cierre sobre falta	Habilitacion	NO
Fallo Fusible	Habilitacion	NO
Discordancia Polos 52	Habilitacion	NO
Discordancia Polos 52-2	Habilitacion	NO
Fallo interruptor 1 por ED	Tiempo fallo apertura (ms)	1000
Fallo interruptor 1 por ED	Tiempo fallo cierre (ms)	1000
Fallo interruptor 2 por ED	Tiempo fallo apertura (ms)	1000
Fallo interruptor 2 por ED	Tiempo fallo cierre (ms)	1000
Fallo interruptor Br1	Habilitacion	NO
50BF Carga Baja Br1	Habilitacion	NO
Disparo Monofasico	Habilitacion	NO
Teleproteccion Canal 1	Puerto	Disabled
Teleproteccion Canal 1	Velocidad (Baudios)	19200 baud

Teleproteccion Canal 1	Paridad	<i>Ninguna</i>
Teleproteccion Canal 1	Bit de stop	<i>1</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 1	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 2	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 3	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 4	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 5	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 6	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 7	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 8	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 9	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 10	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 11	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 12	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 13	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 14	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 15	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 1	Digital 16	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Puerto	<i>Disabled</i>
Teleproteccion Canal 2	Velocidad (Baudios)	<i>19200 baud</i>
Teleproteccion Canal 2	Paridad	<i>Ninguna</i>
Teleproteccion Canal 2	Bit de stop	<i>1</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 1	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 2	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 3	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 4	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 5	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 6	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 7	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 8	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 9	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 10	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 11	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 12	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 13	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 14	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 15	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion Canal 2	Digital 16	<i>Sin Definir</i>
Teleproteccion (Z)	Tipo de esquema	<i>Escalonado</i>
Teleproteccion (Z)	Tiempo recaida RTP (ms)	<i>0</i>
Teleproteccion (Z)	Tiempo bloqueo (ms)	<i>30</i>

Teleproteccion (Z)	Tiempo minimo PSG (ms)	100
Teleproteccion (Z)	Tiempo maximo PSG (ms)	160
Teleproteccion (Z)	Tiempo reposicion PSG (ms)	200
Teleproteccion (Z)	Habilitacion ECO	NO
Teleproteccion (Z)	Tiempo pulso ECO (ms)	50
Teleproteccion (Z)	Tiempo bloqueo ECO (ms)	100
Teleproteccion (Z)	Tiempo activacion ECO (ms)	40
Teleproteccion (Z)	Bloqueo direccion inversa	NO
Teleproteccion (Z)	Tpo. Bloq. dir.inversa(ms)	200
Teleproteccion (Z)	Alimentacion debil	NO
Teleproteccion (Z)	Umbral alimentacion debil(V)	10
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 1	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 2	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RPSG_21 linea 1	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RPSG_21 linea 2	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Bloqueo disparo TP	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Bloqueo ETP	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Arranque ECO	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Bloqueo ECO	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Unid permisivas Z (1 bit)	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Unid a bloqueos Z (1 bit)	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Bloqueo alimentacion debil	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Tiempo retardo ETP (ms)	0
Teleproteccion (Z)	Teleproteccion segregada	No - 1 bit
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 1A	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 1B	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 1C	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 2A	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 2B	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	RTPE_21 linea 2C	Sin Definir
Teleproteccion (Z)	Unid permisivas Z (3 bits)	Predefined
Teleproteccion (Z)	Unid bloqueo Z (3 bits)	Predefined
Teleproteccion (67)	Tipo de esquema	Escalonado
Teleproteccion (67)	Tiempo recaida RTP (ms)	0
Teleproteccion (67)	Tiempo bloqueo (ms)	30
Teleproteccion (67)	Tiempo minimo PSG (ms)	100
Teleproteccion (67)	Tiempo maximo PSG (ms)	160
Teleproteccion (67)	Tiempo reposicion PSG (ms)	200
Teleproteccion (67)	Habilitacion ECO	NO
Teleproteccion (67)	Tiempo pulso ECO (ms)	50
Teleproteccion (67)	Tiempo bloqueo ECO (ms)	100

Teleproteccion (67)	Tiempo activacion ECO (ms)	40
Teleproteccion (67)	Bloqueo direccion inversa	NO
Teleproteccion (67)	Tpo. Bloq. dir.inversa(ms)	200
Teleproteccion (67)	Alimentacion debil	NO
Teleproteccion (67)	Umbral alimentacion debil(V)	10
Teleproteccion (67)	RTPE_67NQ1 linea 1	Sin Definir
Teleproteccion (67)	RTPE_67NQ1 linea 2	Sin Definir
Teleproteccion (67)	RPSG_67NQ1 linea 1	Sin Definir
Teleproteccion (67)	RPSG_67NQ1 linea 2	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Bloqueo disparo TP	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Bloqueo ETP	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Arranque ECO	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Bloqueo ECO	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Unidades permisivas 67NQ	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Unidades a bloqueos 67NQ	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Bloqueo alimentacion debil	Sin Definir
Teleproteccion (67)	Disparo General	SI
Teleproteccion (67)	Tiempo retardo ETP (ms)	0
Esquema Disparo Directo	Habilitacion	NO
Disparos Externos	Disparo externo polo A	Sin Definir
Disparos Externos	Disparo externo polo B	Sin Definir
Disparos Externos	Disparo externo polo C	Sin Definir
Disparos Externos	Disparo externo tripolar	Sin Definir
Disparos Externos	Disparo General	SI
Localizador	Habilitacion	NO
Funcion Reposicion f - V	Habilitacion	NO
Reenganchador Generales (79)	Reenganchador en servicio	NO
Reenganchador Superv. VRef	Habilitacion	NO
Supervision Sincronismo	Tipo de sincronismo	Interno
Supervision Sincronismo	Superv. Reeng.1 trifasico	NO
Supervision Sincronismo	Supervi. resto reenganche	NO
Supervision Sincronismo	Tpo. espera sincronismo(s)	1
Supervision Sincronismo	Permiso sincronismo exter.	Sin Definir
Bloqueo por Circuito Disparo	Bloqueo con fallo bobinas	NO
Reenganchador Interruptor 2	Seleccion 2 interruptores	NO
Reenganchador Interruptor 2	Secuencia de cierre	Brk1
Reenganchador Interruptor 2	Tiempo de secuencia (ms)	50
Reenganchador Interruptor 2	Bloqueo fallo cierre 52_1	NO
Reenganchador Interruptor 2	Bloqueo fallo cierre 52_2	NO
Reenganchador Interruptor 2	Permiso 52_1 si 2 bloqueado	NO
Reenganchador Interruptor 2	Permiso 52_2 si 1 bloqueado	NO

Reenganchador Interruptor 2	Bloqueo de reenganche 52_1	Sin Definir
Reenganchador Interruptor 2	Bloqueo de reenganche 52_2	Sin Definir
Sincronismo	Habilitacion	NO
Sincronismo 52-2	Habilitacion	NO
Estado Interruptor	Tipo configuracion	Simple
Estado Interruptor	Deteccion Estado 52	1 o 2 Eds.Estado general
Estado Interruptor	Tiempo fallo polo (ms)	1000
Estado Interruptor	Estado 52a general	ED1-2 52BTX-Cerrado
Estado Interruptor	Estado 52a fase A	Sin Definir
Estado Interruptor	Estado 52a fase B	Sin Definir
Estado Interruptor	Estado 52a fase C	Sin Definir
Estado Interruptor	Estado 52b general	ED1-1 52BTX- Abierto
Estado Interruptor	Estado 52b fase A	Sin Definir
Estado Interruptor	Estado 52b fase B	Sin Definir
Estado Interruptor	Estado 52b fase C	Sin Definir
Estado Interruptor	Bloqueo apertura 52	Sin Definir
Estado Interruptor	Bloqueo cierre 52	Sin Definir
Estado Interruptor	Orden apertura interruptor	Sin Definir
Estado Interruptor	Orden cierre interruptor	Sin Definir
Estado Interruptor	Bloqueado 52 general	Sin Definir
Estado Interruptor	Sellado disparo	SI
Estado Interruptor	Sellado cierre	NO
Estado Interruptor	Tpo. espera sincronismo(s)	0
Estado Interruptor	Supervision sincronismo	NO
Estado Interruptor	Tipo de sincronismo	Interno
Estado Interruptor	Permiso sincronismo exter.	Sin Definir
Estado Interruptor	Tpo. min. disparo general (ms)	0
Estado Interruptor 2	Deteccion Estado 52	1 o 2 Eds.Estado general
Estado Interruptor 2	Tiempo fallo polo (ms)	1000
Estado Interruptor 2	Estado 52a general	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52a fase A	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52a fase B	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52a fase C	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52b general	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52b fase A	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52b fase B	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Estado 52b fase C	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Bloqueo apertura 52	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Bloqueo cierre 52	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Orden apertura interruptor	Sin Definir
Estado Interruptor 2	Orden cierre interruptor	Sin Definir

Estado Interruptor 2	Bloqueado 52 general	<i>Sin Definir</i>
Estado Interruptor 2	Sellado disparo	<i>NO</i>
Estado Interruptor 2	Sellado cierre	<i>NO</i>
Estado Interruptor 2	Tpo. espera sincronismo(s)	<i>0</i>
Estado Interruptor 2	Supervision sincronismo	<i>NO</i>
Estado Interruptor 2	Tipo de sincronismo	<i>Interno</i>
Estado Interruptor 2	Permiso sincronismo exter.	<i>Sin Definir</i>
Supervision Circuitos 1	Habilitacion bobina disparo	<i>NO</i>
Supervision Circuitos 2	Habilitacion bobina disparo	<i>NO</i>
Supervision operacion 52	Tipo de ki2	<i>KI2</i>
Supervision operacion 52	Tiempo ki2 (ms)	<i>30</i>
Supervision operacion 52	Valor Alarma suma ki2	<i>65000</i>
Supervision operacion 52	Valor inicial suma ki2	<i>0</i>
Supervision operacion 52	Vent.T. Exc.nº disparos(m)	<i>1</i>
Supervision operacion 52	Excesivo numero disparos	<i>100</i>
Supervision operacion 52	T. apertura mecanica (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. cierre mecanico (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. apertura electrica (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. cierre electrico (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. inactividad (dias)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. dispersion apertura(ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52	T. dispersion cierre (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52-2	Vent.T. Exc.nº disparos(m)	<i>1</i>
Supervision operacion 52-2	Excesivo numero disparos	<i>100</i>
Supervision operacion 52-2	T. apertura mecanica (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52-2	T. cierre mecanico (ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52-2	T. inactividad (dias)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52-2	T. dispersion apertura(ms)	<i>1000</i>
Supervision operacion 52-2	T. dispersion cierre (ms)	<i>1000</i>
Detector Polo Abierto	Habilitacion	<i>NO</i>
Seccionador	Tipo Seccionador	<i>1 o 2 Eds.Estado general</i>
Seccionador	Estado 89a general	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89a fase A	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89a fase B	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89a fase C	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89b general	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89b fase A	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89b fase B	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Estado 89b fase C	<i>Sin Definir</i>
Seccionador	Tiempo fallo 89 (ms)	<i>1000</i>
Tensiones e Intensidades	Habilitacion THD I	<i>NO</i>

Huecos y Sobretensiones	Habilitacion huecos	NO
Config General Nombres	Nombre de instalacion	0
Config General Nombres	Nombre corto instalacion	SE_SP
Config General Nombres	Nombre de rele	0
Config General Nombres	Nombre corto de rele	-
Config General Nombres	Nombre de interruptor 1	0
Config General Nombres	Nombre de interruptor 2	0
Informacion LPHD	Modo test	NO
Informacion LPHD	Señal modo test	Sin Definir
Informacion LPHD	SV modo test	NO
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo oscilacion ED (s)	1
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Numero cambios	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 01 (ms) - (ED1-1 52BTX- Abierto)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 01 - (ED1-1 52BTX- Abierto)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 02 (ms) - (ED1-2 52BTX-Cerrado)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 02 - (ED1-2 52BTX-Cerrado)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 03 (ms) - (ED1-3 86T-BTX-Bloqueo)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 03 - (ED1-3 86T-BTX-Bloqueo)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 04 (ms) - (ED1-4 52BTX-Ini.Fal.Interr.)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 04 - (ED1-4 52BTX-Ini.Fal.Interr.)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 05 (ms) - (ED1-5 52BTX-Hab.Fal.Interr.)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 05 - (ED1-5 52BTX-Hab.Fal.Interr.)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tiempo Entrada 06 (ms) - (ED1-6 TX-Disp.-T. Devanado)	0
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Entrada 06 - (ED1-6 TX-Disp.-T. Devanado)	NA
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Asignacion Salida 01 - (SD1-1 Reserva)	Sin Definir
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tpo. minimo Salida 01 (ms) - (SD1-1 Reserva)	50
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Salida 01 - (SD1-1 Reserva)	Unlatched
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Asignacion Salida 02 - (SD1-2 Reserva)	Sin Definir
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tpo. minimo Salida 02 (ms) - (SD1-2 Reserva)	50
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Salida 02 - (SD1-2 Reserva)	Unlatched
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Asignacion Salida 03 - (SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina)	Disparo general
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tpo. minimo Salida 03 (ms) - (SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina)	50
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Salida 03 - (SD1-3 52BTX-Disp. 1a Bobina)	Unlatched
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Asignacion Salida 04 - (SD1-4 86T-BTX-Actuacion)	Disparo general
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tpo. minimo Salida 04 (ms) - (SD1-4 86T-BTX-Actuacion)	50
1 - TARJETA F.A. - 6ED/4SD	Tipo Salida 04 - (SD1-4 86T-BTX-Actuacion)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo oscilacion ED (s)	1
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Numero cambios	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 01 (ms) - (ED2-1 TX-Disp.-T. Aceite)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 01 - (ED2-1 TX-Disp.-T. Aceite)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 02 (ms) - (ED2-2 TX-Disp.-Nivel Aceite)	0

2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 02 - (ED2-2 TX-Disp.-Nivel Aceite)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 03 (ms) - (ED2-3 TX-Disp.-Val.Al.Pres.)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 03 - (ED2-3 TX-Disp.-Val.Al.Pres.)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 04 (ms) - (ED2-4 TX-Disp.-Buchholz)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 04 - (ED2-4 TX-Disp.-Buchholz)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 05 (ms) - (ED2-5 TX-Disp.-Regulador)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 05 - (ED2-5 TX-Disp.-Regulador)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 06 (ms) - (ED2-6 T.P.-Perdida Potenc.)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 06 - (ED2-6 T.P.-Perdida Potenc.)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 07 (ms) - (ED2-7 Reserva)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 07 - (ED2-7 Reserva)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 08 (ms) - (ED2-8 Reserva)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 08 - (ED2-8 Reserva)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 09 (ms) - (ED2-9 Reserva)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 09 - (ED2-9 Reserva)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 10(ms) - (ED2-10 Reserva)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 10 - (ED2-10 Reserva)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tiempo Entrada 11(ms) - (ED2-11 Reserva)	0
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Entrada 11 - (ED2-11 Reserva)	NA
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 01 - (SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina)	Disparo general
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 01 (ms) - (SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 01 - (SD2-1 52BTX-Disp. 2a Bobina)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 02 - (SD2-2 52BTX-Ini.Fal.Interr.)	Arranque 50BF (Br1)
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 02 (ms) - (SD2-2 52BTX-Ini.Fal.Interr.)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 02 - (SD2-2 52BTX-Ini.Fal.Interr.)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 03 - (SD2-3 52BTX-Disp.Fal.Interr.)	Disparo 50BF (Br1)
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 03 (ms) - (SD2-3 52BTX-Disp.Fal.Interr.)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 03 - (SD2-3 52BTX-Disp.Fal.Interr.)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 04 - (SD2-4 52BTX-Disp.Fal.Int.2)	Disparo 50BF (Br1)
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 04 (ms) - (SD2-4 52BTX-Disp.Fal.Int.2)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 04 - (SD2-4 52BTX-Disp.Fal.Int.2)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 05 - (SD2-5 Reserva)	Sin Definir
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 05 (ms) - (SD2-5 Reserva)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 05 - (SD2-5 Reserva)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 06 - (SD2-6 Reserva)	Sin Definir
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 06 (ms) - (SD2-6 Reserva)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 06 - (SD2-6 Reserva)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 07 - (SD2-7 Reserva)	Sin Definir
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 07 (ms) - (SD2-7 Reserva)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 07 - (SD2-7 Reserva)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 08 - (SD2-8 Reserva)	Sin Definir

2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 08 (ms) - (SD2-8 Reserva)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 08 - (SD2-8 Reserva)	Unlatched
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Asignacion Salida 09 - (SD2-9 Reserva)	Sin Definir
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tpo. minimo Salida 09 (ms) - (SD2-9 Reserva)	50
2 - TARJETA D - 11ED/9SD	Tipo Salida 09 - (SD2-9 Reserva)	Unlatched
Configuracion Leds	Reposicion de Leds	Sin Definir
Configuracion Leds	Asignacion Led 1	Arranque general
Configuracion Leds	Tipo Led 1	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 2	Disparo Z1
Configuracion Leds	Tipo Led 2	Latched
Configuracion Leds	Asignacion Led 3	Disparo Z2
Configuracion Leds	Tipo Led 3	Latched
Configuracion Leds	Asignacion Led 4	TOC1 Disparo fases
Configuracion Leds	Tipo Led 4	Latched
Configuracion Leds	Asignacion Led 5	IOC1 Disparo fases
Configuracion Leds	Tipo Led 5	Latched
Configuracion Leds	Asignacion Led 6	GIOC1 Disparo
Configuracion Leds	Tipo Led 6	Latched
Configuracion Leds	Asignacion Led 7	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 7	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 8	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 8	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 9	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 9	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 10	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 10	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 11	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 11	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 12	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 12	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 13	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 13	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 14	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 14	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 15	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 15	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 16	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 16	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 17	Sin Definir
Configuracion Leds	Tipo Led 17	Unlatched
Configuracion Leds	Asignacion Led 18	Sin Definir

Configuracion Leds	Tipo Led 18	<i>Unlatched</i>
Configuracion Leds	Asignacion Led 19	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Leds	Tipo Led 19	<i>Unlatched</i>
Configuracion SNTP	Fuente sincronizacion principal	<i>0.0.0.0</i>
Configuracion SNTP	Fuente sincronizacion secundaria	<i>0.0.0.0</i>
Configuracion SNTP	Gateway sincronizacion principal	<i>Default</i>
Configuracion SNTP	Gateway sincronizacion secundaria	<i>Default</i>
Configuracion SNTP	T. NO sincronizado SNTP(min)	<i>2</i>
Configuracion SNTP	Periodo Polling a servidores SNTP (seg)	<i>60</i>
Configuracion SNTP	Tiempo espera respuesta servidor SNTP a peticion Unicast (seg)	<i>5</i>
Configuracion SNTP	Interfaz de sincronizacion PTP	<i>Eth1</i>
Configuracion SNTP	Mecanismo de retardo PTP	<i>P2P</i>
Configuracion SNTP	Autenticacion SNTP	<i>NO</i>
Configuracion SNTP	Clave SNTP	<i>1</i>
Bloqueo ED por ausencia Vaux	Habilitacion	<i>NO</i>
Supervision Alimentacion	Habilitacion	<i>NO</i>
Supervision Alimentacion 2	Habilitacion	<i>NO</i>
Supervision Temperatura	Habilitacion	<i>SI</i>
Supervision Temperatura	Umbral minimo (°C)	<i>-10</i>
Supervision Temperatura	Umbral maximo (°C)	<i>80</i>
Supervision CT	Habilitacion	<i>NO</i>
Historico Medidas	Ventana media (min)	<i>5</i>
Historico Medidas	Intervalo registro (min)	<i>15</i>
Historico Medidas	Modo registro	<i>Standard</i>
Configuracion Oscilografia	Duracion oscilo (ciclos)	<i>100</i>
Configuracion Oscilografia	Duracion prefalta (ciclos)	<i>50</i>
Configuracion Oscilografia	Numero de muestras /ciclo	<i>36 muestras</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 01	<i>ED1-1 52BTX- Abierto</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 01	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 02	<i>ED1-2 52BTX-Cerrado</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 02	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 03	<i>Disparo general</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 03	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 04	<i>Disparo Z1</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 04	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 05	<i>Disparo Z2</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 05	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 06	<i>TOC1 Disparo fases</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 06	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 07	<i>IOC1 Disparo fases</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 07	<i>SI</i>

Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 08	<i>GTOC1 Disparo</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 08	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 09	<i>GIOC1 Disparo</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 09	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 10	<i>TOC1 Arranque fases</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 10	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 11	<i>IOC1 Arranque fases</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 11	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 12	<i>GTOC1 Arranque</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 12	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 13	<i>GIOC1 Arranque</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 13	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 14	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 14	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 15	<i>Disparo 50BF (Br1)</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 15	<i>SI</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 16	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 16	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 17	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 17	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 18	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 18	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 19	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 19	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Señal registrada oscilo 20	<i>Sin Definir</i>
Configuracion Oscilografia	Señal Trigger 20	<i>NO</i>
Configuracion Oscilografia	Modo continuo	<i>NO</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Numero RIO	<i>0</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO1 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO1 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO1 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 1	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO1 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Numero RIO	<i>0</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO2 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO2 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO2 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 2	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO2 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 3	Numero RIO	<i>0</i>
Suscripcion modulo RIO 3	Tipo RIO	<i>No configurado</i>

Suscripcion modulo RIO 3	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO3 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 3	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO3 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 3	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO3 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 3	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO3 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 4	Numero RIO	0
Suscripcion modulo RIO 4	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 4	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO4 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 4	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO4 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 4	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO4 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 4	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO4 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 5	Numero RIO	0
Suscripcion modulo RIO 5	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 5	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO5 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 5	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO5 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 5	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO5 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 5	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO5 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 6	Numero RIO	0
Suscripcion modulo RIO 6	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 6	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO6 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 6	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO6 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 6	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO6 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 6	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO6 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 7	Numero RIO	0
Suscripcion modulo RIO 7	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 7	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO7 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 7	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO7 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 7	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO7 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 7	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO7 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 8	Numero RIO	0
Suscripcion modulo RIO 8	Tipo RIO	<i>No configurado</i>
Suscripcion modulo RIO 8	Asignacion Salida 01 - (RIOGGIO8 SPCS01)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 8	Asignacion Salida 02 - (RIOGGIO8 SPCS02)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 8	Asignacion Salida 03 - (RIOGGIO8 SPCS03)	<i>Sin Definir</i>
Suscripcion modulo RIO 8	Asignacion Salida 04 - (RIOGGIO8 SPCS04)	<i>Sin Definir</i>

1.2. SE Mahns – Paño 52C6.
Sistema 1
Relé Marca SEL Modelo 451

EVENT_NUM	10128
EVENT	BC T
LOCATION	0.33
FREQ	50.15
NFREQ	50
SAM/CYC_A	8
SAM/CYC_D	8
NUM_OF_CYC	100.500
SER_NUM	1190801061
PRIM_VAL	YES
CTR_IA	1.0
CTR_IB	1.0
CTR_IC	1.0
CTR_IG	1.0
PTR_VA	1.0
PTR_VB	1.0
PTR_VC	1.0
PTR_VS1	1.0
PTR_VS2	1.0
CTRW	60
CTRX	60
PTRY	130.0
PTRZ	130.0
ERAQ01	
ERAQ02	
ERAQ03	
ERAQ04	
ERAQ05	
ERAQ06	
ERAQ07	
ERAQ08	
ERAQ09	

ERAQ10	
ERAQ11	
ERAQ12	
ERAQ13	
ERAQ14	
ERAQ15	
ERAQ16	
ERAQ17	
ERAQ18	
ERAQ19	
ERAQ20	
GROUP	1
BREAKER1	OPEN
HOURL_T1	11
MIN_T1	13
SEC_T1	24
MSEC_T1	467
HOURL_C1	
MIN_C1	
SEC_C1	
MSEC_C1	
BREAKER2	NA
HOURL_T2	
MIN_T2	
SEC_T2	
MSEC_T2	
HOURL_C2	
MIN_C2	
SEC_C2	
MSEC_C2	
T_LED1	28736
T_LED2	0
TARGETS	TIME B_FAULT C_FAULT GND
MB_TRIGGER	0000000000
MB_TRIP	0000000000
IA_PF	27

IA_DEG_PF	18.45
IB_PF	27
IB_DEG_PF	-94.04
IC_PF	30
IC_DEG_PF	141.77
IG_PF	0
IG_DEG_PF	132.21
3I2_PF	6
3I2_DEG_PF	-101.96
I1_PF	28
I1_DEG_PF	22.06
VA_PF	9
VA_DEG_PF	8.20
VB_PF	9
VB_DEG_PF	-112.06
VC_PF	9
VC_DEG_PF	127.60
VS1_PF	0
VS1_DEG_PF	-98.44
VS2_PF	0
VS2_DEG_PF	174.00
V1MEM_PF	9
V1MEM_DEG_PF	7.91
V0_PF	0
V0_DEG_PF	171.65
V2_PF	0
V2_DEG_PF	135.34
V1_PF	9
V1_DEG_PF	7.91
IA	38
IA_DEG	0.00
IB	2349
IB_DEG	-151.44
IC	2316
IC_DEG	29.07
IG	2

IG_DEG	106.67
3I2	4090
3I2_DEG	118.10
I1	1356
I1_DEG	-60.49
VA	8
VA_DEG	7.89
VB	5
VB_DEG	-160.90
VC	3
VC_DEG	169.94
VS1	0
VS1_DEG	112.55
VS2	0
VS2_DEG	100.56
V1MEM	5
V1MEM_DEG	2.37
V0	0
V0_DEG	116.71
V2	3
V2_DEG	15.66
V1	5
V1_DEG	1.76
CTRW	60
CTRX	60
PTRY	130.0
VNOMY	120
PTRZ	130.0
VNOMZ	120
Z1MAG	2.14
Z1ANG	68.86
Z0MAG	6.38
Z0ANG	72.47
EFLOC	Y
LL	4.84
ESOTF	N

ELOAD	N
E50P	N
E50G	2
E50Q	N
E51S	1
E59	N
E27	N
E81	N
E32P	N
E32	N
ETHRIEC	N
ECOMM	N
EBFL1	N
E25BK1	N
E79	Y
EMANCL	Y
ELOP	N
EDEM	THM
EHIF	N
EXFMRHB	N
EADVS	N
50G1P	0.83
50G2P	0.25
67G1D	900.000
67G2D	4500.000
67G1TC	1
67G2TC	1
51S1O	IMAXL
51S1P	6.67
51S1C	C3
51S1TD	0.14
51S1RS	N
51S1TC	1
EPO	52
3POD	0.500
N3PSHOT	1

E3PR1	PLT02 AND PLT04
BKCFD	300
ULCL1	52AA1 OR TRIP
79DTL	NOT (PLT02 AND PLT04) AND (3PT OR NOT 52AA1)
79BRCT	3PT
BK1MCL	(CC1 OR PB7_PUL) AND PLT04
3PMRCD	300
BK1CLSD	250
3PRIH	1000
3POID1	250
3PFARC	NA
3PRCD	900
3PRI	3PT AND NOT SOTFT
79SKP	NA
3P1CLS	PLT02
EVCK	N
DMTC	15
PDEMP	OFF
GDEMP	OFF
QDEMP	OFF
TR	51S1T OR 67G1T OR 67G2T
BK1MTR	OC1 OR PB8_PUL
ULTR	NOT IN101 OR NOT 52AA1
ULMTR1	NOT 52AA1 OR NOT IN101
TULO	1
TDUR3D	16.000
ER	R_TRIG 51S1 OR R_TRIG 50G1 OR R_TRIG 50G2
50GHIZP	OFF
SID	CELDA 4 - 52C6 LIRQUEN
RID	52C6
CONAM	abcde
NUMBK	1
BID1	52C6
NFREQ	50
PHROT	ABC
FAULT	51S1 OR 50G1 OR 50G2

EDCMON	N
EICIS	N
EDRSTC	N
EGADVS	N
EPMU	N
IN1XXD	0.1250
SS1	1
SS2	0
SS3	0
SS4	0
SS5	0
SS6	0
TGR	180
STALLTE	NA
LOADTE	NA
ESS	N
DATE_F	DMY
IRIGC	C37.118
UTCOFF	-8.0
BEG_DST	2,2,1,3
END_DST	2,1,1,11
EVELOCK	0
DNPSRC	UTC
OUT101	PCT02Q
OUT102	BK1CL AND NOT PLT06 OR ((RB01 OR RB11 OR CC1) AND PLT03)
OUT103	TRIP
OUT104	IN102 OR IN105
OUT105	TRIP
OUT106	IN106 OR NOT IN104
OUT107	NA
OUT108	NOT (SALARM OR HALARM)
RAO01	NA
RAO02	NA
RAO03	NA
RAO04	NA

RAO05	NA
RAO06	NA
RAO07	NA
RAO08	NA
RAO09	NA
RAO10	NA
RAO11	NA
RAO12	NA
RAO13	NA
RAO14	NA
RAO15	NA
RAO16	NA
RAO17	NA
RAO18	NA
RAO19	NA
RAO20	NA
RAO21	NA
RAO22	NA
RAO23	NA
RAO24	NA
RAO25	NA
RAO26	NA
RAO27	NA
RAO28	NA
RAO29	NA
RAO30	NA
RAO31	NA
RAO32	NA
RAO33	NA
RAO34	NA
RAO35	NA
RAO36	NA
RAO37	NA
RAO38	NA
RAO39	NA
RAO40	NA

RAO41	NA
RAO42	NA
RAO43	NA
RAO44	NA
RAO45	NA
RAO46	NA
RAO47	NA
RAO48	NA
RAO49	NA
RAO50	NA
RAO51	NA
RAO52	NA
RAO53	NA
RAO54	NA
RAO55	NA
RAO56	NA
RAO57	NA
RAO58	NA
RAO59	NA
RAO60	NA
RAO61	NA
RAO62	NA
RAO63	NA
RAO64	NA
TMB1A	NA
TMB2A	NA
TMB3A	NA
TMB4A	NA
TMB5A	NA
TMB6A	NA
TMB7A	NA
TMB8A	NA
TMB1B	NA
TMB2B	NA
TMB3B	NA
TMB4B	NA

TMB5B	NA
TMB6B	NA
TMB7B	NA
TMB8B	NA
1: PLT01S	(PB1_PUL OR (RB03 OR RB13) AND PLT03) AND NOT PLT01
2: PLT01R	(PB1_PUL OR (RB04 OR RB14) AND PLT03) AND PLT01
3: PLT02S	(PB2_PUL OR (RB05 OR RB15) AND PLT03) AND NOT PLT02
4: PLT02R	(PB2_PUL OR (RB06 OR RB16) AND PLT03) AND PLT02 OR NOT PLT04
5: PLT03S	PB3_PUL AND NOT PLT03
6: PLT03R	PB3_PUL AND PLT03
7: PLT04S	(PB5_PUL OR (RB07 OR RB17) AND PLT03) AND NOT PLT04
8: PLT04R	(PB5_PUL OR (RB08 OR RB18) AND PLT03) AND PLT04
9: PLT05S	PB6_PUL AND NOT PLT05
10: PLT05R	PB6_PUL AND PLT05
11: PLT06S	PB10PUL AND NOT PLT06
12: PLT06R	PB10PUL AND PLT06
13: PSV01	51S1 OR 51S2 OR 50P1
14: PCT01PU	3.000000
15: PCT01DO	0.000000
16: PCT01IN	PSV01
17: PCT02PU	0.000000
18: PCT02DO	3.000000
19: PCT02IN	((RB02 OR OC1) AND PLT03)
EB1MON	N
EVSSI	N
52AA1	IN101

INFORME DE INTERRUPCIÓN DE
SUMINISTRO
(RES EX 30989)

FECHA DEL INFORME: 30-10-2021

EMPRESA: CGE

1. INFORMACIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

CAUSA DE LA INTERRUPCIÓN	OPE22
INSTALACION_ID	Paño BT2 de SE Mahns
PROPIETARIO DE LA INSTALACION O EQUIPO DONDE OCURRIÓ LA FALLA	CGE TRANSMISIÓN. S.A.
RUT PROPIETARIO INSTALACIÓN O EQUIPO	77-465.741-K
NOMBRE DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA	S/E Mahns.
PUNTO DE FALLA N°	En cuanto a la propagación de la Falla: Es posible indicar que se debió Operación indeseada en Paño BT2 de SE Mahns.
DISPOSITIVO OPERADO	Relé de Distancia Paño BT2 de SE Mahns
COMUNAS AFECTADAS	8111 Tomé, 8107 Penco
CANTIDAD CLIENTES AFECTADOS	21167
FECHA Y HORA INICIO INTERRUPCIÓN	30-10-2021 08:13
FECHA Y HORA TÉRMINO INTERRUPCIÓN	30-08-2021 08:21

2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERRUPCIÓN

2.1 DESCRIPCION DE LOS HECHOS Y DE LAS CIRCUNSTANCIAS

El día 30 de octubre del 2021, a las 08:13 horas se registró la apertura de los interruptores 52BT2, 52CT2 del transformador T-2 y reconexión automática exitosa del 52C6 correspondiente al alimentador Lirquén de S/E Mahns, con lo cual se pierde el suministro asociado al transformador T-2 de S/E Mahns de CGE.

Cabe aclarar que la operación de protecciones en SE Mahns se debió a Falla en instalaciones de Dx, específicamente de alimentador Lirquén la cual se propagó debido a la operación indeseada de Paño BT2 de SE Mahns.

2.2 ELEMENTOS MÍNIMOS REQUERIDOS QUE ACREDITAN IMPREVISIBILIDAD (Según R.Ex. N° 15704/2016)

Al respecto es necesario aclarar que no existió falla en las instalaciones de CGE TRANSMISIÓN S.A, sino más bien una operación indeseada debido a que ajustes propuestos en estudio de protecciones asociado a proyecto NUP911 (Ampliación en SE Mahns), los cuales si bien se encontraban dentro de los estándares habituales utilizados por la industria, estos no fueron lo suficientemente conservadores para efectos de evitar la operación incorrecta frente a una falla en la redes de distribución.

En cuanto a la **imprevisibilidad** es necesario señalar que CGE TRANSMISIÓN S.A, **se aseguró que se realizarán todos los cálculos ordinarios y corrientes exigidos en el proceso de interconexión**, los cuales fueron debidamente aprobados por el Coordinador Eléctrico Nacional.

Cabe indicar que la manera de evaluar el desempeño de los ajustes de protecciones es mediante la realización de los correspondientes estudios de coordinación de protecciones a través de la simulación mediante Software especialistas.

En Anexo de Probatorios se remite lo siguiente:

- EAP NUP911.
- Documento de validación de EAP del Coordinador Eléctrico Nacional.
- Protocolo de pruebas de relé INGEPAC EF-ZT de SE Mahns (NUP 911).
- Documento de validación de Protocolo de Pruebas del Coordinador Eléctrico Nacional.

2.3 ELEMENTOS MÍNIMOS REQUERIDOS QUE ACREDITAN IRRESISTIBILIDAD (Según R.Ex. N° 15704/2016)

En cuanto a la **irresistibilidad** es necesario señalar que CGE TRANSMISIÓN S.A, **se aseguró que se realizarán todos los cálculos ordinarios y corrientes exigidos en el proceso de interconexión**, los cuales fueron debidamente

aprobados por el Coordinador Eléctrico Nacional.

Cabe indicar que la manera de evaluar el desempeño de los ajustes de protecciones es mediante la realización de los correspondientes estudios de coordinación de protecciones a través de la simulación mediante Software especialistas.

En Anexo de Probatorios se remite lo siguiente:

- EAP NUP911.
- Documento de validación de EAP del Coordinador Eléctrico Nacional.
- Protocolo de pruebas de relé INGEPAC EF-ZT de SE Mahns (NUP 911).
- Documento de validación de Protocolo de Pruebas del Coordinador Eléctrico Nacional.

2.4 ELEMENTOS MÍNIMOS REQUERIDOS QUE ACREDITAN EXTERIORIDAD (Según R.Ex. N° 15704/2016)

Cabe señalar que no existió falla en sistema de Transmisión de propiedad de CGE TRANSMISIÓN S.A, sino que una operación indeseada de sistema de protecciones frente a una falla en redes de distribución.

PROBATORIOS

PROBATORIOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA CAUSAL ESGRIMIDA

1. Registro Fotográfico con fecha, hora y geolocalización



Fotografía N° 1: Registros de falla en relé de Alimentador Lirquén de S/E Mahns.



Fotografía N° 2: Registros de falla en relé de Alimentador Lirquén de S/E Mahns.

2. Gestiones preventivas y/o coordinaciones realizadas por la empresa (en caso de ser procedente, según sea la causa).

Se remiten los antecedentes asociados a la **puesta en servicio de relé INGEPAC EF-ZT asociado a Paño BT2 de SE Mahns.**

Los antecedentes son los siguientes:

- EAP NUP911.
- Documento de validación de EAP del Coordinador Eléctrico Nacional.
- Protocolo de pruebas de relé INGEPAC EF-ZT de SE Mahns (NUP 911).
- Documento de validación de Protocolo de Pruebas del Coordinador Eléctrico Nacional.

3. Registro de Orden de autoridad (en caso de ser procedente, según sea la causa)

No aplica.

4. Registro Solicitud de Organismo de Emergencia u Orden (En caso de ser procedente, según sea la causa).

No aplica.

5. Parte Policial o Declaración Notarial (en caso de ser procedente, según sea la causa)

No aplica.

6. Informe con antecedentes que permitan referenciar evento (en caso de ser procedente, según sea la causa)

No aplica.

7. Informar si la instalación ha sido afectada por la misma falla en el transcurso de los últimos 24 meses.

No hay fallas

8. Otros probatorios, si la empresa que postula lo estima pertinente.

No hay más antecedentes.

Empresa: Elecnor

País: Chile

Proyecto: Ampliación S/E Mahns 66kV

Descripción: Estudio de Coordinación y Ajuste de Protecciones

Código de Proyecto: EE-2019-020

Código de Informe: EE-ES-2019-0987

Revisión: 4



17 nov. 20



Este documento EE-ES-2019-0987-R4 fue preparado para Elecnor por Estudios Eléctricos. Para consultas técnicas respecto del contenido del presente comunicarse con:

Ing. Lucas Damiani
Departamento de Estudios
lucas.damiani@estudios-electricos.com

Ing. David Perrone
Coordinador Dpto. Estudios
david.perrone@estudios-electricos.com

Ing. Alejandro Musto
Gerente Dpto. Estudios
alejandro.musto@estudios-electricos.com

Este documento contiene 109 páginas y ha sido guardado por última vez el 17/11/2020 por Lucas Damiani; sus versiones y firmantes digitales se indican a continuación:

Rev	Fecha	Comentarios	Realizó	Revisó	Aprobó
0	10.9.2020	Para emisión al CEN.	LuD	DaP	AIM
1	25.9.2020	Contempla observaciones del CEN.	LuD	DaP	AIM
2	1.10.2020	Contempla observaciones adicionales del CEN.	LuD	DaP	AIM
3	6.10.2020	Contempla observaciones adicionales del CEN.	LuD	DaP	AIM
4	20.10.2020	Contempla observaciones adicionales del CEN.	LuD	DaP	AIM
5	17.11.2020	Acorde a puesta en servicio.	LuD	DaP	AIM

Todas las firmas digitales pueden ser validadas y autenticadas a través de la web de Estudios Eléctricos; <http://www.estudios-electricos.com/certificados>.



Índice

1	RESUMEN EJECUTIVO	6
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
2.1	Transformadores de Potencia	11
2.1.1	Transformador existente de 10,5 MVA	11
2.1.2	Transformador nuevo de 15 MVA	11
2.2	Zona de influencia	12
3	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIONES	14
4	ACONDICIONAMIENTO BASE DE DATOS.....	15
4.1	Bases de Datos de partida.....	15
4.2	Principales fuentes de información.....	15
4.3	Proyección de la transmisión	16
4.4	Escenarios de estudio.....	17
5	ESTUDIO DE CORTOCIRCUITOS	20
6	VERIFICACION DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE	21
6.1	Introducción	21
6.2	Metodología	21
6.3	Información disponible	21
6.4	Cálculos de cortocircuitos	22
6.5	Análisis de saturación.....	22
7	CRITERIOS Y AJUSTES DE PROTECCIONES NUEVAS.....	23
7.1	Protección de transformador TR2.....	23
7.1.1	Protección diferencial de transformador (87T)	23
7.1.2	Protección de respaldo por impedancia (21/21N)	27
7.1.3	Protección de sobrecorriente de fase (50/51) – lado 66kV	29
7.1.4	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N) – lado 66kV	31
7.1.5	Protección de sobrecorriente de fase (50/51) – lado 15kV	32
7.1.6	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N) – lado 15kV	33
7.2	Protecciones de Celda 1	33
7.2.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	33
7.2.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	34



7.3	Protecciones de Celda 3 – 52C5	37
7.3.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	37
7.3.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	38
7.3.3	Módulo de reconexión (79)	39
7.4	Protecciones de Celda 4 – 52C6	40
7.4.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	40
7.4.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	41
7.4.3	Módulo de reconexión (79)	42
7.5	Protecciones de Celda 5 – 52C7	42
7.5.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	43
7.5.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	44
7.5.3	Módulo de reconexión (79)	45
7.6	Protecciones de Reconector de entrada a barra 15kV del TR1 – 525CT1.....	46
7.6.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	46
7.6.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	47
7.6.3	Módulo de reconexión (79)	50
7.7	Protecciones de Reconector de salida a Tome – 525C1	50
7.7.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	50
7.7.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	51
7.7.3	Módulo de reconexión (79)	53
7.8	Protecciones de Reconector de salida a Linos – 52C4	54
7.8.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	54
7.8.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	55
7.8.3	Módulo de reconexión (79)	57
7.9	Protecciones de Celda 6 – 52CS (Acople).....	57
7.9.1	Protección de sobrecorriente de fase (50/51)	57
7.9.2	Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)	60
8	PROPUESTAS DE MODIFICAIÓN	63
8.1	S/E Penco – Paño B1.....	63
8.1.1	Sobrecorriente de fase	63
8.1.2	Sobrecorriente de tierra	64
8.1.3	Impedancia	65
8.2	S/E Concepción – Paño B3.....	69



8.2.1 Sobrecorriente de tierra	69
8.2.2 Impedancia	70
8.3 S/E Alonso de Ribera – Paño B3	75
8.3.1 Sobrecorriente de fase	75
8.3.2 Sobrecorriente de tierra	76
9 ANALISIS DE PARTICULARIDADES	79
9.1 Fallas con resistencia.....	79
9.2 Actuación secuencial de protecciones en SE Coronel.....	80
10 VERIFICACION DE COORDINACIÓN	82
10.1 Verificación sistémica.....	82
10.1.1 Condición previa a entrada en operación de ampliación SE Ejército	83
10.1.2 Condición posterior a entrada en operación de ampliación SE Ejército	88
10.2 Verificación de coordinación en SE Tome	92
11 CONCLUSIONES	99
12 REFERENCIAS.....	101
13 ANEXOS	102
13.1 ANEXO A – Característica de transformador T1.....	102
13.2 ANEXO B – Característica de transformador T2.....	104
13.3 ANEXO C – Ajustes actuales de protecciones	107
13.3.1 SE Concepción	107
13.3.2 SE Alonso de Ribera	107
13.3.3 SE Penco	107
13.3.4 SE Mahns	108

ANEXOS:

- EE-ES-2019-0987-R4_Anexo I_BD ECAP Mahns: Base de datos DigSILENT V 2019
- EE-ES-2019-0987-R4_ ANEXO IIa (TOP)_SE Ejército_FS: Planilla de verificación de tiempos de operación de protecciones previo ingreso SE Ejército
- EE-ES-2019-0987-R4_ ANEXO IIb (TOP)_SE Ejército_FS: Planilla de verificación de tiempos de operación de protecciones posterior ingreso SE Ejército
- EE-ES-2019-0987-R4_Anexo Respuestas a observaciones CEN



1 RESUMEN EJECUTIVO

Elecnor está desarrollando el proyecto “Aumento de Capacidad de la S/E Mahns 66 kV”, que consiste en el reemplazo del transformador 66/15 kV de 6,25 MVA, por un equipo de 15 MVA. El proyecto se realizará en la ciudad de Tome, provincia de Concepción, con una fecha prevista de entrada en servicio para segundo semestre de 2020. En el presente informe se documenta el análisis correspondiente al Estudio de Coordinación y Ajuste de Protecciones (ECAP) de dicho proyecto.

En el desarrollo de este estudio se evalúan escenarios para dos hidrologías (seca y húmeda) en dos condiciones topológicas de operación (total de 4 escenarios) según la configuración de conexión en la subestación Penco 66 kV, para el estado de demanda Alta. Estos escenarios se encuentran según los lineamientos especificados en la carta del Coordinador [8]. Los principales resultados del estudio se resumen a continuación.

Se han determinado los ajustes de protecciones de las nuevas celdas de 15kV teniendo en consideración los ajustes actuales de cada alimentador realizando, la homologación al formato de los nuevos relés instalados en la mejor medida posible en función de la compatibilidad de ajustes.

Se ha determinado el ajuste de las protecciones del nuevo transformador TR2, tanto en 66kV como en 15kV con el objetivo de asegurar un rápido despeje para fallas internas y un adecuado respaldo para fallas en 15kV.

Con los ajustes actuales se han observado márgenes de selectividad reducido entre estas protecciones de la S/E Penco respecto de las protecciones de la S/E Alonso de Ribera y S/E Concepción dependiendo de la topología estudiada. Por otro lado, la operación de la protección de tierra de la S/E Penco posee un reducido margen de selectividad respecto de las protecciones propias de los transformadores de la S/E Mahns. CGE indica que esta filosofía es empleada dado que actualmente no se cuenta con protecciones diferenciales en los transformadores de la subestación. El esquema de protecciones proyectado contempla implementación de protección diferencial de transformador y respaldo instantáneo de impedancia. Por lo tanto, **se realiza una readecuación de ajustes de protecciones de las líneas de 66kV modificando ajustes de sobrecorriente y adicionando módulos de impedancia para mejorar la coordinación. Los detalles y criterios de modificación de ajustes se presentan el capítulo 8 y se resumen en la siguiente tabla.**

SE	Paño	Módulo	Descripción
Penco	B1	50/51	Incremento del dial de la curva inversa
		50N/51N	Implementación de sólo una etapa de tiempo definido
		21/21N	Habilitar esquema de impedancia
Concepción	B3	50N/51N	Modificación de etapas inversa y definidas
		21/21N	Habilitar esquema de impedancia
Alonso de Ribera	B3	50/51	Modificaciones a etapas de tiempo definido
		50N/51N	Modificación de etapas inversa y definidas

Para fallas balanceadas se ha verificado un correcto funcionamiento del sistema de protecciones.



Adicionalmente, se ha realizado una verificación del desempeño desde el punto de vista de posible saturación, de los nuevos TTCC a instalar en función de las máximas corrientes de cortocircuito calculadas. Analizando una condición conservadora en la que se supone carga nominal (burden) conectado en los circuitos secundarios, no se han detectado situaciones de riesgo de saturación para ninguno de los transformadores de corriente.

Por lo tanto, con los nuevos equipos de protección definidos se ha verificado que no se atenta contra el desempeño actual del sistema de protecciones, asegurando rápidos despeje de fallas y de manera selectiva.

Finalmente, una vez definidos los ajustes de protecciones del proyecto y la propuesta de reajustes en las protecciones del sistema, se realiza una verificación de coordinación con las protecciones existentes realizando fallas en los puntos solicitados por el Coordinador y en todos los escenarios desarrollados en línea con lo requerido en la carta de escenarios mínimos [8]. Esta verificación contempla las dos alternativas topológicas considerando tanto la condición previa como posterior a la entrada en operación de la ampliación de la SE Ejército (NUP 912). Es decir, **los ajustes propuestos para las nuevas protecciones de la SE Mahns y los reajustes propuestos para el resto de las protecciones del sistema son válidos tanto en la condición actual como posterior al ingreso del proyecto de Ejército, sin necesidad de realizar una actualización del presente ECAP**



2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Elecnor actualmente ejecuta el desarrollo del proyecto “Ampliación de la S/E Mahns 66 kV”, que consiste en reemplazar el actual transformador de potencia 66/15 kV de 6,25 MVA por un equipo de capacidad nominal de 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión, en ambos niveles de tensión. El proyecto contempla, además, la extensión de la barra existente en el patio de 15 kV mediante la instalación de celdas en media tensión del tipo interior, con las posiciones de los tres alimentadores que serán reubicados, así como también la posición de salida de 15 kV del nuevo transformador y un paño acoplador. La fecha de conexión está prevista para el mes de diciembre de 2019.

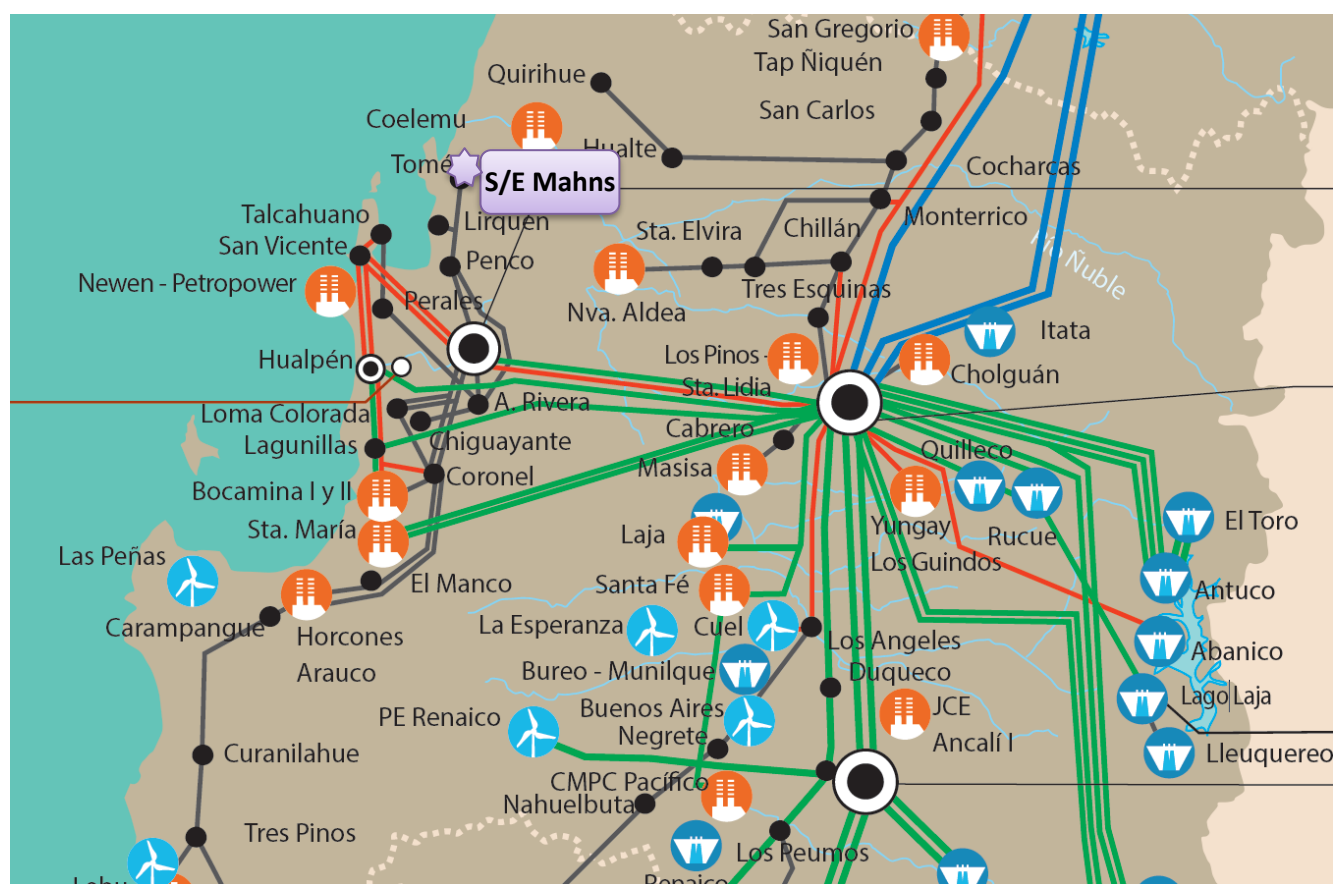


Figura 2.1: Ubicación S/E Mahns.



La siguiente figura muestra la condición actual de la SE Mahns. Se destaca que no se cuenta con protecciones en el lado de 66kV más que elementos fusible para cada transformador.

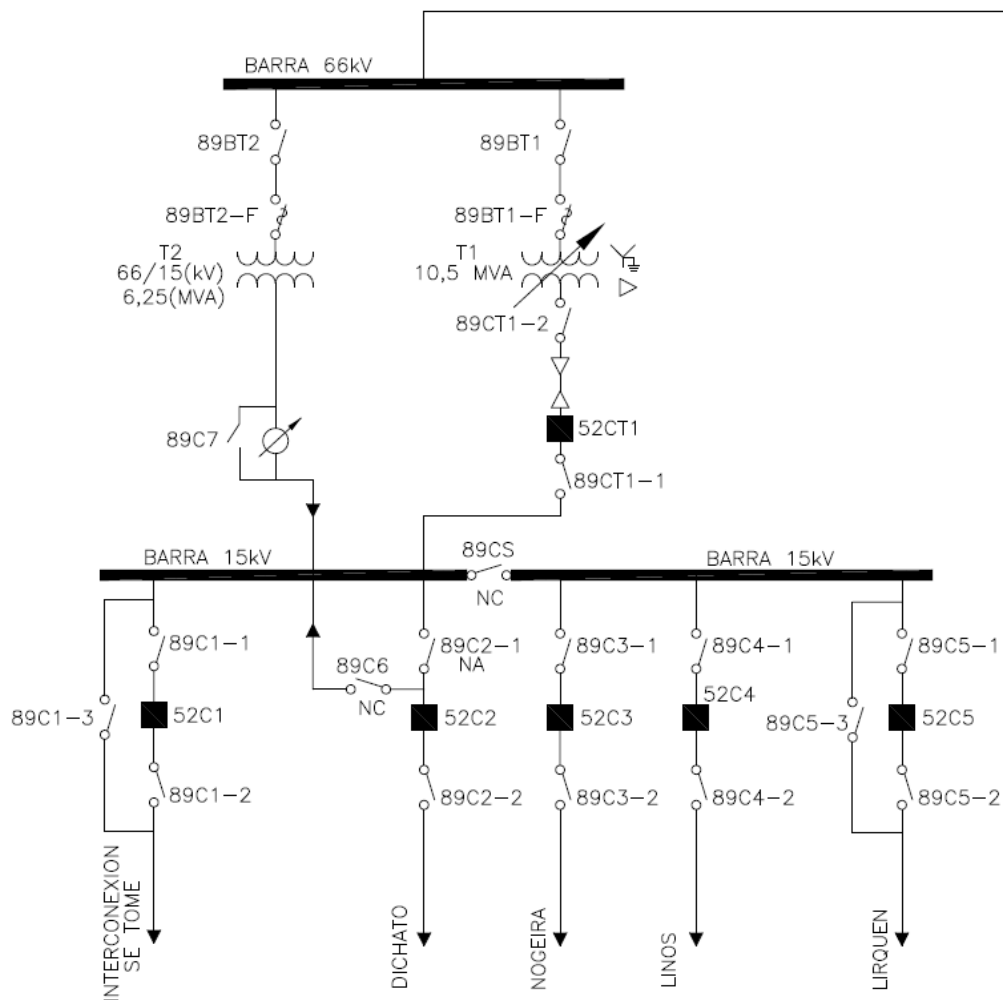


Figura 2.2 – SE Mahns condición actual

Por otro lado, a continuación, se muestra un diagrama unilineal de la SE proyectada. Se destaca que con el cambio de transformador T2, se instalan equipos de maniobra y protección en ambos niveles del transformador y un tren de celdas desde la que se tomarán los alimentadores.

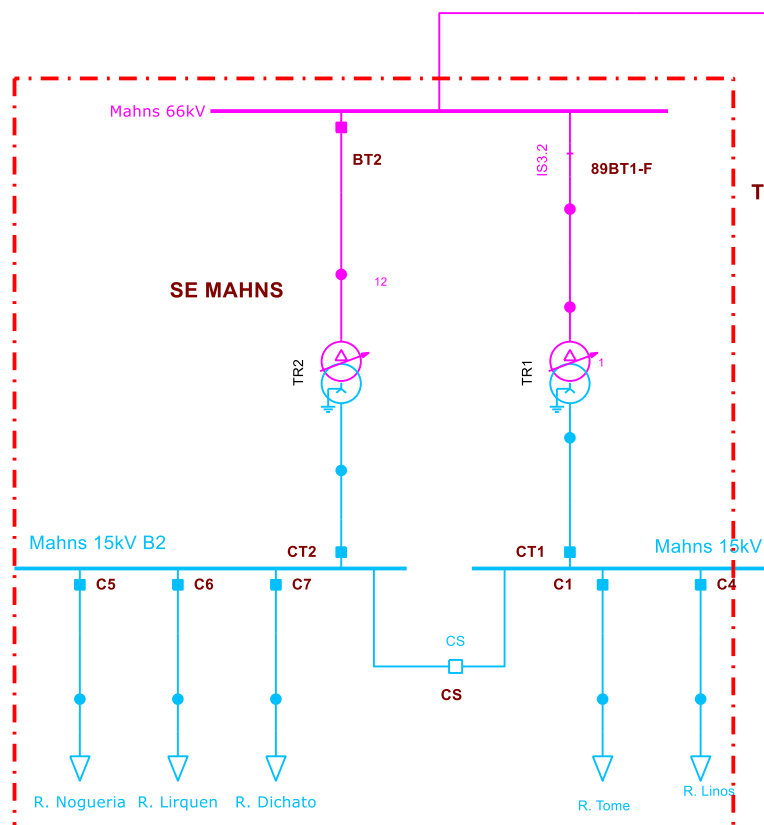


Figura 2.3: Diagrama simplificado proyecto Ampliación de capacidad de la S/E Mahns 66/15 kV.

En los apartados a continuación se muestra la representación utilizada del proyecto de ampliación de la subestación Mahns para el desarrollo de los estudios en DigSILENT PowerFactory v2019.



2.1 Transformadores de Potencia

2.1.1 Transformador existente de 10,5 MVA

De acuerdo con la información de placa del transformador y la información disponible en el sitio web de Infotécnica (ver ANEXO A – Característica de transformador T1), se considera un transformador con las siguientes características:

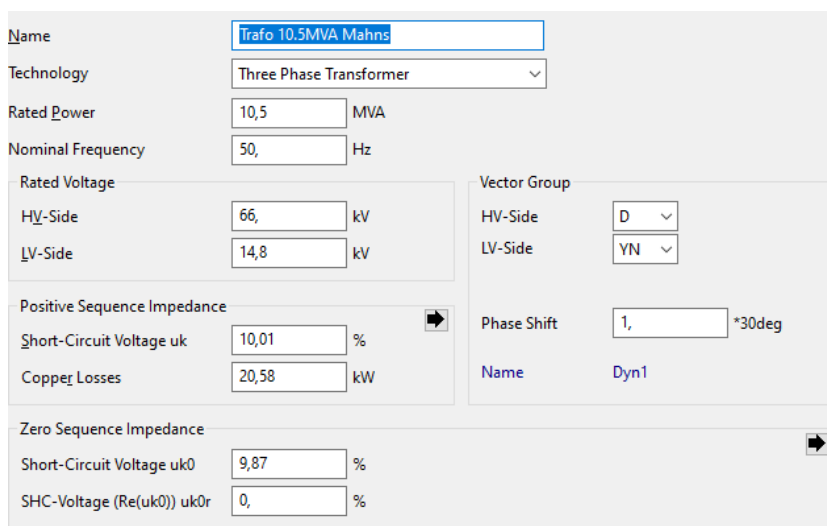


Figura 2.4: Modelo transformador T1 66/14,8 kV 10,5 MVA.

Los valores informados en la referencia están en base a 7,5MVA. Siendo que el modelado considera la equivalencia a 10,5MVA, se llevan a cabo todas las adecuaciones necesarias.

2.1.2 Transformador nuevo de 15 MVA

En base a la información detallada en el ANEXO B – Característica de transformador T2, se muestran las características modeladas del nuevo transformador de 15MVA. El arrollamiento primario está provisto de un cambiador de derivaciones bajo carga que provee una regulación de $\pm 13,75\%$ en ± 11 saltos de 1,25%.

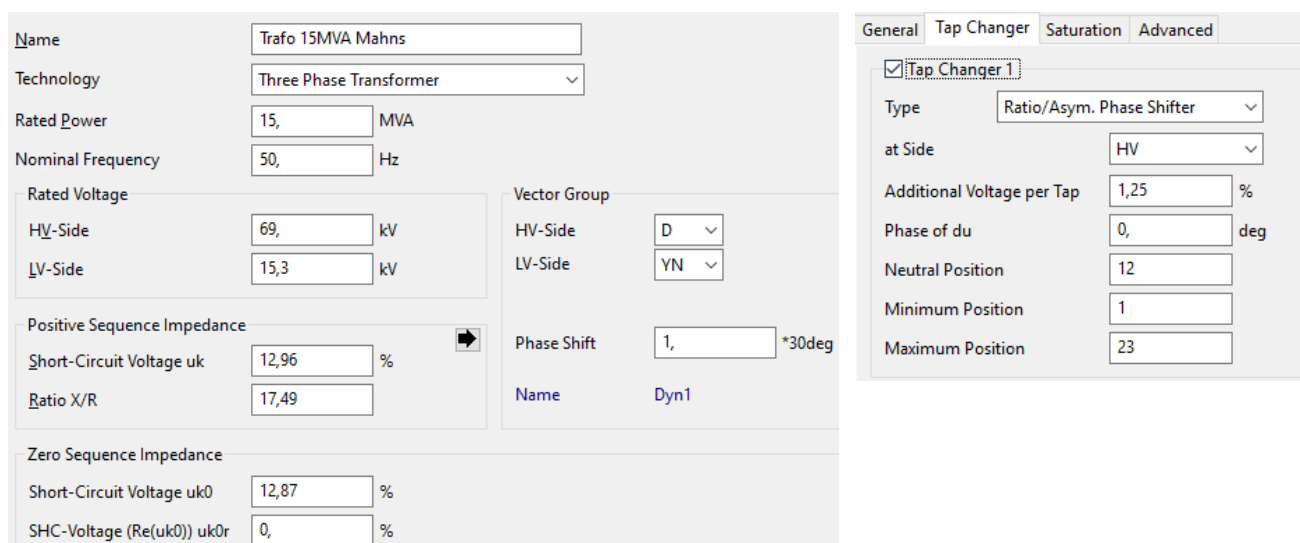


Figura 2.5: Modelo transformador T2 66/15 kV 15 MVA



2.2 Zona de influencia

En la figura siguiente se representa la zona de influencia del proyecto en DigSILENT, destacando en un cuadro punteado la ubicación de la S/E Mahns 66kV. Se representan ambas alternativas, según se encuentre o no en servicio la obra de ampliación de la SE Ejército.

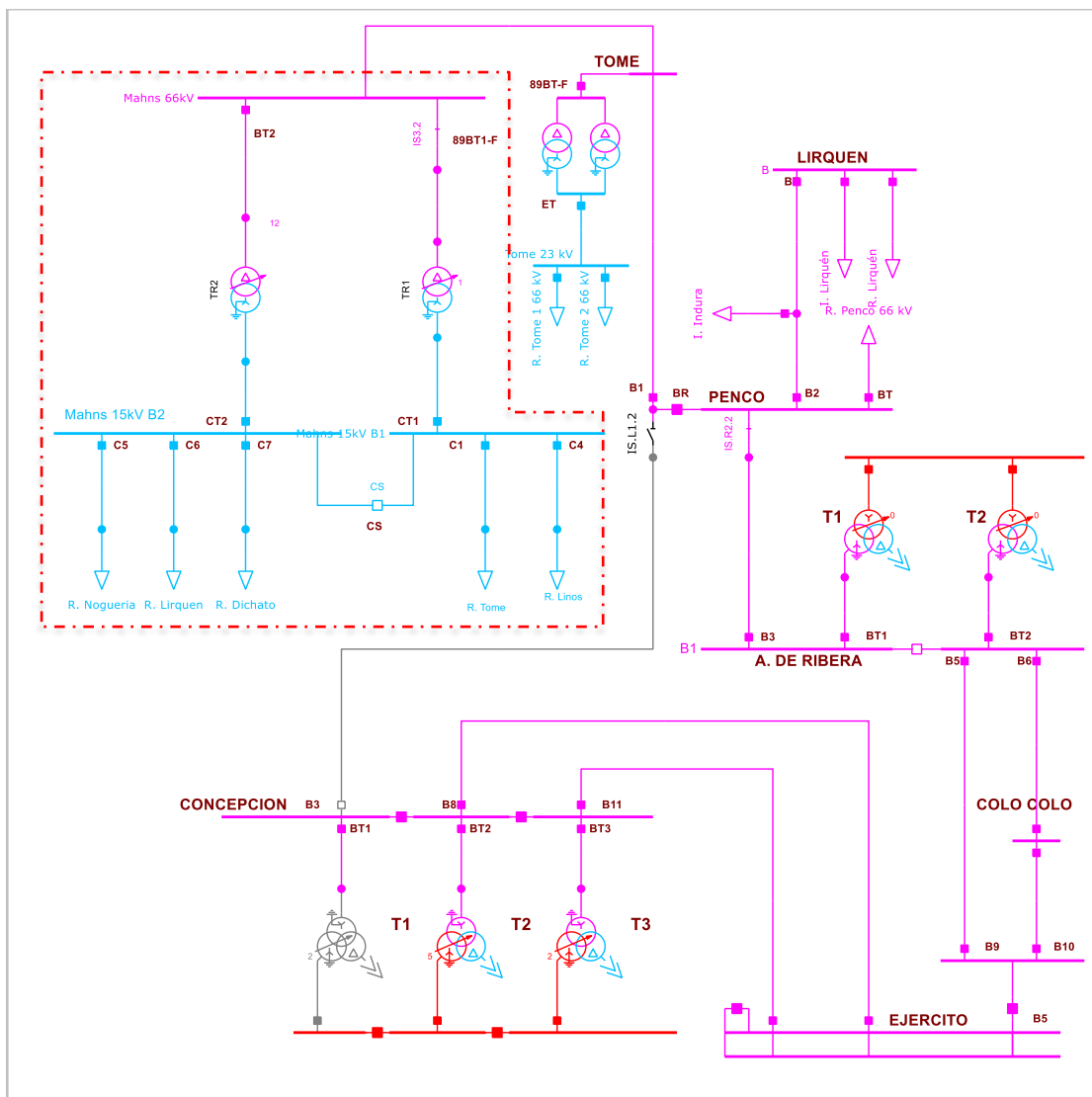


Figura 2.6: Zona de vinculación S/E Mahns posterior ingreso de SE Ejército

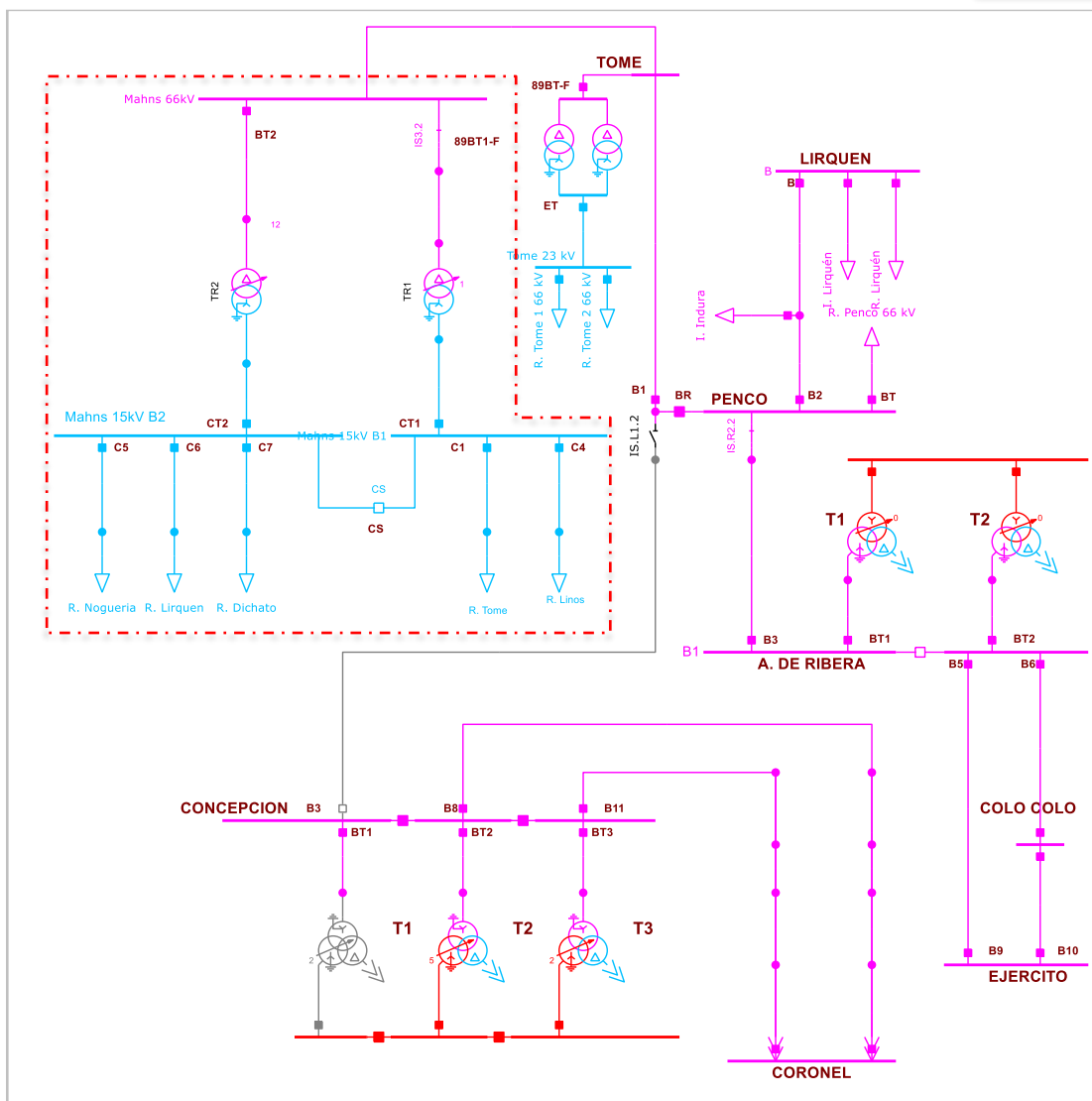


Figura 2.7: Zona de vinculación S/E Mahns previo ingreso de SE Ejército

La siguiente tabla detalla los parámetros eléctricos de las líneas del área de influencia, que tienen mayor impacto en las corrientes de cortocircuito en las instalaciones bajo estudio.

Tabla 2.1 – Parámetros de líneas de la zona de influencia

Línea	Tramos	Longitud [km]	R1 [Ω /km]	X1 [Ω /km]	R0 [Ω /km]	X0 [Ω /km]
Alonso de Ribera - Penco 1x66kV	ALONSO DE RIBERA - ESTRUCTURA	6,872	0,201920	0,360000	0,342210	1,528978
	ESTRUCTURA D1 - ESTRUCTURA D2	1,65	0,075000	0,136000	0,217310	1,925000
	ESTRUCTURA D2 - PENCÓ	0,122	0,203750	0,371463	0,341740	1,509462
Concepción - Penco 1x66kV	CONCEPCION - ESTRUCTURA 7	0,851	0,208940	0,398598	0,348450	1,522508
	ESTRUCTURA 7 - PENCÓ	7,432	0,263270	0,405932	0,402770	1,529843
Penco - Tome 1x66kV	PENCÓ - TOME	13,803	0,263270	0,405932	0,402770	1,529842
Tome - Mahns 1x66kV	TOME - MAHNS	1,358	0,263460	0,406000	0,402880	1,529000



3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIONES

En este capítulo se presenta el esquema de protecciones tanto de la S/E Mahns como de los paños adyacentes en el sistema de 66kV, ya considerando la puesta en servicio el proyecto bajo estudio. El siguiente diagrama simplificado muestra cada una de las protecciones a considerar en el estudio, las características básicas de los equipos de protección, los transformadores y puntos de medición.

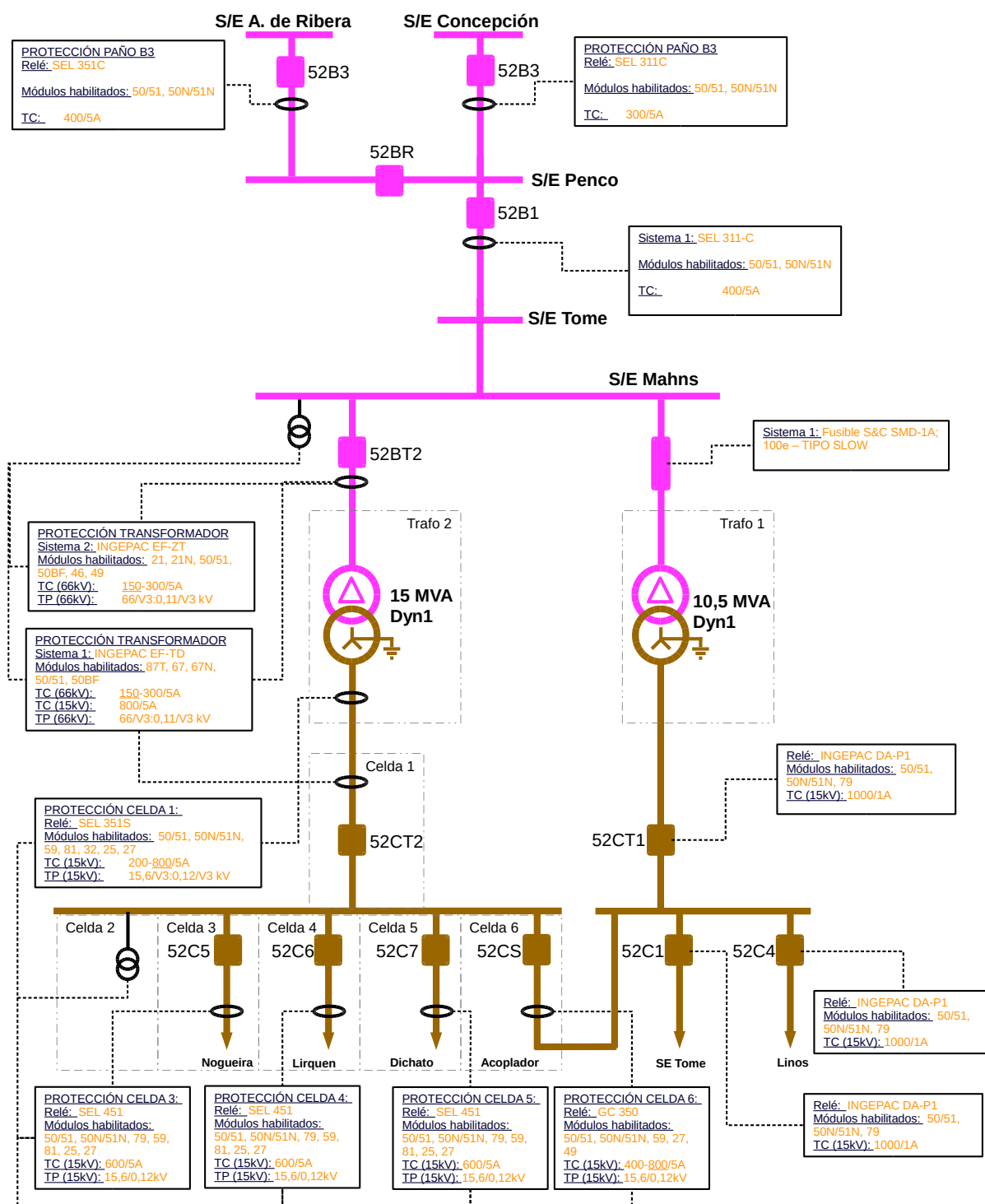


Figura 3.1 – Esquema unifilar simplificado de protecciones. Condición proyectada



4 ACONDICIONAMIENTO BASE DE DATOS

El acondicionamiento de la base de datos corresponde al modelado de las obras futuras en transmisión, generación y nuevos consumos, sobre una base de datos de partida que representa la condición actual del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El objetivo es contar con una adecuada representación del SEN, así como también de disponer del modelado más fidedigno posible de las obras futuras esperadas en el horizonte de estudio, de acuerdo con la información disponible. Sobre la base de datos acondicionada se genera un conjunto de escenarios base y específicos para la realización de los estudios.

4.1 Bases de Datos de partida

Se utiliza como base de datos de partida la última base de datos del SEN disponible en el sitio web del Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante, el Coordinador). Esta base de datos se acondiciona para representar el estado del SEN a la fecha de entrada en operación de la ampliación (segundo semestre 2020).

Esta base de datos es utilizada de referencia y mejorada en función de la nueva información provista por Elecnor acerca de la infraestructura existente en la zona de influencia del proyecto. Además, se realiza una revisión cruzada con las distintas fuentes de información pública, es decir, últimos documentos publicados en el sitio oficial del Coordinador y la CNE, con el objetivo de contar con la información más actualizada posible.

4.2 Principales fuentes de información

El modelado contempla el plan de obras de transmisión y generación previsto para el SEN en un horizonte de 11 meses (noviembre de 2020). Para establecer cuáles de todas las obras previstas se consideran en la elaboración de la Base de Datos, se utiliza información de las siguientes fuentes.

- **Base de Datos:** Base de datos oficial del SEN en formato DigSILENT Power Factory, Coordinador Eléctrico Nacional, diciembre 2019.
- **ITD segundo semestre 2019:** Se extrae información acerca de los pronósticos de demanda esperados para el año 2020.
- **ITD primer semestre 2020:** Se extrae información acerca de los proyectos de generación comprometidas y transmisión en construcción.
- **Catastro de Proyectos marzo 2020:** Corresponde a un listado de los proyectos construidos y en construcción publicado por el Coordinador.
- **Diagrama Unilineal del SEN:** Presenta de manera simplificada y referencial la topología de las subestaciones y conexiones de los paños correspondientes. También muestra en los principales proyectos de transmisión y generación que se conectarán al SEN en el corto plazo [6].



- **Decretos/resoluciones:** A su vez, se consideran todas las obras (transmisión) aprobadas en los planes de Expansión del Sistema de Transmisión, definidas en los siguientes decretos/resoluciones:
 - a. Decreto Exento 373 – mayo 2016
 - b. Decreto Exento 422 – agosto 2017
 - c. Decreto Exento 418 – agosto 2017
 - d. Resolución Exenta 163 – febrero 2018
 - e. Resolución Exenta 694 - 23 de octubre de 2018, declara y actualiza instalaciones de generación y transmisión en construcción.
 - f. Resolución Exenta 747, 14 de noviembre de 2018, Aprueba Informe preliminar de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria.
 - g. Resolución Exenta 14 - 11 de enero de 2019, Aprueba Informe Final que contiene el Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2018.
 - h. Resolución Exenta 07 – 08 enero 2020, Aprueba Informe Técnico Preliminar de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2019.
 - i. Resolución Exenta 101 - 30 de marzo de 2020, declara y actualiza instalaciones de generación y transmisión en construcción.

4.3 Proyección de la transmisión

Proyección de transmisión

Para la proyección del sistema de transmisión del SEN se utiliza específicamente la información contenida en el ITD (específicamente, la Tabla 10 del archivo [3]), la información del último catastro [4] y la información de las resoluciones exentas.

Particularmente, la obra de ampliación de la SE Ejército (NUP 912) presenta fecha estimada de entrada en operación muy similar a la del presente proyecto. Las propuestas de modificación realizadas en el presente estudio sobre el sistema de protecciones existente llegan hasta la SE Concepción y SE Alonso de Ribera, debiendo verificarse la coordinación con las protecciones de la SE Ejército. Para contemplar el posible retraso de la ampliación de la SE Ejército (NUP 912), se analizan dos alternativas topológicas:

- Previo ingreso de la Ampliación de SE Ejército (NUP 912): contempla la condición actual, debiendo verificar la coordinación con los ajustes actuales de la SE Coronel.
- Posterior ingreso de la Ampliación de la SE Ejército (NUP 912): Contempla el ingreso ya de la ampliación de la SE Ejército, verificando la coordinación con las protecciones de dicha SE. Esto representa la condición final, luego de la entrada en operación de ambos proyectos.

Por lo tanto, los resultados del presente ECAP (NUP 911) son válidos tanto para la entrada en servicio previa a la ampliación de la SE Ejército (NUP 912) como para la condición final una vez entrado en operación este último.



Proyección de la generación

Para la consideración de las nuevas obras de generación que se conectarán al SEN a noviembre del año 2020, se utiliza la información contenida en el ITD (específicamente, la Tabla 9 del archivo[3]), la información del último catastro [4].

Proyección de la demanda

Se utilizan como base los escenarios de la base de datos. En la tabla a continuación se resumen los factores de escalamiento anuales de acuerdo con el ITD de julio de 2019.

Año	Previsión de demanda sistema [GWh]			Tasas de variación (**)		
	Libre	Regulado	Sistema (*)	Libre	Regulado	Sistema
2019	42.167	31.000	73.167	-	-	-
2020	43.620	31.741	75.361	3,45%	2,39%	3,00%

Tabla 4.1: Extracto Tabla 1-1 ITD Julio 2019. Factores de proyección de la demanda [2]

4.4 Escenarios de estudio

Se utilizan como referencia los escenarios de la base de datos de partida (ver apartado 4.1 Bases de Datos de partida). A partir de estos, se crean los escenarios de estudio especificados en la carta del Coordinador para la realización de los estudios preoperativos [8].

De acuerdo con la carta del Coordinador, se deben considerar escenarios base de demanda alta para la zona de Concepción, tomando en cuenta los siguientes escenarios operacionales:

- **Escenario 1:** Hidrología húmeda y demanda alta para la zona de Concepción con ausencia de generación térmica de las centrales Bocamina I, Bocamina II, Coronel, Horcones, Newen y Planta Arauco.
- **Escenario 2:** Hidrología seca y demanda alta para la zona de Concepción con presencia de generación térmica de las centrales Bocamina I, Bocamina II, Coronel, Horcones, Newen y Planta Arauco.

A nivel topológico, se deben considerar 2 condiciones topológicas por cada escenario:

- **Topología 1 (T1):** S/E Penco abastecida en forma radial desde S/E Alonso de Ribera, estando cerrado el desconectador acoplador de barras 89BS y abierto el interruptor de línea hacia S/E Concepción 52BR (ver Figura 4.1).
- **Topología 2 (T2):** S/E Penco abastecida en forma radial desde S/E Concepción, estando abierto el desconectador acoplador de barras 89BS y cerrado el interruptor de línea hacia S/E Concepción 52BR (ver Figura 4.2).

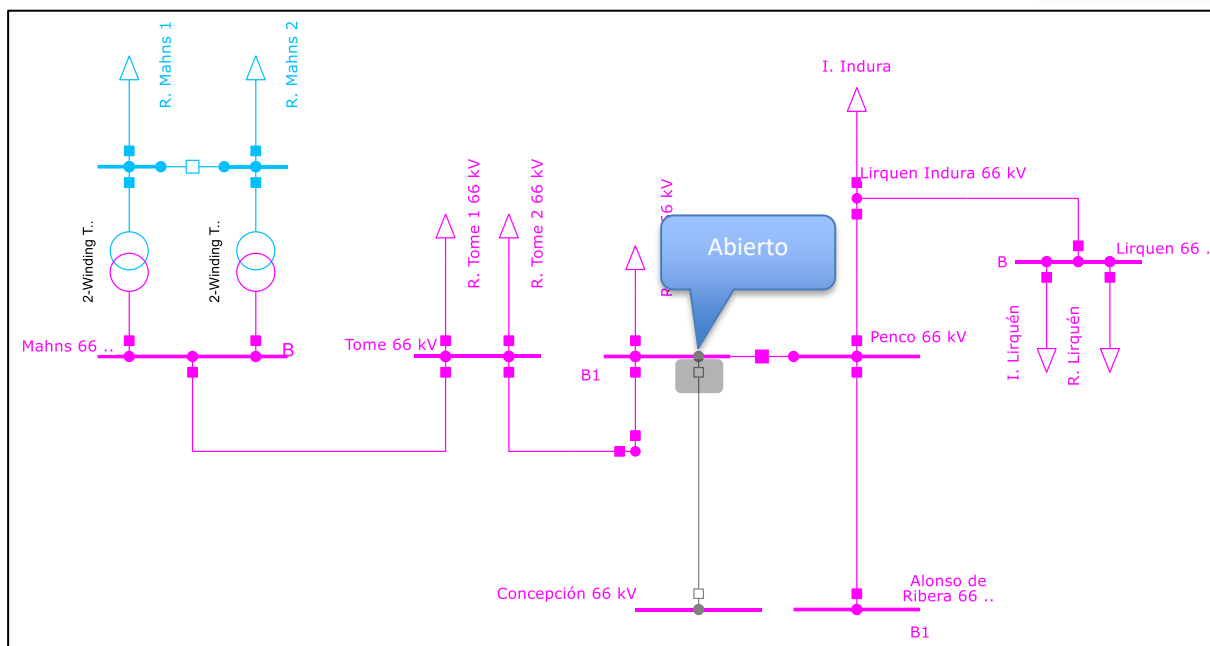


Figura 4.1: Configuración topológica N° 1 (T1)

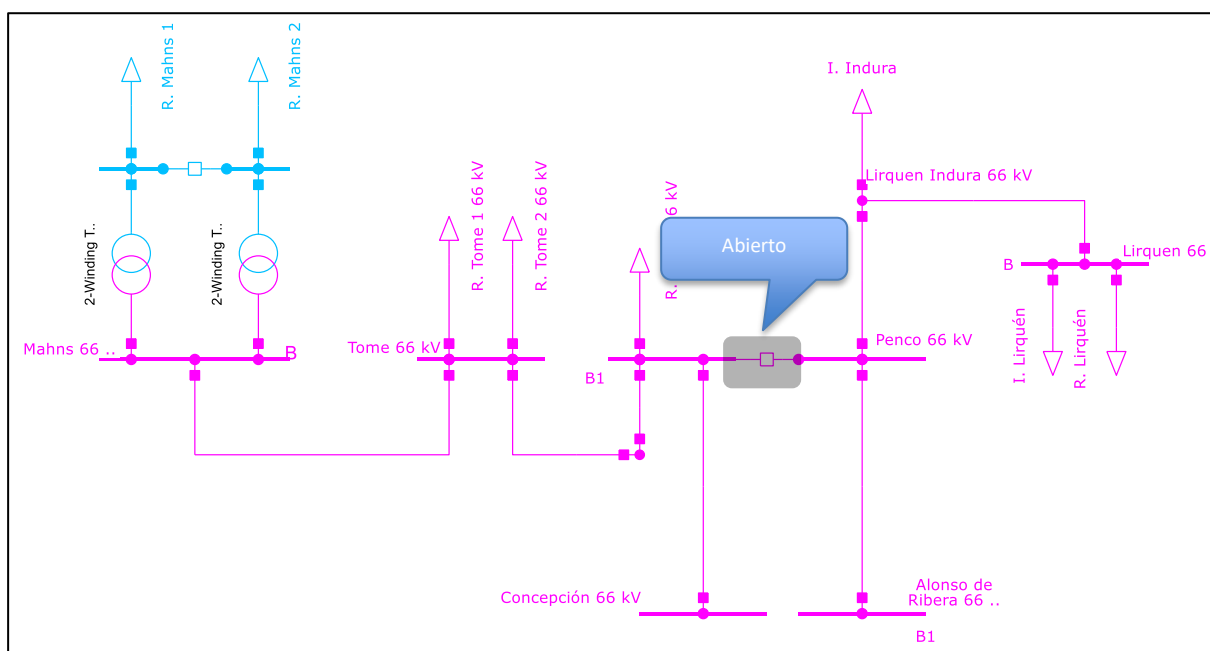
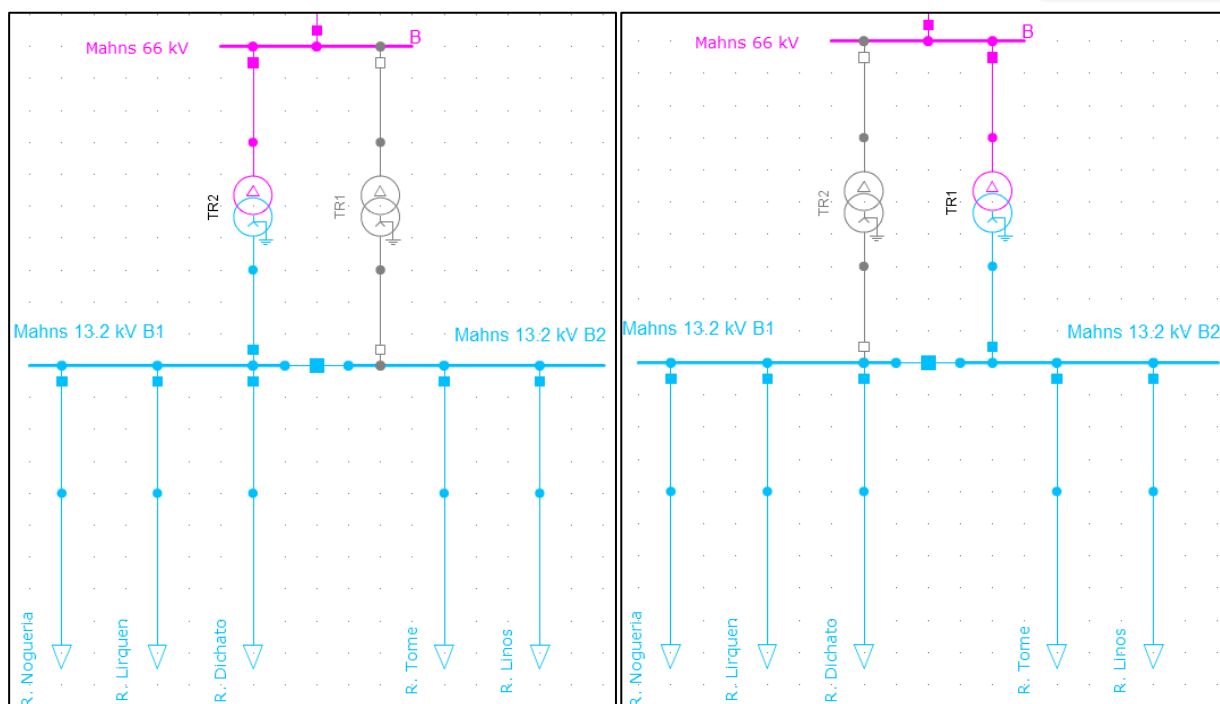


Figura 4.2: Configuración topológica N° 2 (T2)

A su vez, y dado que en la carta de escenarios mínimos emitida por el Coordinador [8] se solicita verificar la coordinación ante la indisponibilidad los transformadores estando el interruptor de acople cerrado, se consideran también escenarios contemplando estas alternativas topológicas.



Considerando entonces la combinación de las condiciones de hidrología, topología de la red de 66kV y la topología de la propia S/E Mahns, resulta un total de **12 escenarios de estudio**.

Todos estos escenarios se analizan bajo las dos alternativas planteadas en el apartado anterior, considerando la condición previa y posterior a la entrada en operación del proyecto de ampliación de la SE Ejercito (NUP 912)



5 ESTUDIO DE CORTOCIRCUITOS

En este apartado se calculan las corrientes de cortocircuitos en las barras que se encuentran en la zona de influencia de la S/E Mahns 66 kV, teniendo en cuenta las diferentes condiciones topológicas como así también los escenarios de estudio.

Los valores son calculados mediante el método “Completo” de DigSILENT, el cual considera el estado operativo previo (flujo de carga) en cada escenario.

En la siguiente tabla se presentan los valores de corriente de cortocircuitos para los distintos tipos de fallas en los que se incluyen fallas trifásicas, bifásicas, bifásicas a tierra y monofásicas sin resistencia de falla.

CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO									
CASO DE ESTUDIO:		HHDA_T01				HHDA_T02			
TIPO DE FALLA →	LOCALIZACIÓN ↓	3F	2F	2FT	1F	3F	2F	2FT	1F
Nombre	U [kV]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	3I0[kA]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	3I0[kA]
Mahns	66	2,062	1,785	1,082	1,422	2,062	1,785	1,082	1,422
Tome	66	2,137	1,850	1,139	1,488	2,137	1,850	1,139	1,488
Mahns B1	15	2,895	2,507	3,607	3,219	2,895	2,507	3,607	3,219
Mahns B2	15	2,881	2,495	3,513	3,175	2,881	2,495	3,513	3,175
Peneco B1	66	3,343	2,893	2,355	2,761	3,343	2,893	2,355	2,761
Peneco B2	66	3,343	2,893	2,355	2,761	3,343	2,893	2,355	2,761
A. Ribera	66	4,479	3,874	6,372	5,257	4,479	3,874	6,372	5,257
Concepción	66	8,595	7,447	13,514	10,496	8,595	7,447	13,514	10,496
CASO DE ESTUDIO:		HSDA_T01				HSDA_T02			
TIPO DE FALLA →		3F	2F	2FT	1F	3F	2F	2FT	1F
Nombre	U [kV]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	3I0[kA]	3I0[kA]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	Ik" [kA]	3I0[kA]
Mahns	66	2,143	1,855	1,116	1,470	2,143	1,855	1,116	1,470
Tome	66	2,222	1,923	1,175	1,539	2,222	1,923	1,175	1,539
Mahns B1	15	2,987	2,587	3,724	3,322	2,987	2,587	3,724	3,322
Mahns B2	15	2,973	2,574	3,627	3,276	2,973	2,574	3,627	3,276
Peneco B1	66	3,495	3,024	2,429	2,863	3,495	3,024	2,429	2,863
Peneco B2	66	3,495	3,024	2,429	2,863	3,495	3,024	2,429	2,863
A. Ribera	66	4,706	4,071	6,611	5,493	4,706	4,071	6,611	5,493
Concepción	66	9,644	8,368	14,434	11,547	9,644	8,368	14,434	11,547

Tabla 5.1 Corriente de cortocircuitos

Si bien no se presentan grandes variaciones en los niveles de cortocircuitos para las distintas condiciones topológicas, de la Tabla 5.1 se puede observar que el escenario de hidrología seca en la condición topológica T02 posee niveles de cortocircuitos marginalmente mayores.



6 VERIFICACION DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

6.1 Introducción

En la presente sección se presentan los análisis de saturación de los nuevos TTCC provistos en el proyecto para verificar si pueden llegar a ser susceptibles a efectos de saturación ante las máximas corrientes de cortocircuito calculadas.

6.2 Metodología

Con los resultados de las corrientes de cortocircuito, se comparan las máximas corrientes AC (componente subtransitoria) que circularán por los TTCC respecto a su factor límite de exactitud.

$$ALF = \frac{I_{psc}}{I_{pr}}$$

Donde:

I_{psc} : Máxima corriente de cortocircuito primaria admisible para mantener la exactitud.

I_{pr} : Corriente nominal primaria.

El Nivel ALF se encuentra definido para un estado de carga nominal sobre el bobinado secundario del TC. En el caso de que los equipos conectados sobre el secundario del TC presenten un estado de carga inferior al nominal, el ALF debe ser referido a dicho valor de carga, en cuyo caso la capacidad ALF_{real} será superior al valor del $ALF_{nominal}$.

$$ALF_{real} = ALF_{nominal} \frac{P_b + P_{ct}}{P_{real} + P_{ct}}$$

Donde:

- P_b : Burden nominal del TC
- P_{ct} : Potencia disipada en el bobinado secundario del TC a la corriente nominal del mismo.
- P_{real} : Carga real conectada al bobinado secundario, esta tiene en cuenta todos los relés alimentados por el mismo y los cables de conexión.

El correcto funcionamiento de los TTCC a instalar en el nuevo proyecto radica en que el máximo nivel de cortocircuito esperado sobre el paño en cual se encuentra un determinado TC, no supere su nivel ALF_{real} . Esto se debe a que dicho valor es el que garantiza la exactitud de la medición y por lo tanto el correcto funcionamiento de los relés de protección.

6.3 Información disponible

En la Tabla 6.1 se muestra las características informadas de los TTCC que se analizan en el presente documento. Para los transformadores de corriente con relación de transformación configurable, se detalla la relación considerada en el presente estudio.

Ubicación	Equipamiento	Elementos asociados
Celda 1	800/5 A 30VA 10P20	Acometida de TR2 a barras N°2 de 15kV
Celda 3	300/5 A 30VA 10P20	Alimentador Nogueira
Celda 4	300/5 A 30VA 10P20	Alimentador Lirquen
Celda 5	300/5 A 30VA 10P20	Alimentador Dichato
Celda 6	400-800/5 A 30VA 10P20	Acoplador
Bushing TR2 15kV	200-800/5 A 30VA 10P20	TTCC de bushing lado 15kV del TR2
Paño BT2	150-300/5 A 60VA 10P20	Acometida en 66kV al TR2

Tabla 6.1: Transformadores de intensidad



Para un análisis detallado basado en las condiciones reales de carga de los transformadores de intensidad, se requiere de información adicional como ser la carga secundaria de los mismos. Esto viene dado por las características y distancias de los cables del circuito secundario de corrientes, ubicación de los TTCC (distancia de los cables), la resistencia interna del arrollamiento secundario de los TTCC y de la resistencia interna de los equipos asociados (relé de protección).

6.4 Cálculos de cortocircuitos

Para analizar la saturación de los TTCC, se determina la máxima corriente de cortocircuito a la que se pueden ver sometidos los mismos y se detallan en la siguiente tabla.

Para verificar los TTCC de 15kV ante las peores condiciones desde el punto de vista de corriente de cortocircuito, para este cálculo se consideran acopladas las barras de 15kV y ambos transformadores en servicio operando en paralelo.

Celdas	Corrientes de falla		
Descripción	Ikss [kA]	Ip [kA]	Ith [kA]
Barra de 66kV de la S/E Mahns	2,55	4,25	2,47
Barras de 15kV de la S/E Mahns	5	11,5	5,47

Tabla 6.2: Corrientes de falla en las celdas de 15kV y 66kV

6.5 Análisis de saturación

En una primera instancia se realiza el análisis considerando una carga secundaria (burden) nominal de acuerdo a las características informadas.

Tensión	Transformador de corriente	TC	In AT	In BT	Prest.	K _N	Icc máx	Icc máx TOLERABLE	Carga	R _{nominal}	K _{LÍMITE} CCmax	K _{REAL} > K _{LÍMITE} _CCmax
			[A]	[A]	[VA]		[A]	[A]		[Ω]		
15kV	Celda 1	800/5 A	800	5	30	20	5000	16000	Nominal	1,2	6	NO SATURA
	Celda 3	300/5 A	300	5	30	20	5000	6000	Nominal	1,2	17	NO SATURA
	Celda 4	1200-600-300/1 A	300	5	30	20	5000	6000	Nominal	1,2	17	NO SATURA
	Celda 5	1200-600-300/1 A	300	5	30	20	5000	6000	Nominal	1,2	17	NO SATURA
	Celda 6	1200-600-300/1 A	800	5	30	20	5000	16000	Nominal	1,2	6	NO SATURA
	Bushing TR2 15kV	1200-600-300/1 A	800	5	30	20	5000	16000	Nominal	1,2	6	NO SATURA
66kV	Colector N°5	1200-600-300/1 A	150	5	60	20	2550	3000	Nominal	2,4	17	NO SATURA

Tabla 6.3: Análisis de saturación considerando carga nominal

De la Tabla 6.3 se puede apreciar que los TTCC asociados al proyecto de ampliación, tanto en 66kV como en 15kV, no presentan inconvenientes considerando cargas secundarias (burden) nominal. De acuerdo con condiciones típicas de ingeniería, la carga real conectada a los arrollamientos secundarios suele ser menor a la nominal, por lo que se puede concluir que no existirán inconvenientes de saturación no requiriendo mayores análisis.



7 CRITERIOS Y AJUSTES DE PROTECCIONES NUEVAS

En este capítulo se presentan los criterios y los ajustes de todas las protecciones nuevas involucradas en el proyecto de ampliación bajo estudio.

7.1 Protección de transformador TR2

El nuevo transformador por instalar en la SE Mahns en reemplazo del existente, se protegerá mediante dos sistemas de protección implementados en relés INGETEAM. Las características de cada relé y los módulos habilitados en cada uno de ellos se detallan en las siguientes tablas.

	Marca	Modelo
Sistema 1	INGETEAM	INGEPAC EF-TD
Sistema 2	INGETEAM	INGEPAC EF-ZT

Tabla 7.1 – Sistemas de protección del transformador T2 SE Mahns

Características: Protección de transformador T2 SE Mahns			Sistema 1 EF-TD	Sistema 2 EF-ZT
Módulos Habilitados	87T	Protección diferencial de transformador	✓	-
	21/21N	Protección de distancia	-	✓
	50/51-66kV	Sobrecorriente de fase – lado 66kV	✓	✓
	50N/51N-66kV	Sobrecorriente residual – lado 66kV	✓	✓
	50/51-15kV	Sobrecorriente de fase – lado 15kV	✓	-
	50N/51N-15kV	Sobrecorriente residual – lado 15kV	✓	-
TTCC	TCBT2	150 – 300/5 – 5 – 5 – 5 A; 60VA; 10P20	N3	N4
	TCCT2	800/5 – 5 – 5 A; 30VA; 10P20	N3	-
TV	TP-BB	66:√3/0,11:√3 kV; 30VA; 3P	N3	N3

Tabla 7.2 – Módulos de protección del transformador T2 SE Mahns

7.1.1 Protección diferencial de transformador (87T)

La protección diferencial del transformador (87T) se aplica **solo en el sistema 1 de protección**. Es un esquema unitario que cubre el 100% del transformador y el cable de acometida a la celda 01 en forma instantánea.

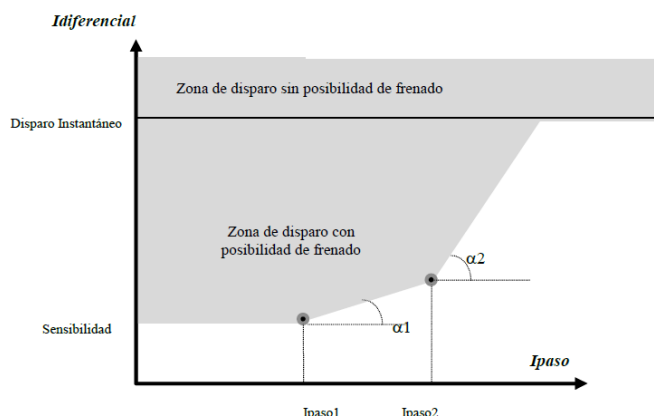


Figura 7.1 – Zona de ajuste



Los CTs se compensan mediante el uso de intensidades p.u. relativas a una corriente definida como tap, que se calcula a partir de la potencia máxima de transmisión del transformador protegido. Los tap se calculan de la siguiente forma:

$$TAP_i = \frac{P_{MAX}}{\sqrt{3} * U_i * CT_i}$$

Siendo:

- P_{MAX} es la potencia máxima de transmisión del trafo en MVA
- U_i es la tensión en kV entre fases
- CT_i es la relación de transformación del CT del devanado i.

En este caso particular, como los secundarios de los CT son de 5A, el valor de tap obtenido debe estar entre 0,5 y 20 A. A continuación, se procede con el cálculo de los mismos.

$$TAP_1 = \frac{15 \text{ MVA}}{\sqrt{3} * 69 \text{ kV} * 30} = 4,2$$

$$TAP_2 = \frac{15 \text{ MVA}}{\sqrt{3} * 15,3 \text{ kV} * 160} = 3,5$$

Se ajusta el parámetro sensibilidad en 20% de la corriente nominal del transformador, cumpliendo con la indicación del fabricante que sea mayor al 5% de la corriente nominal secundaria del TC. A continuación, se verifica que el valor de sensibilidad cumpla con el siguiente requisito.

$$Tap_{devi} * Sensibilidad \geq 0,05 * In_{devi}$$

Siendo:

- In_{devi} el calibre de la corriente nominal secundaria de cada transformador de corriente.

A continuación, se procede con la verificación, determinándose que en ambos casos se cumple con el requerimiento.

$$\text{Devanado 1} \rightarrow 4,2 * 0,2 \geq 0,05 * 5 ; 0,84 \geq 0,25$$

$$\text{Devanado 2} \rightarrow 3,5 * 0,2 \geq 0,05 * 5 ; 0,7 \geq 0,25$$

Para el ajuste de Pendiente 1 se contemplan los errores propios de los transformadores de corriente asociados a la protección diferencial y los errores introducidos por el cambiador de toques del transformador protegido. Para los ajustes se adoptaron las siguientes consideraciones:

- El relé como elemento de protección aporta el error, considerando que éste posee una clase de precisión de 5%.
- El cambiador de toques del transformador de potencia elevador se encuentra en el lado de AT. El rango del cambiador de tomas es $\pm 11 \times 1,25\%$. Así, el error resulta 14%.



- El transformador de corriente de 66kV posee una relación 150/5A con una clase 10P20, por lo tanto, el error se considera en 10%.
- Los transformadores de corriente de 15kV posee una relación 800/5A con una clase 10P20. Por lo tanto, el error se considera 10%.
- Se considera un margen de seguridad del 5%.

La peor condición de medición (sumatoria absoluta de errores) resulta 44%, de modo que la **pendiente 1 queda definida en 45%**.

La segunda pendiente, *Pendiente 2*, resulta caracterizada por restringir actuaciones de la protección diferencial ante fallas externas al transformador; para evitar la actuación no deseada debido a la posible saturación de los TTCC, el ajuste resulta 80%.

Los parámetros I_{paso1} e I_{paso2} se ajustan al 50% y 300% de la corriente nominal respectivamente.

Se propone un ajuste de disparo sin restricción, para dicho valor se tiene en cuenta el doble de la corriente de cortocircuito pasante por el transformador.

$$High\ operate\ value = 2 * \frac{1}{u_{cc}} = \frac{2}{0,135} \cong 14.81pu = 1,94kA$$

Dicho valor representa 13pu del TC del lado AT.

Se habilitará además la inhibición de corrientes de inrush durante la energización (2° armónico) por fase, con un ajuste de 15%. Se debe habilitar el modo "Cross blocking" para que la superación del umbral de 2do armónico en cualquier fase aplique bloqueo al resto. Se propone un máximo tiempo de bloqueo de 200ms, para asegurar la inhibición durante el transitorio en donde la componente de 2do armónico de algunas fases desciende del 15%. La restricción por 5° armónico, para estabilizar a la protección diferencial ante condiciones de saturación, se ajusta con valores típicos al 35%.

Se recomienda habilitar la función de detección de error en los TTCC, para contar con una señal de alarma en caso de detección de falla en la medición.



Tabla 7.3 – Ajuste protección diferencial del transformador T2

Subestación	Mahns				
Paño	52BT2				
Relé	INGEPAC EF-TD				
TTPP 66kV	PTR = 600	(66kV/0,11kV)			
TTCC 66kV	CTR = 30	(150A/5A)			
TTCC 15kV	CTR = 160	(800A/5A)			
Generales			Diferencial Porcentual		
DATO	AJUSTES	VALOR	DATO	AJUSTES	VALOR
Wnd	2/3 Devanados	0 (2 devanados)	Bloqueo	Habilitación	1 (SI)
RefWnd	Devanado de referencia	1	LoSet	Sensibilidad (xTap)	0,2
VRtg	Tensión Nominal Dev1 (kV)	66	RstA1	I paso 1 (xTap)	0,8
VrRtg2	Tensión Nominal Dev2 (kV)	15	RstA2	I paso 2 (xTap)	10
VRtg3	Tensión Nominal Dev3 (kV)	-	Slope1	Pendiente 1 (%)	45
PhsRat	Relación transformador 1	30	Slope2	Pendiente 2 (%)	80
PhsRat2	Relación transformador 2	160	OpDITmms	Tiempo adicional (ms)	0
PhsRat3	Relación transformador 3	-	LogInBlk	Bloqueo	-
PhsInom	In devanado 1 (A)	150A (5Asec)	GenTrip	Disparo General	1 (SI)
PhsInom2	In devanado 2 (A)	800A (5Asec)	MaskEna	Habilitación sucesos	1
PhsInom3	In devanado 3 (A)	-	Bloque segundo Armónico		
DATO	AJUSTES	VALOR	DATO	AJUSTES	VALOR
ConTyp1	Tipo de conexión - Dev 1	1 (D)	PHAREna	Habilitación	1 (SI)
ConTyp2	Tipo de conexión - Dev 2	0 (Y)	StrVal	Umbral I 2º arm/fundam.(%)	15
ConTyp3	Tipo de conexión - Dev 3	-	PhStr	Umbral diferencial (xTap)	0,15
PhCod1	Código horario Ref-1	0	Bloqueo quinto Armónico		
PhCod2	Código horario Ref-2	1	DATO	AJUSTES	VALOR
PhCod3	Código horario Ref-3	-	PHAREna	Habilitación	1 (SI)
EnaZSeq1	HabFilt homopolar Dev 1	0 (NO)	StrVal	Umbral I 2º arm/fundam.(%)	35
EnaZSeq2	HabFilt homopolar Dev 2	1 (SI)	PhStr	Umbral diferencial (xTap)	0,25
EnaZSeq3	HabFilt homopolar Dev3	-	Bloqueo Cruzado		
GndRat	Rel transformador neutro 1	-	DATO	AJUSTES	VALOR
GndRat2	Rel transformador neutro 2	-	Ena	Habilitación	1 (OR)
GndInom	In IG1 (A)	-	OpDITmms	Tiempo máximo (ms)	200
GndInom2	In IG2 (A)	-	Diferencial Instantánea		
Vrat	Relación tensión fases	600	DATO	AJUSTES	VALOR
VNRat	Relación V Neutro	-	Ena	Habilitación	1 (SI)
MaxPow	MáxCapPotencia (MVA)	15	StrVal	Arranque (xTap)	13,0
TapPos1	Tap- Intensidad Dev 1 (A)	4,2	OpDITmms	Tiempo adicional (ms)	0
TapPos2	Tap- Intensidad Dev 2 (A)	3,5			
TapPos3	Tap- Intensidad Dev 3 (A)	-			
HzRtg	Frecuencia	50			
WndP1	Polaridad Devanado 1	* Ajuste en campo			
WndP2	Polaridad Devanado 2	* Ajuste en campo			
WondP3	Polaridad Devanado 3	* Ajuste en campo			

Los ajustes propuestos a continuación permiten:

- Detectar fallas monofásicas en 15kV de al menos 40 Ohm de resistencia de falla. Cabe remarcar que las corrientes de falla alcanzan un nivel cercano al 50% de la corriente nominal del transformador (Figura 7.2).
- Detectar fallas bifásicas con contacto a tierra hasta al menos 65Ω de resistencia de falla en 15kV (Figura 7.3). Para estos niveles de resistencia no se observan efectos perceptiblemente al sistema de 66kV.
- Detectar fallas bifásicas aisladas de al menos 130Ω de resistencia de falla en 15kV. Para estos niveles de resistencia no se observan efectos perceptiblemente al sistema de 66kV (Figura 7.4).
- Detectar fallas de cualquier tipo en terminales de 66kV con resistencias de al menos 1200Ω (Figura 7.5).

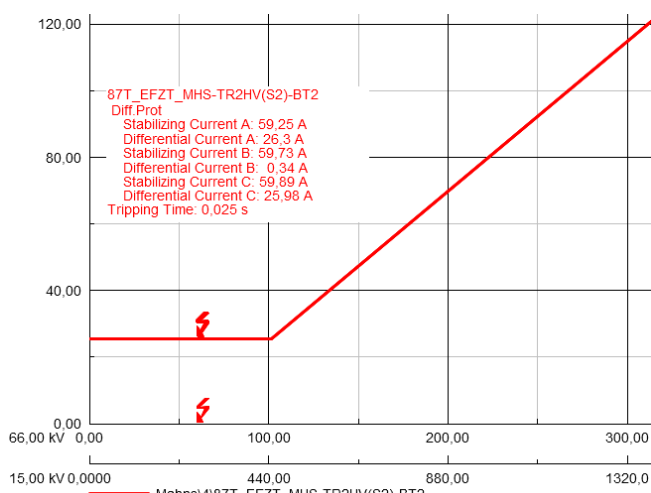


Figura 7.2 – Falla 1f 40 ohm en devanado 15kV

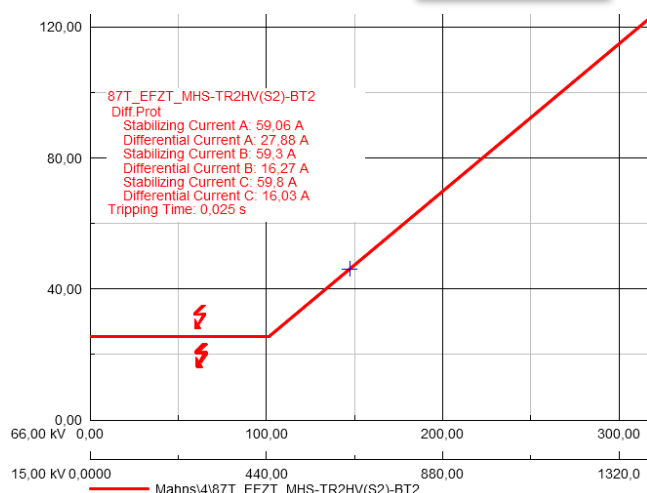


Figura 7.3 – Falla 2ft 65 ohm en devanado 15kV

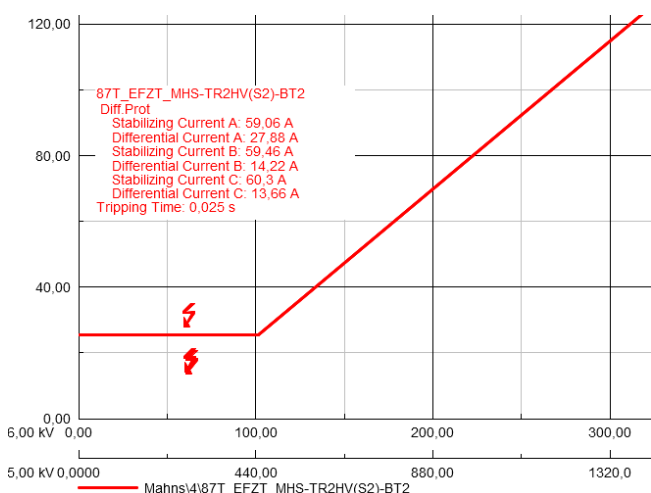


Figura 7.4 – Falla 2f 130 ohm en devanado 15kV

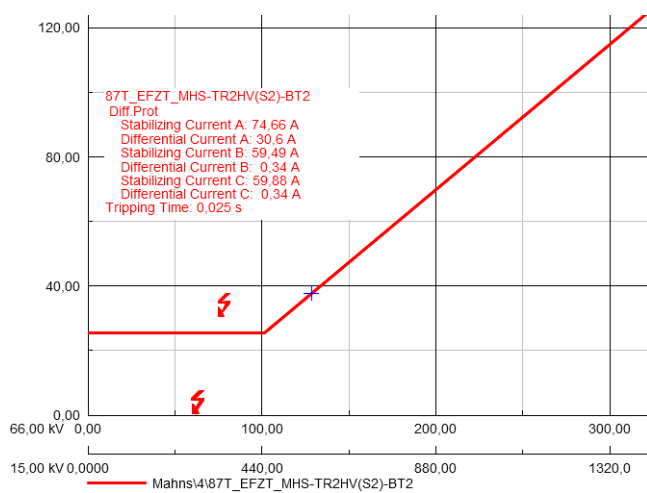


Figura 7.5 – Falla 1f 1200 ohm en devanado 66kV

7.1.2 Protección de respaldo por impedancia (21/21N)

Este módulo de protección por impedancia resulta un respaldo al módulo de protección diferencial para la protección del transformador y **solo se habilita en el sistema 2**.

Se propone el ajuste de dos zonas de protección considerando:

- Zona 1: ajustada aproximadamente al 80% de la mínima impedancia del transformador TR2 considerando el tap en la posición 23, sin retardo intensional (operación instantánea) para brindar respaldo al módulo diferencial del transformador. El alcance resistivo se ajusta a 1.5 veces el reactivo para asegurar que se detecten fallas con 50 Ohm en 66kV

$$80\% * Z_{cc_{TAP\ 1}} = 0.8 * 6.74\%(@10MVA) = 0.8 * 10.11\%@15MVA = 0.8 * 32.10\Omega \approx 25,6\ \Omega$$

- Zona 2: Ajustada aproximadamente al 120% de la impedancia máxima del transformador considerando el tap en la posición 1. El objetivo es cubrir completamente al mismo como respaldo, contemplando posibles errores de medición y posiciones de TAPs. El retardo de operación de esta zona se ajuste a 1.5 segundos para lograr selectividad con la protección de la celda 1 de acometida del transformador TR2 a la barra de 15kV.



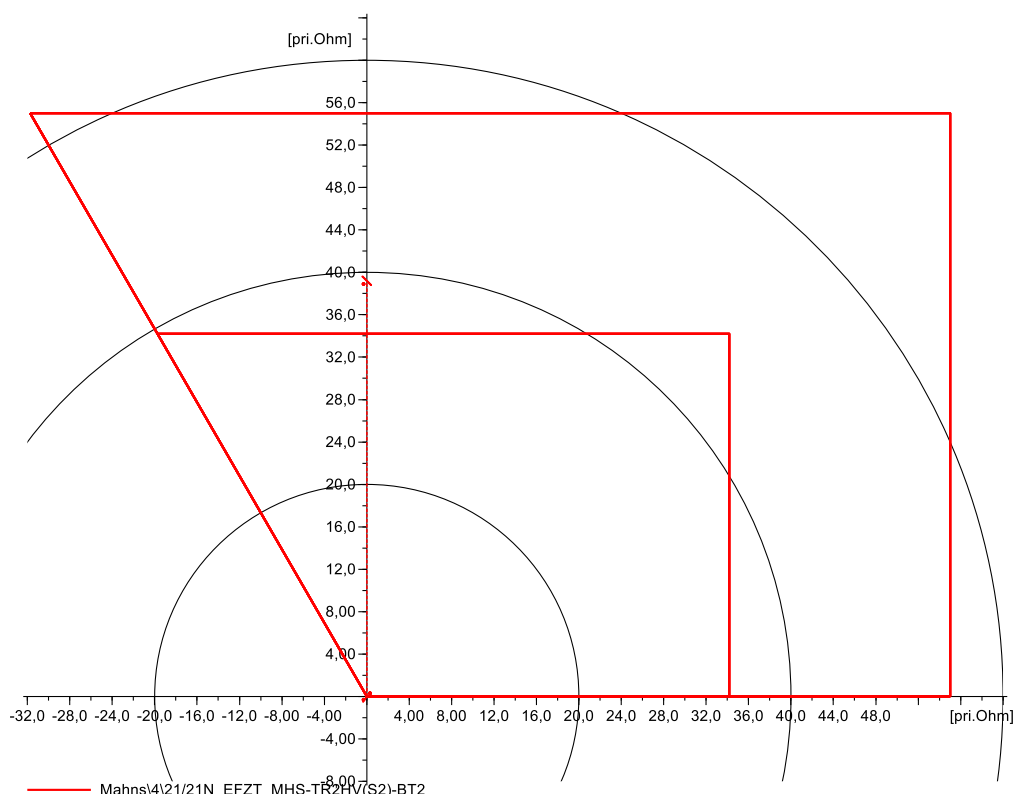
$$120\% * Z_{CC_{TAP 1}} = 1.2 * 11.03\%(@10MVA) = 1.2 * 16.55\%(@15MVA) = 1.2 * 52.50\Omega \approx 63 \Omega$$

- La dirección de ambas zonas se considera hacia el transformador (SISTEMA → TRANSFORMADOR)

Los valores de impedancia y corriente informados en la siguiente tabla están referidos a valores secundarios.

Tabla 7.4 – Ajuste protección de distancia del transformador T2

Subestación	Mahns					
Paño	52BT2					
Relé	INGEPAC EF-ZT					
TTPP 66kV	PTR = 600	(66kV/0,11kV)				
TTCC 66kV	CTR = 30	(150A/5A)				
Ajustes zonas				Ajustes de extensión de zona 1		
DATO	AJUSTES	Zona 1	Zona 2	DATO	AJUSTES	VALOR
DirMod	Dirección zona	1 (Delante)	1 (Delante)	Ena	Habilitación	0 (NO)
LinAng	Angulo característico	90	90	Z1GVal	Factor de extensión Gnd	-
GenTrip	Disparo General	1 (SI)	1 (SI)	Z1GVal	Factor de extensión Fase-Fase	-
ReclPerm	Permiso Reenganche	0 (NO)	0 (NO)	LoshBlk	Bloqueo	-
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)	1 (SI)	MaskEna	Habilitación sucesos	-
PhEna	Habilitación fase (Ph)	1 (SI)	1 (SI)	Ajustes de zona de actuación rápida		
PhType	Característica fase (Ph)	1 (Cuad)	1 (Cuad)	Z1QEna	Habilitación zona 1 rápida	0 (NO)
PhDITmms	Tiempo fase-fase (ms) (Ph)	0	1500	Z4QEna	Habilitación zona 4 rápida	0 (NO)
PhPoRch	Alcance mho (Ph)	-	-	LogInZ1Bl	Bloqueo zona 1 rápida	-
RisPhRch	Alcance R (Ph)	1,93	3,15	LogInZ4Bl	Bloqueo zona 4 rápida	-
XPhRch	Alcance X delante (Ph)	1,28	3,15	MaskEna	Habilitación sucesos	-
XPhRchB	Alcance X detrás (Ph)	0.05	0.05	Supervisión de sobreintensidad unidades monofásicas		
PhBlArg	Ángulo blinder R (Ph)	90	90	Ena	Habilitación	1 (SI)
LogInPhBlk	Bloqueo unidades fase (Ph)	-	-	FwPhVal	Umbral fase delante (Asec)	6
GndEna	Habilitación (Gnd)	1 (SI)	1 (SI)	RvPhVal	Umbral fase detrás (Asec)	6
GndType	Característica (Gnd)	1 (Cuad)	1 (Cuad)	FwNVal	Umbral neutro delante (Asec)	1
GndDITmms	Tiempo fase-gnd (ms)	0	1500	RvNVal	Umbral neutro detrás (Asec)	1
K0Fact	Módulo Kn	1	1	LoghBlk	Bloqueo	-
K0FactAng	Ángulo Kn	0	0	MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)
K0MFact	Módulo Km	0	0	Supervisión de sobreintensidad unidades bifásicas		
K0MFactAng	Ángulo Km	0	0	Ena	Habilitación	1 (SI)
GndPoRch	Alcance mho (Gnd)	-	-	FwPhVal	Umbral delante (Asec)	6
RisGndRch	Alcance R (Gnd)	1,93	3,15	RvPhVal	Umbral detrás (Asec)	6
XGndRch	Alcance X delante (Gnd)	1,28	3,15	LoghBlk	Bloqueo	-
XGndRchB	Alcance X detrás (Gnd)	0.05	0.05	MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)
GndBlArg	Ángulo blinder R (Gnd)	90	90	Supervisión de sobreintensidad unidades direccional		
GndBaArg	Ángulo bascular X (Gnd)	0	0	PhDirArg	Ángulo fase-fase (°)	60
GndTmType	Tipo basculamiento (Gnd)	0 (Deshab)	N/A	PhAmp	Amplitud fase-fase (°)	115
GndPoType	Tipo cuadrangular (Gnd)	0 (IO)	N/A	GndDirArg	Ángulo fase-tierra (°)	60
LogInGndBl	Bloqueo unidades tierra	-	-	GndAmp	Amplitud fase-tierra (°)	115
LogInBlk	Bloqueo zona	-	-	MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)



7.1.3 Protección de sobrecorriente de fase (50/51) – lado 66kV

Estos ajustes se plantean para ambos sistemas

Las funciones de sobrecorriente de fase del transformador se ajustan teniendo en consideración que la curva tiempo – corriente de la protección quede por debajo de la curva de daño térmico mecánico del transformador permitiendo a la vez operar con sobrecargas admisibles. Naturalmente, el tiempo de actuación de estos módulos debe considerar la coordinación de las protecciones de sobrecorriente aguas abajo (15kV).

- Una curva de tiempo inverso con corriente de arranque equivalente al 130% de la potencia nominal máxima del transformador (15MVA). De esta forma la corriente de arranque resulta ser aproximadamente **170Aprim**.
- Se ajustan un escalón de tiempo definido con el fin de despejar fallas de alta corriente cercanas al transformador y proveer respaldo a las protecciones de MT.

Para el despeje rápido de fallas en el bushing de AT del transformador se contempla la detección de fallas bifásicas con resistencia de arco en un escenario de mínima generación con un retardo de **100ms**. Siendo la corriente de pick up de **1260A (42Asec)**, correspondiendo a aproximadamente 180% de la máxima corriente de cortocircuito vista ante una falla en 15kV y corresponde a 10 veces la corriente nominal del transformador. Con esto se trata de evitar operaciones indeseadas por corrientes de inrush en la energización.



Tabla 7.5 – Ajustes de Sobrecorriente de fase no direccional del lado de 66kV (Sistema 1 & Sistema 2)

Subestación	Mahns	
Paño	52BT2	
Relé	INGEPAC EF-TD (S1) / INGEPA EF-ZT (S2)	
TTPP 66kV	PTR = 600	(66kV/0,11kV)
TTCC 66kV	CTR = 30	(150A/5A)
Sobreintensidad temporizada (51)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PTOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	5,69 Asec (170,7 Apr)
TmACrv	Tipo Curva	12 (IEC Extrema Inversa)
TmMult	Índice de tiempo	0,30
OpDITmms	Tiempo fijo\mínimo (ms)	-
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
RstTyp	Tipo de recaída	0 (Instantánea)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	0 (Nada)
LogInCaTm	Anulación temporizado	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permisos Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1
Sobreintensidad instantánea (50)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	42 Asec (1260 Aprim)
OpDITmms	Tiempo fijo (ms)	100
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida utilizada	0 (Fasor)
LogInTin	Bloqueo disparo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permiso Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1

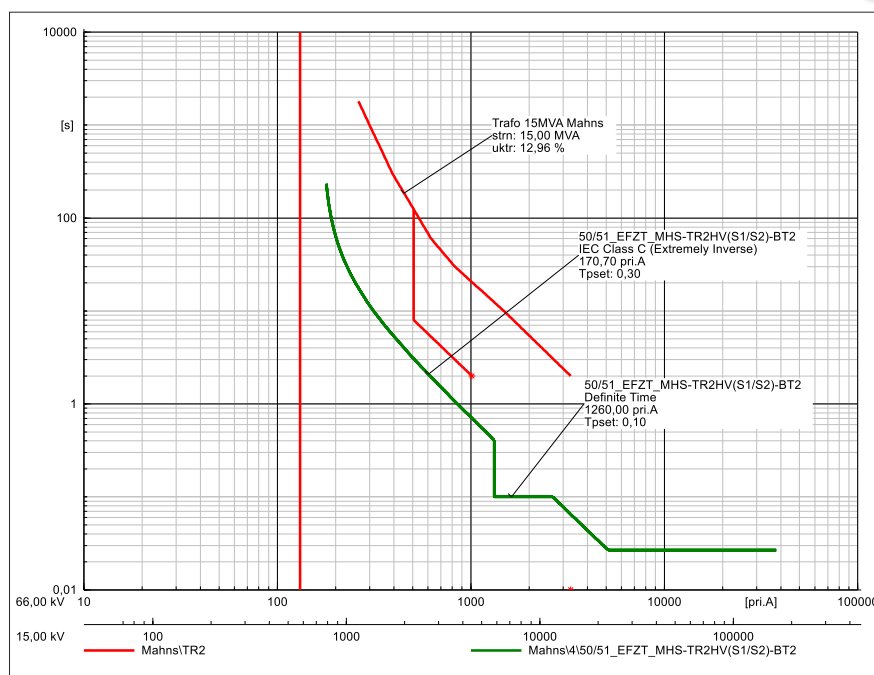


Figura 7.6 – Ajustes de sobrecorriente de fase TR2 HV (Sistema 1&2)

7.1.4 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N) – lado 66kV

Estos ajustes se plantean para ambos sistemas

El transformador T2 posee su arrollamiento de 66kV en triángulo. Por lo tanto, los relés de protección de 66kV solo verán corrientes de secuencia homopolar aportada por el sistema ante fallas en la acometida y/o bornes del transformador. No existirá aporte de secuencia homopolar desde el transformador para fallas en el sistema de 66kV.

Se propone entonces el ajuste de un escalón de tiempo definido con 100ms de retardo como respaldo del módulo de protección diferencial. En umbral se considera del 30% de la corriente nominal del transformador, resultando un valor aproximado a **40Aprim**.

Tabla 7.6 – Ajustes de Sobrecorriente residual no direccional del lado de 66kV (Sistema 1 & Sistema 2)

Subestación	Mahns	
Paño	52BT2	
Relé	INGEPAC EF-TD (S1) / INGEPA EF-ZT (S2)	
TTPP 66kV	PTR = 600	(66kV/0,11kV)
TTCC 66kV	CTR = 30	(150A/5A)
Sobreintensidad temporizada (50N)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	1,33 Asec (40 Aprim)
OpDITms	Tiempo fijo (ms)	100
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)



7.1.5 Protección de sobrecorriente de fase (50/51) – lado 15kV

Estos ajustes se plantean sólo para el sistema 1

Se plantean ajustes similares a los definidos para el relé de la celda 1 en el apartado 7.2.

Tabla 7.7 – Ajustes de Sobrecorriente de fase no direccional del lado de 15kV (Sistema 1)

Subestación	Mahns	
Paño	52BT2	
Relé	INGEPAC EF-TD (S1)	
TTCC 15kV	CTR = 160 (800A/5A)	
Sobreintensidad temporizada (51)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PTOCena	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	4,6Asec (736 Aprim)
TmACrv	Tipo Curva	12 (IEC Extrema Inversa)
TmMult	Índice de tiempo	0,20
OpDITmms	Tiempo fijo\mínimo (ms)	-
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
RstTyp	Tipo de recaída	0 (Instantánea)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	0 (Nada)
LogInCaTm	Anulación temporizado	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permisos Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1

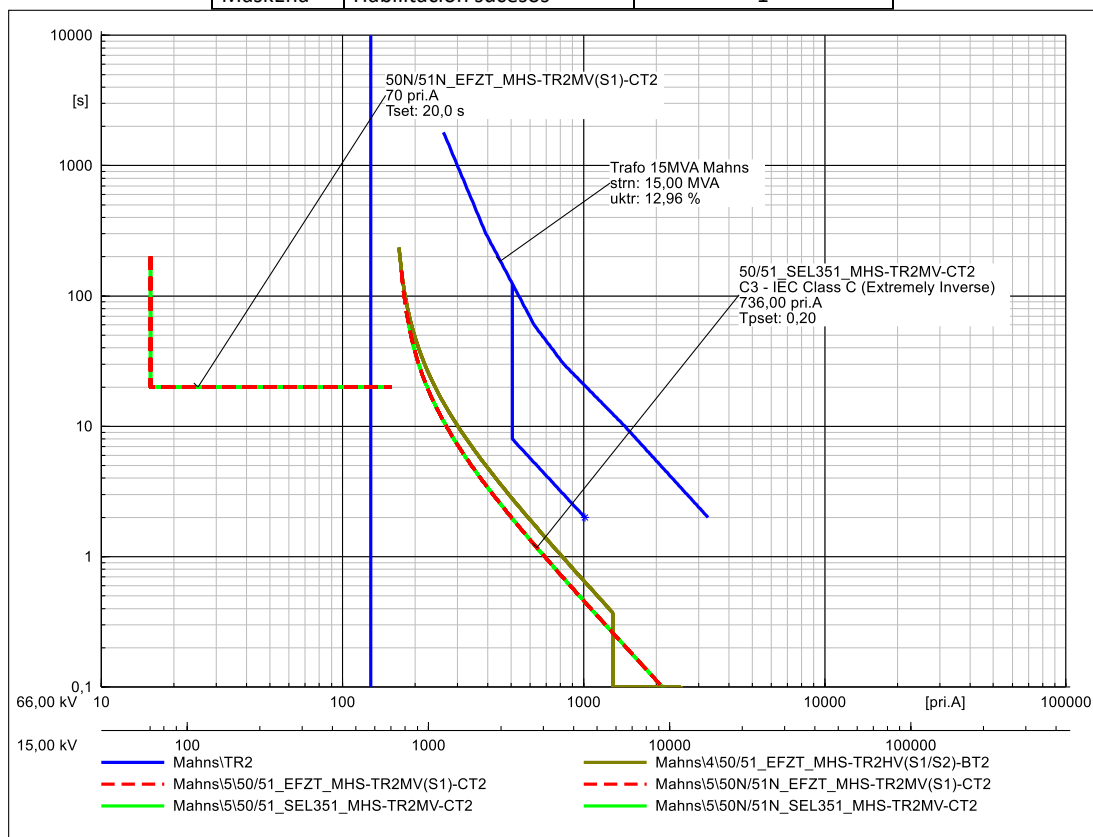


Figura 7.7 – Ajustes de sobrecorriente de fase y tierra TR2 MV (Sistema 1)



7.1.6 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N) – lado 15kV

Estos ajustes se plantean sólo para el sistema 1

Se plantean ajustes similares a los definidos para el relé de la celda 1 en el apartado 7.2.

Tabla 7.8 – Ajustes de Sobrecorriente residual no direccional del lado de 15kV (Sistema 1)

Subestación	Mahns	
Paño	52BT2	
Relé	INGEPAC EF-TD (S1)	
TTCC 15kV	CTR = 160 (800A/5A)	
Sobreintensidad temporizada (50N)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,44 Asec (70Aprim)
OpDITmms	Tiempo fijo (ms)	20000
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)

7.2 Protecciones de Celda 1

Esta celda corresponde a la entrada de 15kV desde el transformador T2 y se encuentra equipada con un relé de protección marca SEL modelo 351S. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados.

Características: Protección de Celda N°1 - SE Mahns Entrada Transformador T2			SEL 351S
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
TC	CT2 – t.b. (bushing)	200 – 800 /5A; 30VA; 10P20	P
TV	TPCB	15,6:√3/0,12:√3 kV; 30VA; 3P	N2

Tabla 7.9 – Módulos de protección de celda n°1 SE Mahns

7.2.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se propone el ajuste de una etapa de tiempo inverso con un umbral ajustado a un 130% de la corriente nominal del transformador TR2:

$$I_{pickup} = 130\% * \frac{S_{n_{TR}}}{\sqrt{3} \times V_{n_{MT}}} = 130\% * \frac{15MVA}{\sqrt{3} \times 15,3kV} = 130\% * 566A_{prim} = \mathbf{736A_{prim}}$$

Se considera una **curva Extremadamente Inversa** con un dial de **0.20** de manera de poder lograr una adecuada selectividad con las protecciones de sobrecorriente de los alimentadores.



Tabla 7.10 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – SEL 351S

Subestación	Mahns
Paño	52CT2
Relé	SEL 351S
TTCC 15kV	CTR = 160 (800A/5A)
Level 1 Phase Time-Overcurrent Element	
Description	Setting Value
Pickup	51P1P 4,6Asec (736Aprim)
Curve	51P1C C3
Time Dial	51P1TD 0,20
EM Reset Delay	51P1RS N
Constant time adder (cyc)	51P1CT 0,00
Minimum response (cyc)	51P1MR 0,00

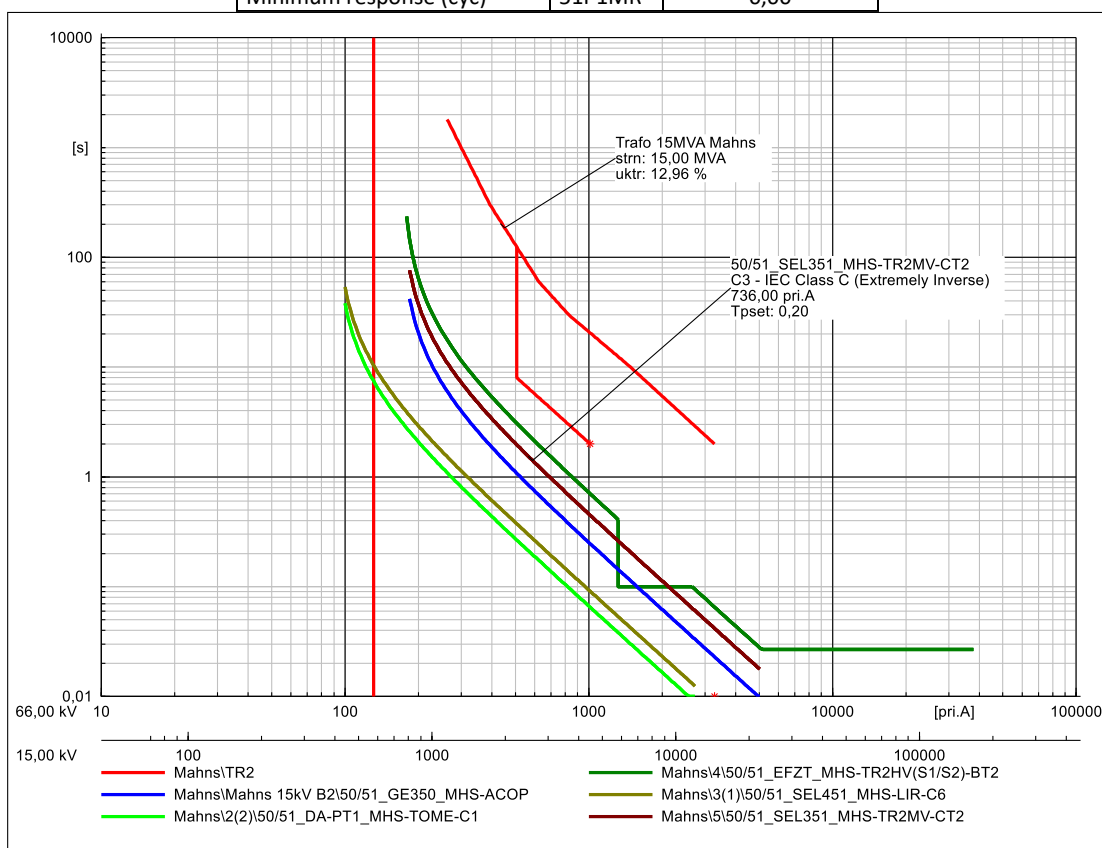


Figura 7.8 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.2.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Para el módulo de sobrecorriente residual, y en línea con propuestas de CGE, se propone un ajuste comprendido entre el 10% y 15% de la corriente nominal del transformador de poder. Se define un umbral de 70A con una característica de tiempo definido con un delay de 20segundos para lograr selectividad con los módulos de protección de los alimentadores y el acoplador de barras.



Tabla 7.11 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50N/51N – SEL 351S

Subestación	Mahns	
Paño	52CT2	
Relé	SEL 351S	
TTCC 15kV	CTR = 160	(800A/5A)
Residual Ground Overcurrent Element Settings		
Description	Setting	Value
Level 1 pickup	50G1P	0,44 Asec (70Aprim)
Level 1 Delay (cyc)	67G1D	1000

Si bien esto resulta un tiempo muy elevado para el despeje de fallas con contacto a tierra con resistencia de falla, resulta coordinado con los ajustes actuales de los módulos de tierra ajustados en los alimentadores.

No obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases. La siguiente figura muestra los tiempos de operación de los módulos de sobrecorriente ante una falla monofásica franca en la salida del alimentador a Lirquén. La falla es despejada de manera rápida por los módulos de fase.

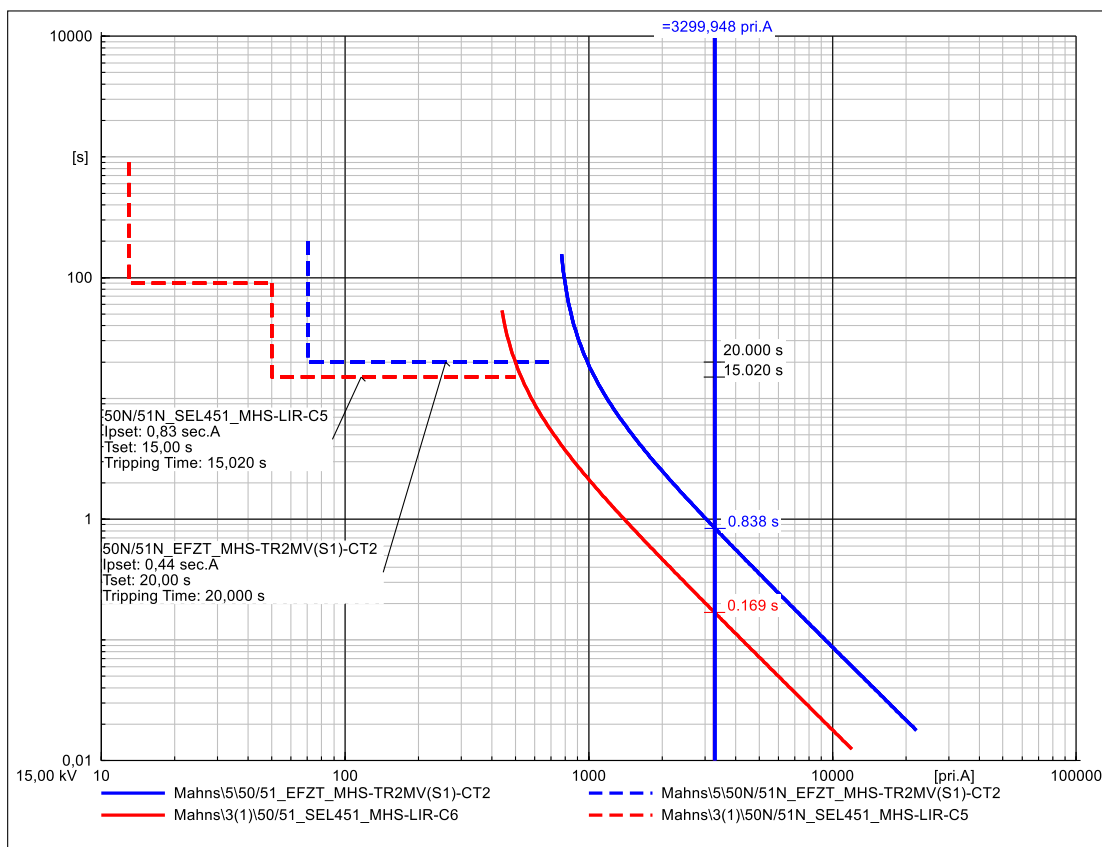


Figura 7.9 – Falla monofásica en salida a Lirquén – $R_{falla} = 0 \Omega$

Las siguientes figuras representan la misma falla, pero con resistencia de arco de 25Ω y 50Ω respectivamente. Estas no son detectadas ya por los módulos de fase, dado que la corriente resultante es de 370A y 187A respectivamente, las cuales están dentro de los valores nominales y/o significativamente por debajo de la corriente de carga para el caso de fallas con 50Ω .

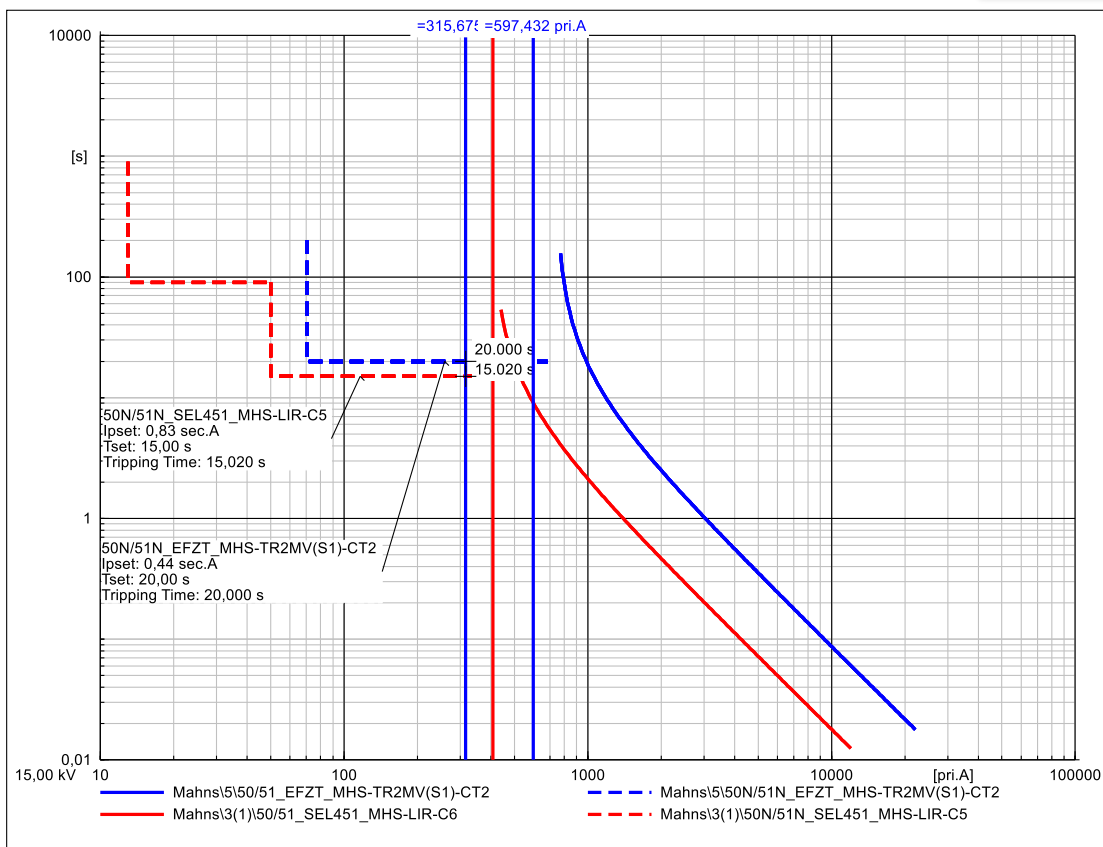


Figura 7.10 – Falla monofásica en salida a Lirquén – $R_{falla} = 25 \Omega$

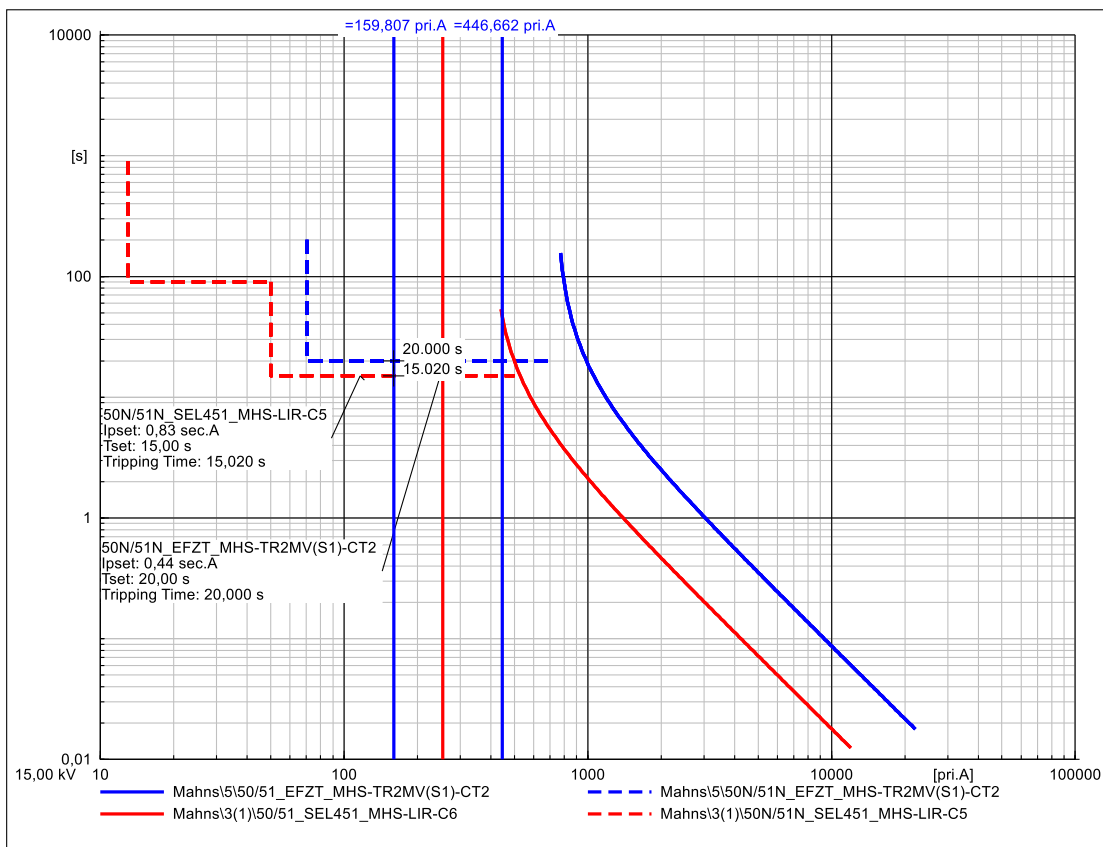


Figura 7.11 – Falla monofásica en salida a Lirquén – $R_{falla} = 50 \Omega$



7.3 Protecciones de Celda 3 – 52C5

Actualmente el alimentador C3 Nogueira cuenta con un relé de protección SEL-351R y reconector Cooper, el cual será reemplazado por la Celda 3 equipada con un relé de protección SEL-451. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé a instalar.

Características: Protección de Celda Nº3 - SE Mahns Salida Alimentador Nogueira			SEL 451
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	TCC5-2 (CT2)	300/5 – 5 – 5 A; 30VA; 10P20	N3
TV	TPCB	15,6:√3/0,12:√3 kV; 30VA; 3P	N2

Tabla 7.12 – Módulos de protección de celda nº3 SE Mahns

7.3.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados actualmente informados para el paño del alimentador a Nogueira.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C3: Nogueira	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección de fase: Iop: 340 (A); Curva 132

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo inverso tipo IEC Extremadamente Inversa, con un umbral de arranque de 340Aprim (5,67Asec)

Tabla 7.13 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – SEL 451

Subestación	Mahns	
Paño	52C5	
Relé	SEL 451	
TTCC 15kV	CTR = 60 (300A/5A)	
Time Overcurrent 1		
Description	Setting	Value
Operating Quantity	51S1O	I _{maxL}
Overcurrent PickUp	51S1P	5,67Asec (340,2Aprim)
Inv-Time O/C Curve	51S1C	C3
Inv-Time O/C Time Dial	51S1TD	0,1
Inv-Time O/C IM Reset	51S1RS	N

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

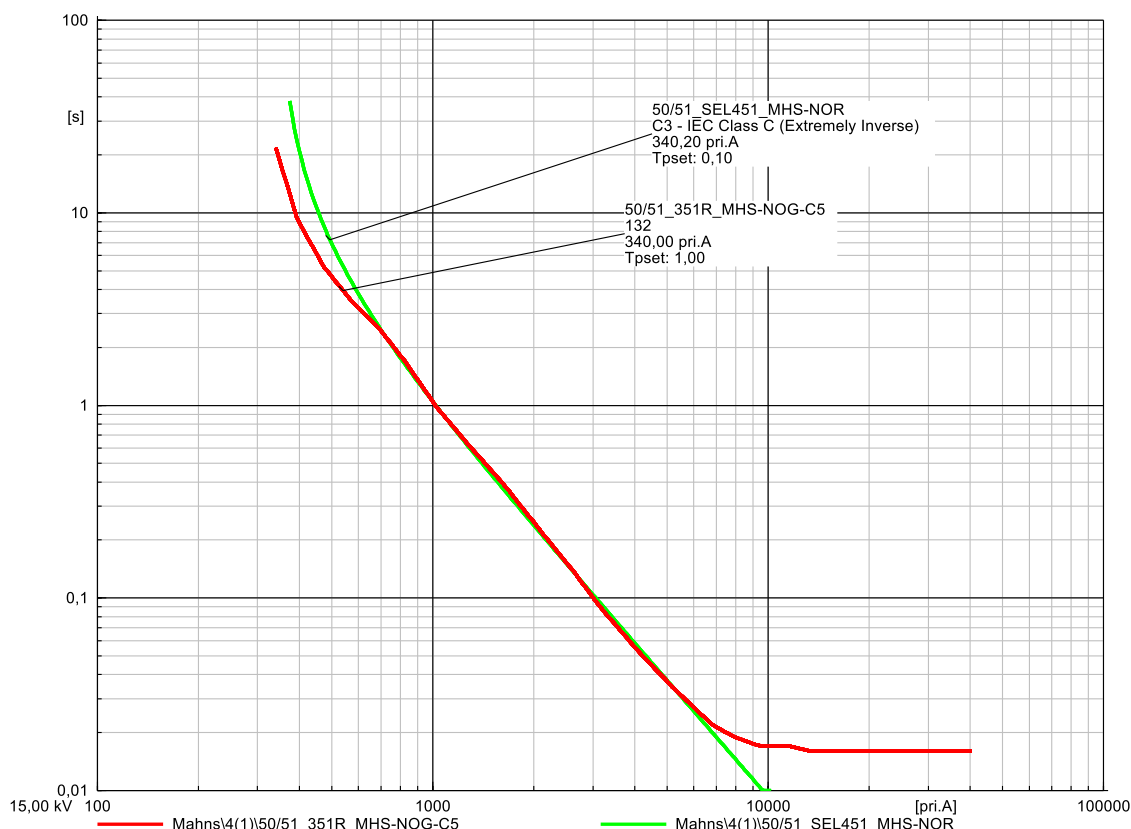


Figura 7.12 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.3.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Nogueira.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C3: Nogueira	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección Residual: Iop: 50 (A); Curva 141

Por un lado, se propone una etapa de tiempo definido con un retardo de 10s, con un umbral de arranque de 50Aprim. Esto resulta un tiempo muy elevado para el despeje de fallas con contacto a tierra. No obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases.

Por otro lado, se cuenta con una función de sobrecorriente sensible (SEF) ajustada en 13Aprimario con un retardo de 90s, el cual se solicita homologar como una función adicional en el nuevo relé a instalar. Vale aclarar que el umbral mínimo ajustable es de 15A y representa un 5% de la corriente nominal del TC de la celda, por debajo del 10% mínimo recomendable como ajuste.



Tabla 7.14 – Ajustes de sobrecorriente residual 50N/51N – SEL 451

Subestación	Mahns
Paño	52C5
Relé	SEL 451
TTCC 15kV	CTR = 60 (300A/5A)
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 1	
Description	Setting Value
Level 1 Pickup	50G1P 0,833Asec (50Aprim)
Level 1 Time Delay (cycles in 0,125 increments)	67G1D 500
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 2	
Description	Setting Value
Level 2 Pickup	50G2P 0,25Asec (15Aprim)
Level 2 Time Delay (cycles in 0,125 increments)	67G2D 4500

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

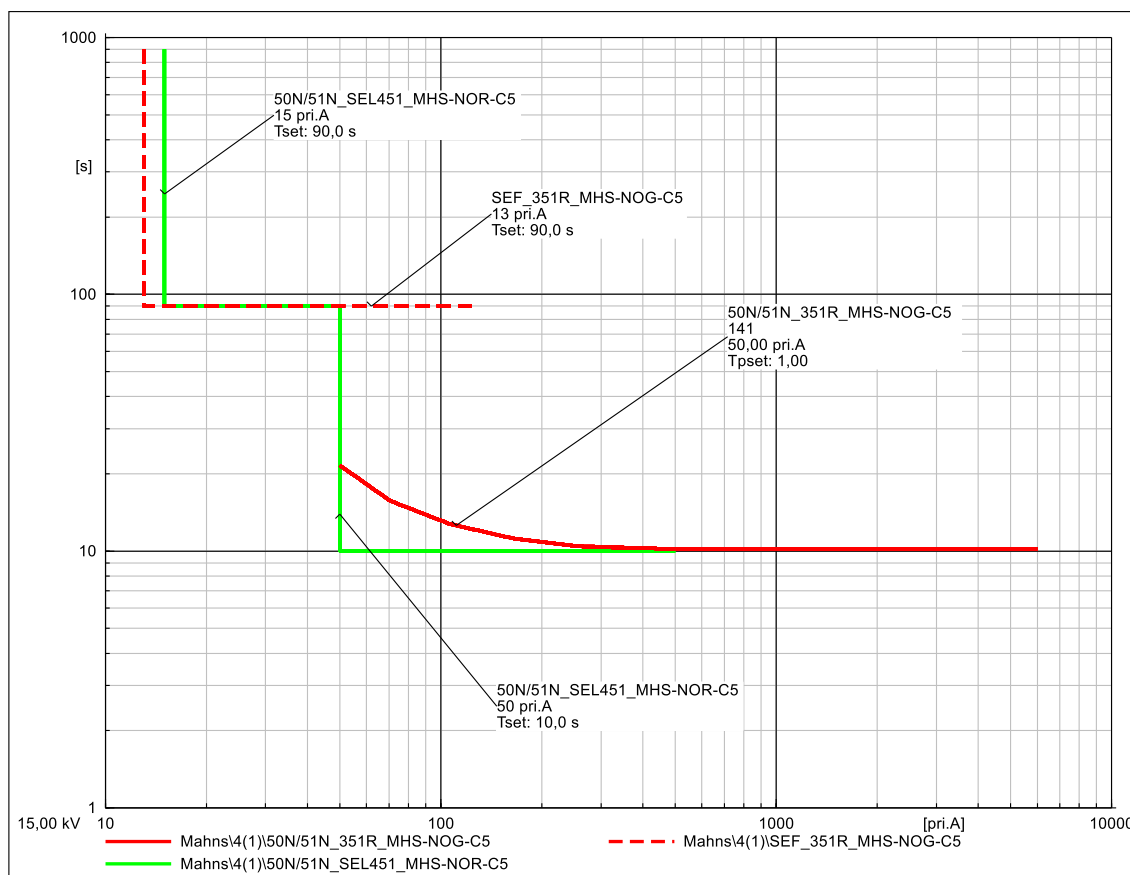


Figura 7.13 - Ajustes de sobrecorriente residual

7.3.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Nogueira y recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.



7.4 Protecciones de Celda 4 – 52C6

Actualmente el alimentador C5 Lirquén cuenta con un reconectador Cooper Form 4C, el cual será reemplazado por la Celda 3 equipada con un relé de protección SEL-451. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé.

Características: Protección de Celda Nº4 - SE Mahns Salida Alimentador Lirquen			SEL 451
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	TCC6-2 (CT2)	300/5 – 5 – 5 A; 30VA; 10P20	N3
TV	TPCB	15,6:√3/0,12:√3 kV; 30VA; 3P	N2

Tabla 7.15 – Módulos de protección de celda nº4 SE Mahns

7.4.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Lirquen.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C5: Lirquen	Cooper Power Tipo VWE	Form 4C Protección de fase: Iop: 400 (A); Curva 133

Se propone una etapa de tiempo inverso tipo **IEC Extremadamente Inversa**, con un umbral de arranque de **400Aprim (5,67Asec)**. Las curvas disponibles para el módulo de sobrecorriente del relé SEL no logran homologar de manera precisa la curva nº 133 del equipo reconectador actualmente instalado en el paño de salida a Lirquen, por lo que se propone un dial tal que presenten tiempos de operación similares para una falla trifásica en la salida del alimentador en cuestión y que, a la vez, permita coordinar con los ajustes de la celda de entrada a la barra de 15kV y del interruptor de acople. (ver Figura 7.14)

Tabla 7.16 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – SEL 451

Subestación	Mahns	
Paño	52C6	
Relé	SEL 451	
TTCC 15kV	CTR = 60	(300A/5A)
Time Overcurrent 1		
Descripcion	Setting	Value
Operating Quantity	51S1O	I _{maxL}
Overcurrent PickUp	51S1P	6,67Asec (400Aprim)
Inv-Time O/C Curve	51S1C	C3
Inv-Time O/C Time Dial	51S1TD	0,14
Inv-Time O/C IM Reset	51S1RS	N

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

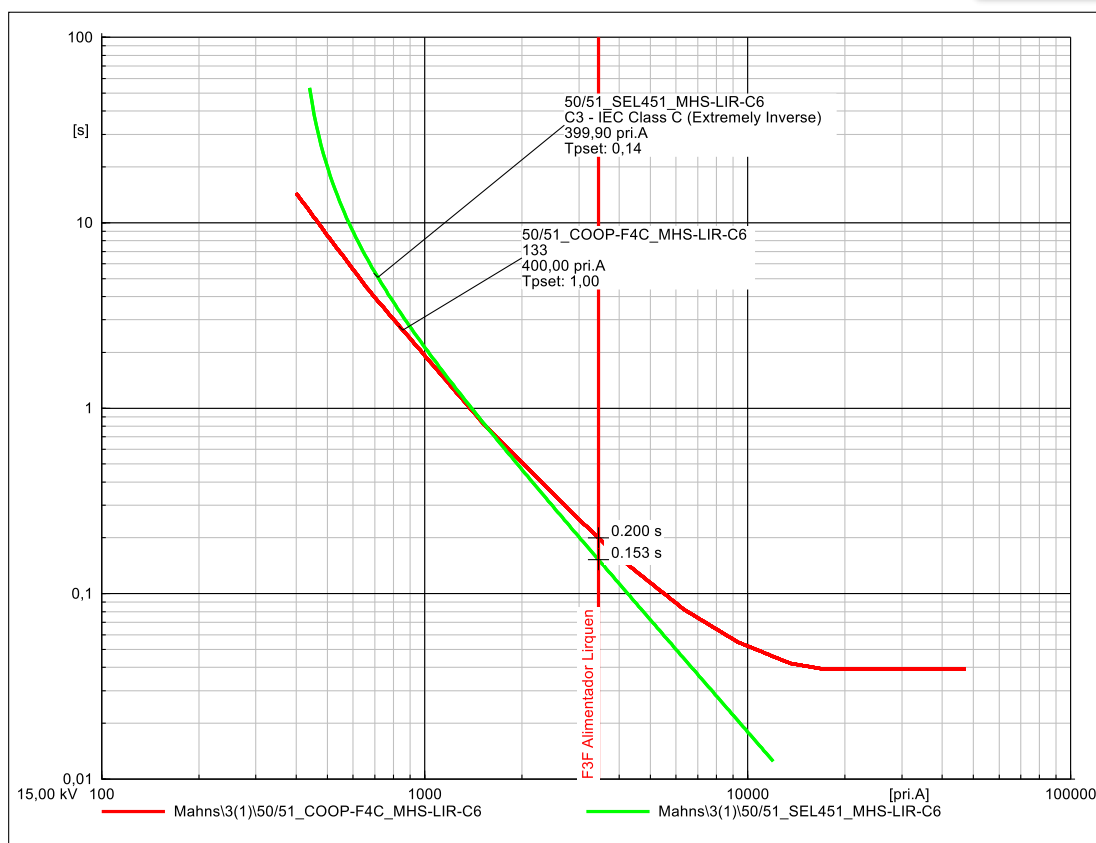


Figura 7.14 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.4.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Lirquen.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C5: Lirquen	Cooper Power Tipo VWE	Form 4C Protección Residual: Iop: 50 (A); Curva 141*1.5

Se propone una etapa de tiempo definido con un retardo de 15s, con un umbral de arranque de 50Aprim. Esto resulta un tiempo muy elevado para el despeje de fallas con contacto a tierra. No obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases.

Por otro lado, se cuenta con una función de sobrecorriente sensible (SEF) ajustada en 13Aprimario con un retardo de 90s, el cual se solicita homologar como una función adicional en el nuevo relé a instalar. Vale aclarar que el umbral mínimo ajustable es de 15A, que representa un 5% de la corriente nominal del TC de la celda, por debajo del 10% mínimo recomendable como ajuste.



Tabla 7.17 – Ajustes de sobrecorriente residual 50N/51N – SEL 451

Subestación	Mahns
Paño	52C6
Relé	SEL 451
TTCC 15kV	CTR = 60 (300A/5A)
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 1	
Description	Setting Value
Level 1 Pickup	50G1P 0,833Asec (50Aprim)
Level 1 Time Delay (cycles in 0,125 increments)	67G1D 900
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 2	
Description	Setting Value
Level 2 Pickup (amps, sec)	50G2P 0,25Asec (15Aprim)
Level 2 Time Delay (cycles in 0,125 increments)	67G2D 4500

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

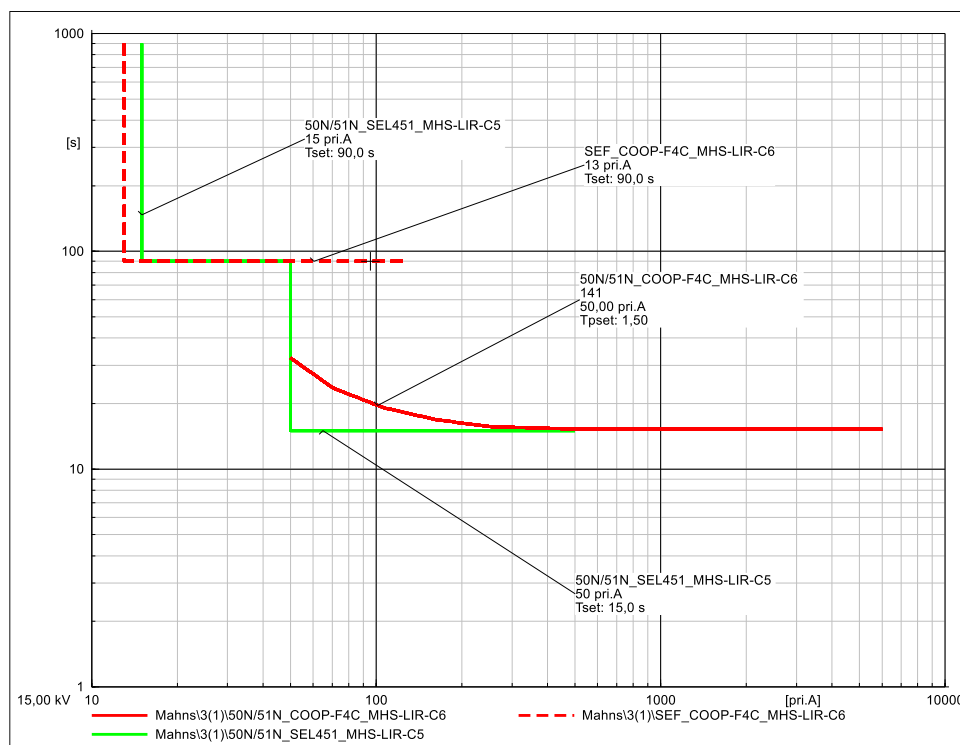


Figura 7.15 - Ajustes de sobrecorriente residual

7.4.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Lirquén y recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.

7.5 Protecciones de Celda 5 – 52C7

Actualmente el alimentador C2 Dichato cuenta con un relé de protección SEL-351R y reconector Cooper, el cual será reemplazado por la Celda 5 equipada con un relé de protección SEL-451. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé.



Características: Protección de Celda N°5 - SE Mahns Salida Alimentador Dichato			SEL 451
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	TCC7-2 (CT2)	300/5 – 5 – 5 A; 30VA; 10P20	N3
TV	TPCB	15,6:√3/0,12:√3 kV; 30VA; 3P	N2

Tabla 7.18 – Módulos de protección de celda n°5 SE Mahns

7.5.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Dichato.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C2: Dichato	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección de fase: Iop: 340 (A); Curva 117

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo inverso tipo IEC muy inversa, con un umbral de arranque de 340Aprim (5,67Asec). Las curvas disponibles para el módulo de sobrecorriente del relé SEL no logran homologar de manera precisa la curva del equipo actualmente instalado en el paño de salida a Dichato, por lo que se propone un dial tal que presenten tiempos de operación similares para una falla trifásica en la salida del alimentador en cuestión. (ver Figura 7.16)

Tabla 7.19 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – SEL 451

Subestación	Mahns	
Paño	52C7	
Relé	SEL 451	
TTCC 15kV	CTR = 60 (300A/5A)	
Time Overcurrent 1		
Descripcion	Setting	Value
Operating Quantity	51S1O	I _{max} L
Overcurrent PickUp	51S1P	5,67Asec (340,2A _{prim})
Inv-Time O/C Curve	51S1C	C2
Inv-Time O/C Time Dial	51S1TD	0,08
Inv-Time O/C IM Reset	51S1RS	N

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

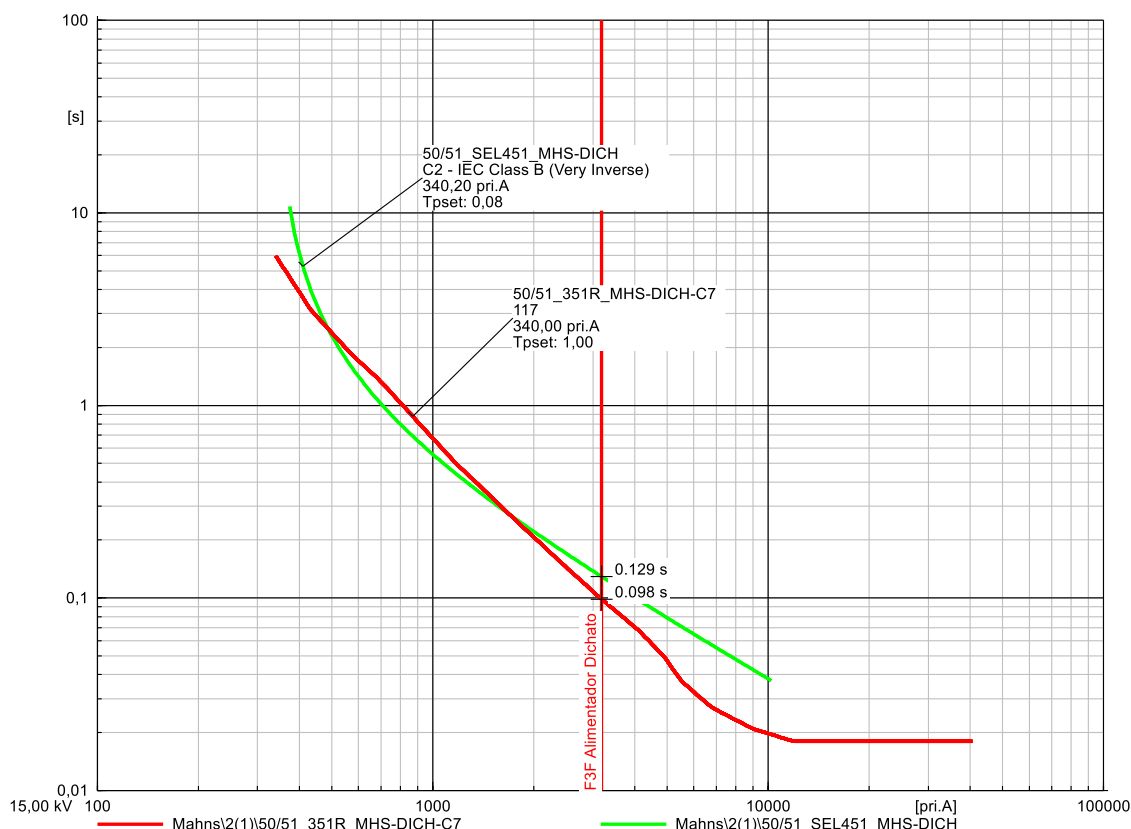


Figura 7.16 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.5.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Dichato.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C2: Dichato	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección Residual: Iop: 50 (A); Curva 141

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo definido con un retardo de 10s, con un umbral de arranque de 50Aprim. Esto resulta un tiempo muy elevado para el despeje de fallas con contacto a tierra. No obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases.

Por otro lado, se cuenta con una función de sobrecorriente sensible (SEF) ajustada en 13Aprimario con un retardo de 90s, el cual se solicita homologar como una función adicional en el nuevo relé a instalar. Vale aclarar que el umbral mínimo ajustable es de 15A, que representa un 5% de la corriente nominal del TC de la celda, por debajo del 10% mínimo recomendable como ajuste.



Tabla 7.20 – Ajustes de sobrecorriente residual 50N/51N – SEL 451

Subestación	Mahns	
Paño	52C7	
Relé	SEL 451	
TTCC 15kV	CTR = 60 (300A/5A)	
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 1		
Description	Setting	Value
Level 1 Pickup	50G1P	0,833Asec (50Aprim)
Level 1 Time Delay (cycles in 0,125 increments)	67G1D	500
Residual Ground Instantaneous Overcurrent 2		
Description	Setting	Value
Level 2 Pickup	50G2P	0,25Asec (15Aprim)
Level 2 Time Delay (cycles in 0.125 increments)	67G2D	4500

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

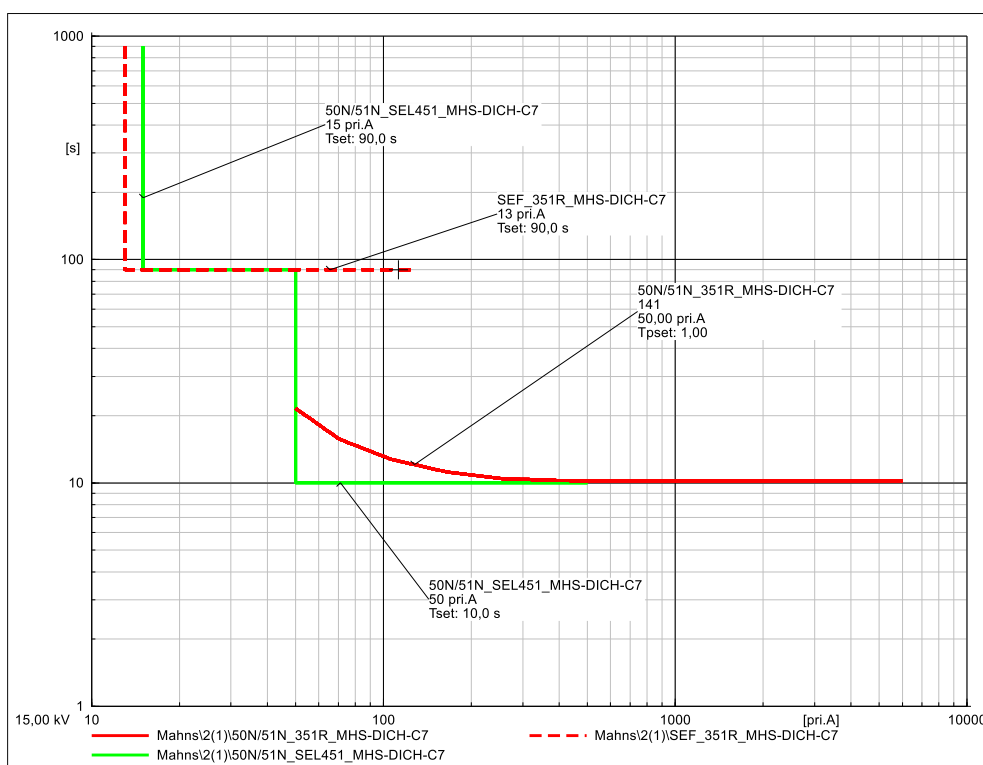


Figura 7.17 - Ajustes de sobrecorriente residual

7.5.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Dichato y por recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.



7.6 Protecciones de Reconector de entrada a barra 15kV del TR1 – 525CT1

Actualmente el alimentador C1 hacia Tome cuenta con un reconector Cooper Form 4C, al cual se le reemplazará la unidad de protección con un relé INGEPAC DA-PT. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé.

Características: Protección de Reconector CT1 - SE Mahns Entrada a barra de 15kV del TR1			INGEPAC DA-P1
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	Interno en Reconector	1000/1A	N1

Tabla 7.21 – Módulos de protección de Reconector CT1 SE Mahns

7.6.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Linos.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52CT1: Entrada de TR1	Cooper Power Tipo VWE	Form F4C Protección de fase: Iop: 560 (A); Curva 133+0.2

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo inverso tipo IEC muy inversa, con un umbral de arranque de 560Aprim (0,56Asec). El dial se ajusta de manera de lograr una adecuada coordinación con las protecciones de los alimentadores de 15kV. (ver Figura 7.16)

Tabla 7.22 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – INGEPAC DA-PT

Subestación	Mahns	
Paño	52CT1	
Relé	INGEPAC DA-P1	
TTCC 15kV	CTR = 1000	(1000A/1A)
Sobreintensidad temporizada (51)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PTOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,56Asec (560Aprim)
TmACrv	Tipo Curva	12 (IEC Extrema Inversa)
TmMult	Índice de tiempo	0,21
OpDITmms	Tiempo fijo\mínimo (ms)	-
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
RstTyp	Tipo de recaída	0 (Instantánea)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	0 (Nada)
LogInCaTm	Anulación temporizado	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permisos Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1



La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

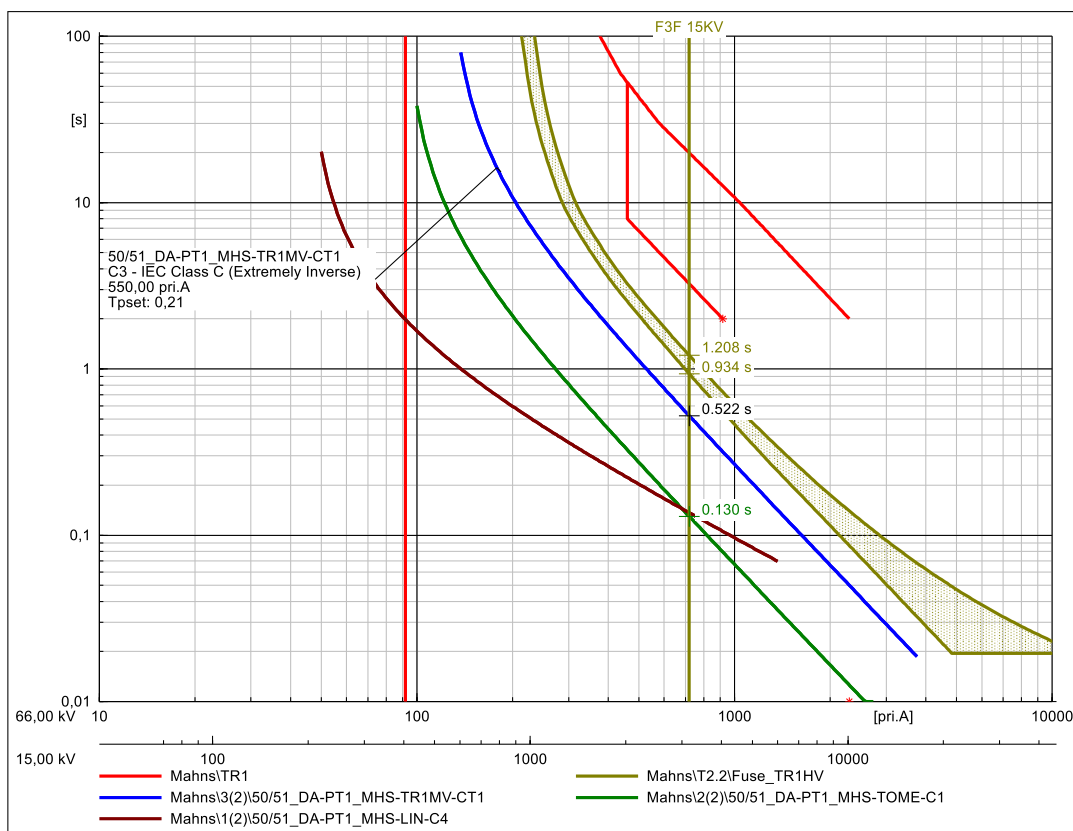


Figura 7.18 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.6.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño entrada a la barra.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52CT1: Entrada de TR1	Cooper Power Tipo VWE	Form F4Cc Protección Residual: Iop: 70 (A); Curva 152

La curva actual representa tiempos de operación del orden de los 27 segundos. Se propone un módulo de tiempo definido con un umbral de arranque de 70Aprim y un retardo de 20s para coordinar con los alimentadores y el acople de barra, de manera similar a lo definido para la celda 1 (52CT2). No obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases.

Tabla 7.23 – Ajustes de sobrecorriente residual

Subestación	Mahns	
Paño	52CT1	
Relé	INGEPAC DA-P1	
TTCC 15kV	CTR = 1000 (1000A/1A)	
Sobreintensidad temporizada (50N)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)



StrVal	Arranque	0,07Asec (70Aprim)
OpDITmms	Tiempo fijo (ms)	20000
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)

La siguiente figura muestra el tiempo de operación ante una falla monofásica en la salida del alimentador a Tome. Esta falla es despejada de manera rápida y coordinada por los módulos de fase.

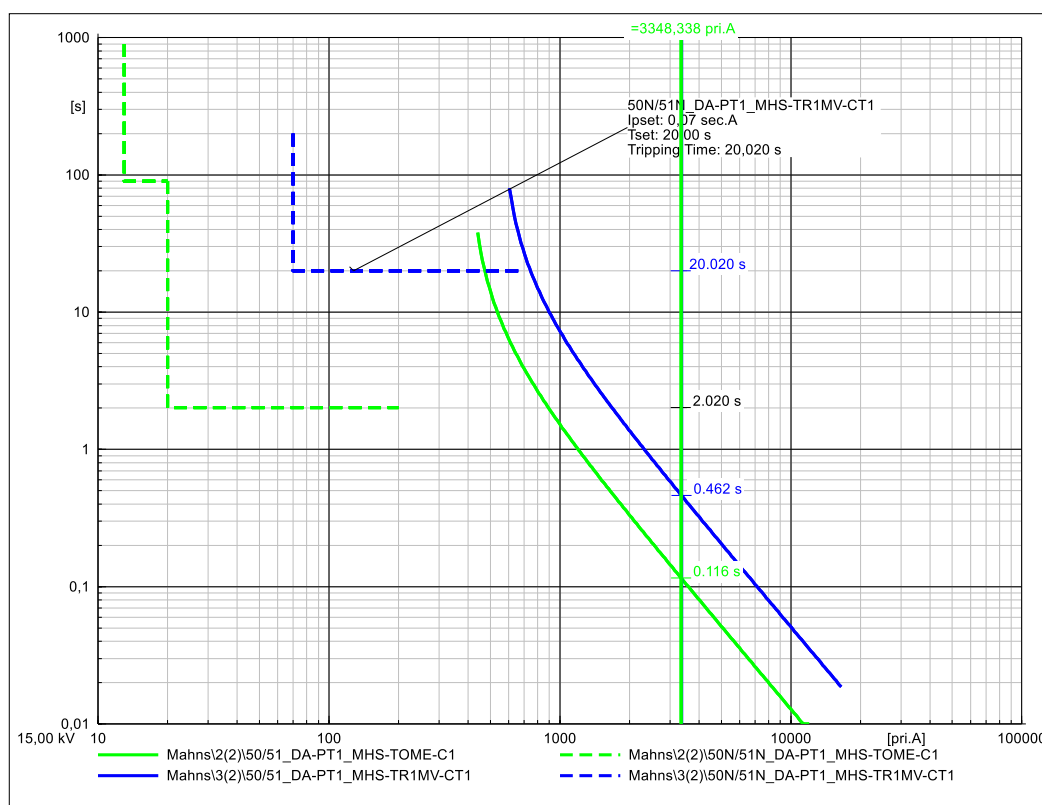


Figura 7.19 – Falla monofásica en salida a Tome – Rfalla = 0 Ω

Las siguientes figuras representan la misma falla, pero con resistencia de arco de 25 Ω y 50 Ω respectivamente. Estas no son detectadas ya por los módulos de fase, dado que la corriente resultante es de 318A y 160A respectivamente, las cuales están dentro de los valores nominales y/o significativamente por debajo de la corriente de carga para el caso de fallas con 50 Ω .

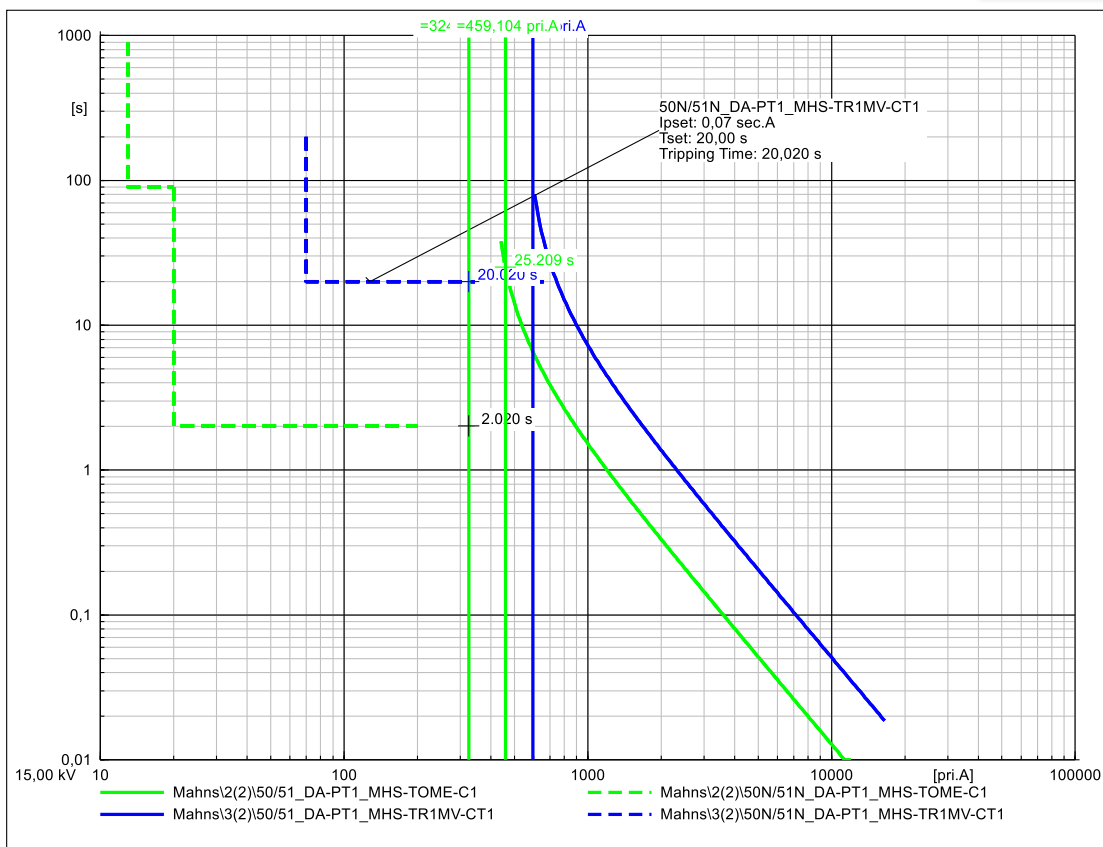


Figura 7.20 – Falla monofásica en salida a Tome – $R_{falla} = 25 \Omega$

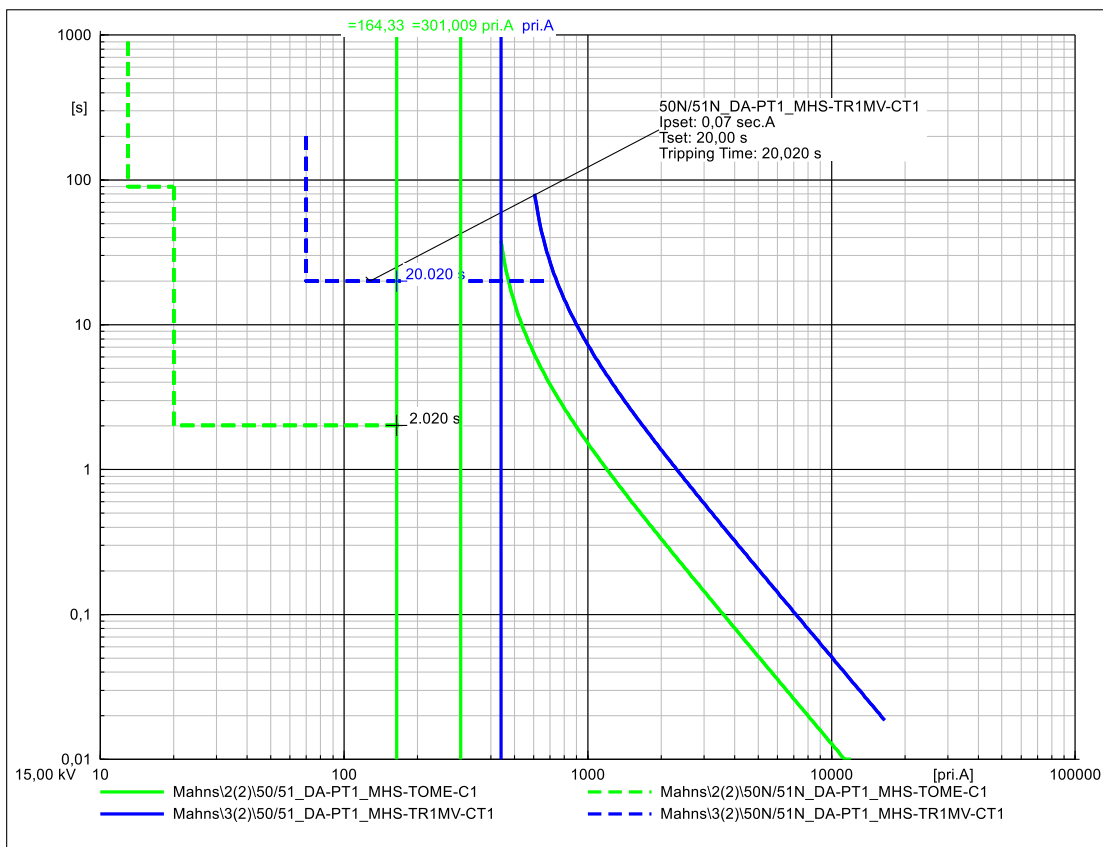


Figura 7.21 – Falla monofásica en salida a Tome – $R_{falla} = 50 \Omega$



7.6.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Dichato y por recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.

7.7 Protecciones de Reconectador de salida a Tome – 525C1

Actualmente el alimentador C1 hacia Tome cuenta con un reconectador Cooper Form 4C, al cual se le reemplazará la unidad de protección con un relé INGEPAC DA-PT. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé.

Características: Protección de Reconectador C1 - SE Mahns Salida Alimentador Tome			INGEPAC DA-P1
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	Interno en Reconectador	1000/1A	N1

Tabla 7.24 – Módulos de protección de Reconectador C1 SE Mahns

7.7.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Linos.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C1: Tome	Cooper Power Tipo VWE	Form F4C Protección de fase: Iop: 400 (A); Curva 117

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo inverso tipo IEC Extremadamente inversa, con un umbral de arranque de 400Aprim (0,4Asec). Las curvas disponibles para el módulo de sobrecorriente del relé SEL no logran homologar de manera precisa la curva del equipo actualmente instalado en el paño de salida a Dichato, por lo que se propone un dial tal que presenten tiempos de operación similares para una falla trifásica en la salida del alimentador en cuestión. (ver Figura 7.16)

Tabla 7.25 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – INGEPAC DA-PT

Subestación	Mahns	
Paño	52C1	
Relé	INGEPAC DA-P1	
TTCC 15kV	CTR = 1000	(1000A/1A)
Sobreintensidad temporizada (51)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PTOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,4Asec (400Aprim)
TmACrv	Tipo Curva	12 (IEC Extr Inversa)
TmMult	Índice de tiempo	0,55
OpDITmms	Tiempo fijo\mínimo (ms)	-
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)



FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
RstTyp	Tipo de recaída	0 (Instantánea)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	0 (Nada)
LogInCaTm	Anulación temporizado	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permisos Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

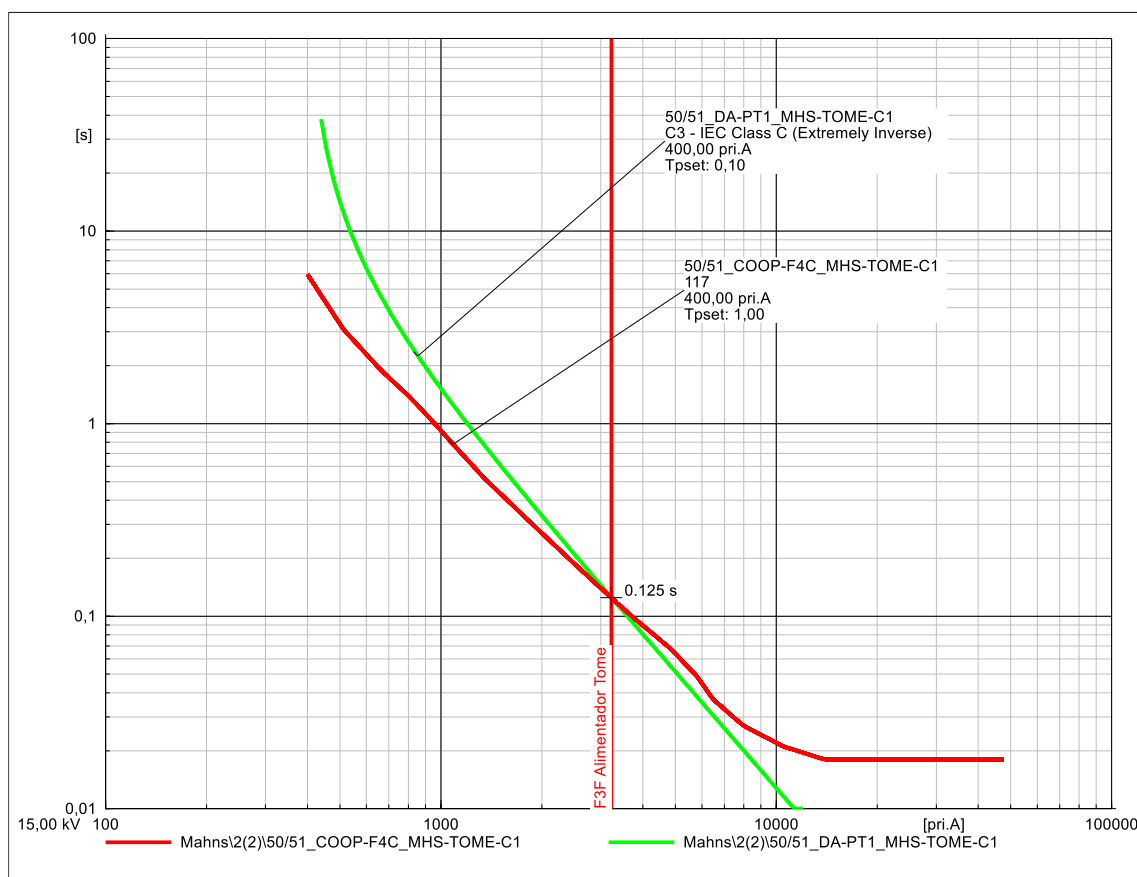


Figura 7.22 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.7.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Tome.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C1: Tome	Cooper Power Tipo VWE	Form F4Cc Protección Residual: Iop: 20 (A); Curva 140*2

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo definido con un retardo de 2s, con un umbral de arranque de 20Aprim. Esto resulta un tiempo relativamente elevado para el despeje de fallas con contacto a tierra. No



obstante, para fallas de baja impedancia (elevada corriente) serán despejadas por el módulo de sobrecorriente de fases.

Por otro lado, se cuenta con una función de sobrecorriente sensible (SEF) ajustada en 13Aprimario con un retardo de 90s, el cual se solicita homologar como una función adicional en el nuevo relé a instalar. Vale aclarar que el umbral de esta función representa un 1.3% de la corriente nominal del TC de la celda, por debajo del 10% mínimo recomendable como ajuste.

Tabla 7.26 – Ajustes de sobrecorriente residual

Subestación	Mahns	
Paño	52C1	
Relé	INGEPAC DA-P1	
TTCC 15kV	CTR = 1000 (1000A/1A)	
Sobreintensidad temporizada (50N) – Etapa 1		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,02Asec (20Aprim)
OpDITmms	Tiempo fijo (ms)	2000
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)
Sobreintensidad temporizada (50N) – Etapa 2		
DATO	AJUSTES	VALOR
PIOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,013Asec (13Aprim)
OpDITmms	Tiempo fijo (ms)	90000
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
MaskEna	Habilitación sucesos	1 (SI)

La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

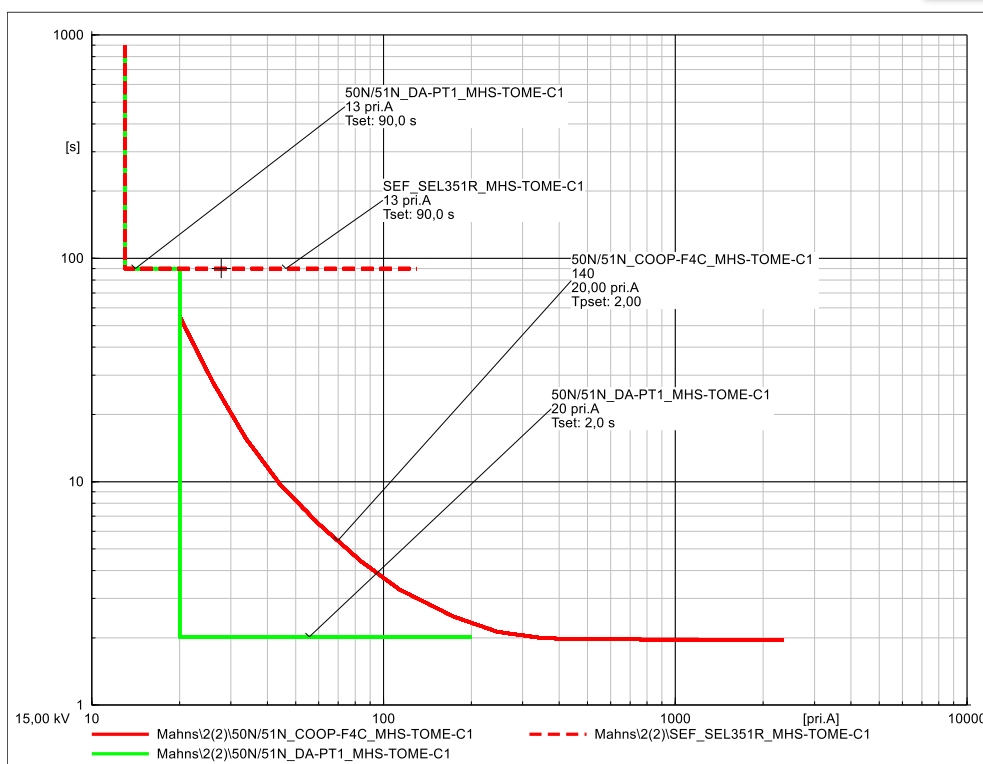


Figura 7.23 - Ajustes de sobrecorriente residual

7.7.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Dichato y por recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.



7.8 Protecciones de Reconector de salida a Linos – 52C4

Actualmente el alimentador C4 hacia Linos cuenta con un relé de protección SEL-351R y reconector Cooper con un reconector Cooper Form 4C, al cual se le reemplazará la unidad de protección con un relé INGEPAC DA-P1. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados en el nuevo relé.

Características: Protección de Reconector C4 - SE Mahns Salida Alimentador Linos			INGEPAC DA-PT
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
	79	Reconexión	✓
TC	Interno en Reconector	1000/1A	N1

Tabla 7.27 – Módulos de protección de Reconector C4 SE Mahns

7.8.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

Se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Linos.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C4: Linos	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección de fase: Iop: 200 (A); Curva 133

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo inverso tipo IEC muy inversa, con un umbral de arranque de 200Aprim (0,4Asec). Las curvas disponibles para el módulo de sobrecorriente del relé SEL no logran homologar de manera precisa la curva del equipo actualmente instalado en el paño de salida a Linos, por lo que se propone un dial tal que presenten tiempos de operación similares para una falla trifásica en la salida del alimentador en cuestión. (ver Figura 7.16)

Tabla 7.28 – Ajustes de sobrecorriente de fase 50/51 – INGEPAC DA-PT

Subestación	Mahns	
Paño	52C4	
Relé	INGEPAC DA-P1	
TTCC 15kV	CTR = 1000	(1000A/1A)
Sobreintensidad temporizada (51)		
DATO	AJUSTES	VALOR
PTOCEna	Habilitación	1 (SI)
OpType	Tipo de operación	1 (Disparo)
StrVal	Arranque	0,2Asec (200Aprim)
TmACrv	Tipo Curva	10 (IEC Muy Inversa)
TmMult	Índice de tiempo	0,15
OpDITmms	Tiempo fijo\mínimo (ms)	-
DirMod	Control de par	0 (Sin dirección)
FFailBeh	Actuación fallo fusible	0 (Nada)
RstTyp	Tipo de recaída	0 (Instantánea)
MesTyp	Tipo de medida	0 (Fasor)
LogInBlk	Bloqueo	0 (Nada)
LogInCaTm	Anulación temporizado	-
GenTrip	Disparo general	1 (SI)
TripPerm	Permisos disparos reeng.	0
ReclPerm	Permisos Reeng.	0
MaskEna	Habilitación sucesos	1



La siguiente figura presenta la curva de sobrecorriente propuesta y su comparación con el ajuste de protección actual.

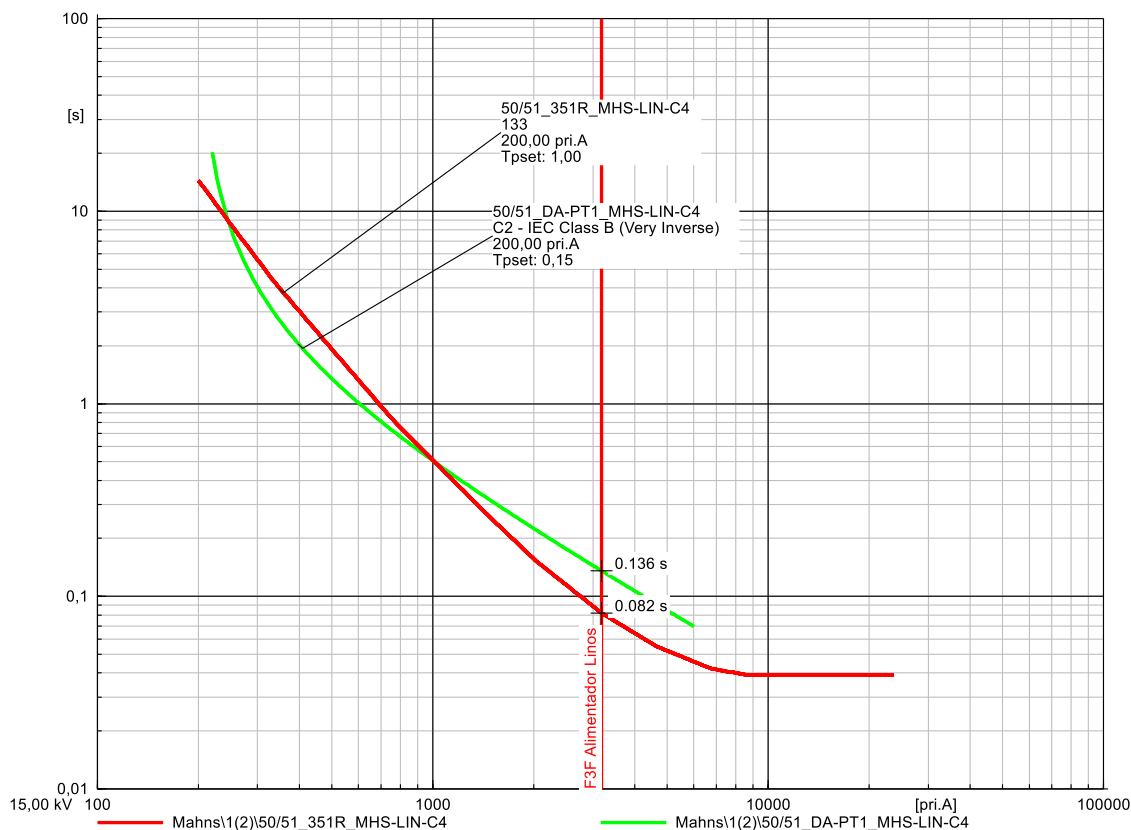


Figura 7.24 - Ajustes de sobrecorriente de fase

7.8.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

Al igual que para los ajustes de fase, para sobrecorriente residual también se proponen ajustes similares a los configurados y actualmente e informados para el paño del alimentador a Tome.

Subestación	Paño	Interruptor	Ajustes
Mahns	52C1: Tome	Cooper Power Tipo RXE	SEL 351R Protección Residual: Iop: 50 (A); Curva 140

Por lo tanto, se propone una etapa de tiempo definido con un retardo de 1s, con un umbral de arranque de 50Aprim.

Por otro lado, se cuenta con una función de sobrecorriente sensible (SEF) ajustada en 13Aprimario con un retardo de 90s, el cual se solicita homologar como una función adicional en el nuevo relé a instalar. Vale aclarar que el umbral de esta función representa un 1.3% de la corriente nominal del TC de la celda, por debajo del 10% mínimo recomendable como ajuste

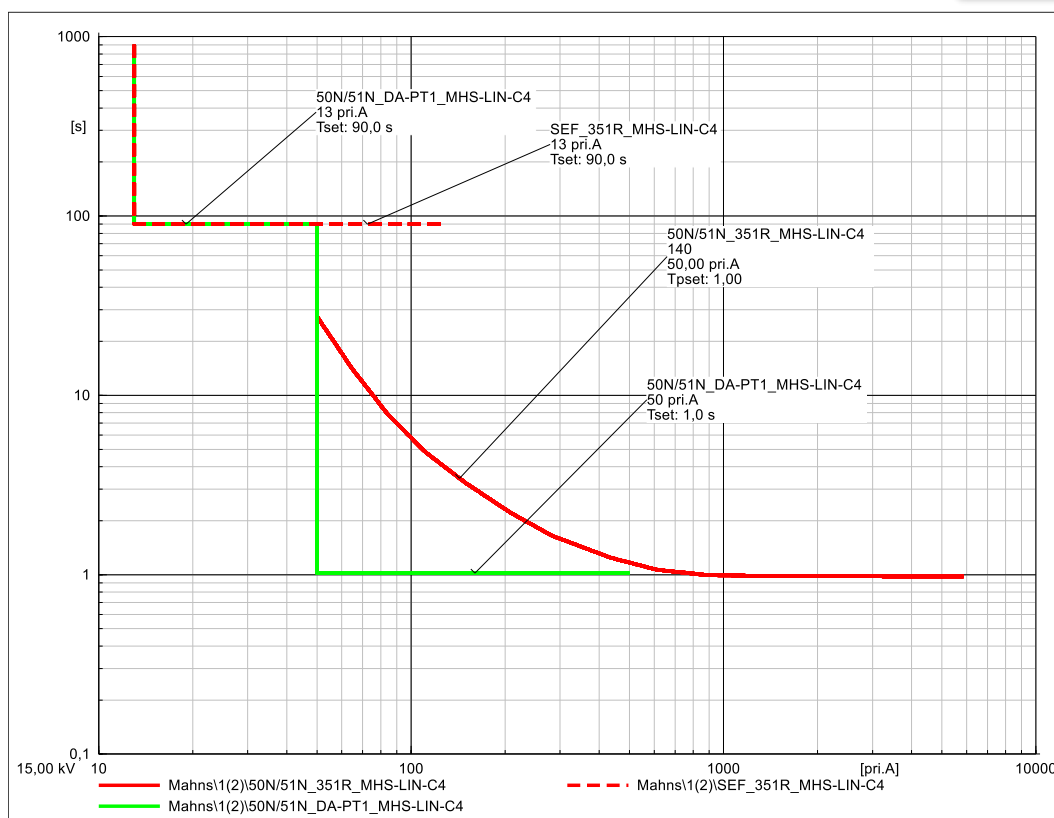


Figura 7.25 - Ajustes de sobrecorriente residual

7.8.3 Módulo de reconexión (79)

En línea con los ajustes actuales del alimentador hacia Dichato y por recomendaciones de CGE, se deberá ajustar un intento de recierre por operación de los módulos de **sobrecorriente de fase y de tierra** con un tiempo muerto de **5 segundos**.

7.9 Protecciones de Celda 6 – 52CS (Acople)

Esta celda corresponde al acoplador de barras de 15kV y se encuentra equipada con un relé de protección GE-350. La siguiente tabla presenta las características de los elementos de medición y los módulos habilitados

Características: Protección de Celda N°6 - SE Mahns Acoplador de barras			GE 350
Módulos Habilitados	50/51	Sobrecorriente de fase	✓
	50N/51N	Sobrecorriente residual	✓
TC	TCCS-2 (CT2)	400- ~~800~~ /5 – 5 A; 30VA; 10P20	N1
TV	TPCB	15,6:√3/0,12:√3 kV; 30VA; 3P	N2

Tabla 7.30 – Módulos de protección de celda n°6 SE Mahns

7.9.1 Protección de sobrecorriente de fase (50/51)

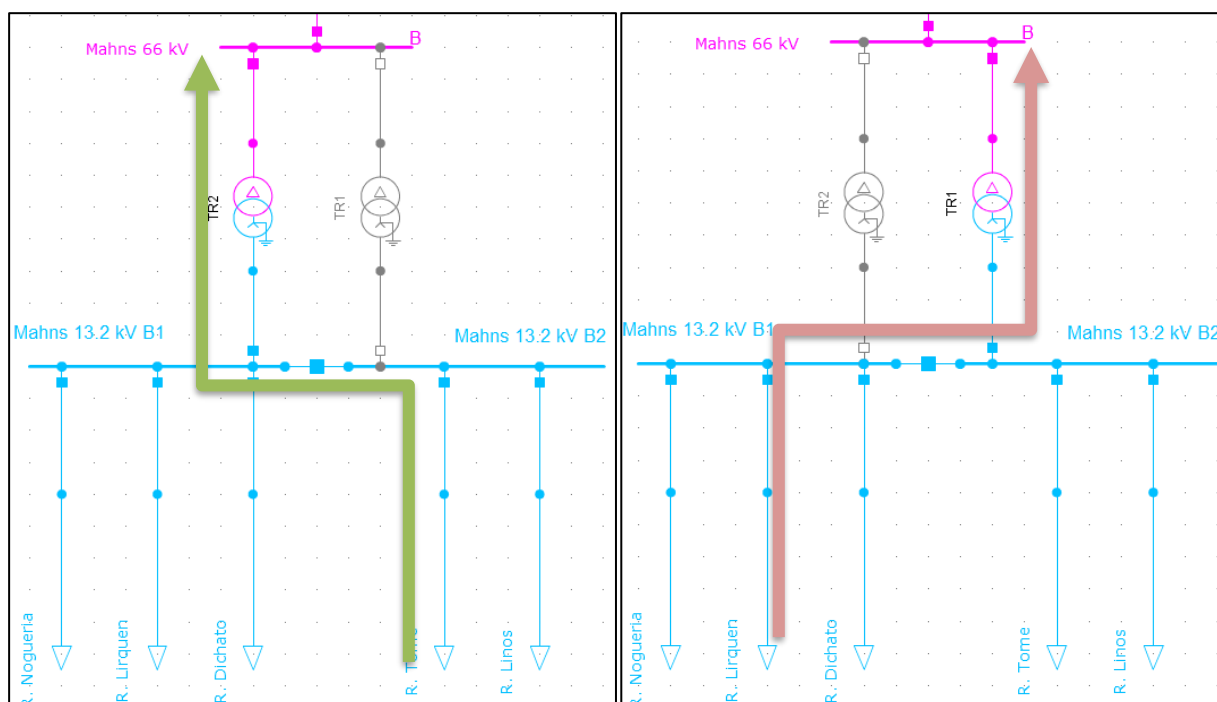
La protección del acoplador de barras solo tendrá efecto cuando el interruptor de acoplador esté cerrado ya sea para la operación de ambos transformadores en paralelo o para abastecer el total de la demanda de 15kV cuando un transformador se encuentre fuera de servicio. Por lo tanto, esta protección operará ante fallas en



barras de 15kV y como respaldo para fallas en los alimentadores de 15kV. Para evitar la pérdida total del suministro, este módulo deberá operar de manera selectiva antes que las protecciones de entrada desde los transformadores a la vez de tener margen de selectividad para permitir la operación de los alimentadores en caso de fallas en alguna salida.

Por lo tanto, se tiene en consideración los ajustes de las curvas más lentas de cada una de las barras de 15kV, siendo estas las de la celda 4 (salida Lirquén) y el reconectador alimentador hacia Tome.

Para su ajuste se verifica la selectividad en los dos caminos mostrados en las siguientes figuras



Se propone entonces una curva inversa con un umbral equivalente al de la protección de sobrecorriente de fase de la celda 1, correspondiente a la entrada del transformador T2.

La siguiente figura muestra el ajuste determinado para el acoplador en la condición donde se encuentran acopladas las barras y el TR1 fuera de servicio. Se muestran también el ajuste de las protecciones del transformador TR2 y el ajuste actual del alimentador Tome, así como también los tiempos de actuación ante una falla trifásica a la salida de dicho alimentador.

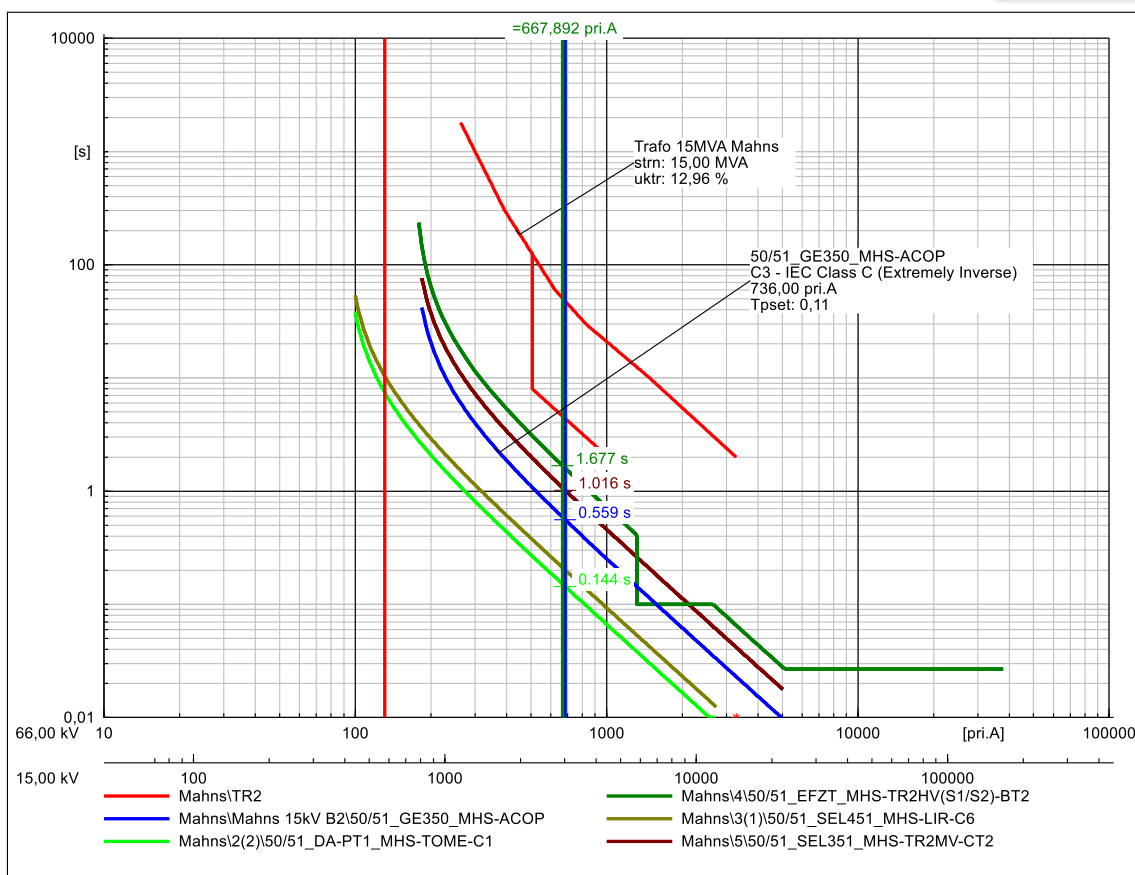


Figura 7.26 – Ajuste de sobrecorriente de fase paño acoplador – Coordinación con TR1 F/S

En la siguiente figura se muestra la condición en la que el interruptor de acople se encuentra cerrado con el TR2 fuera de servicio. Se presentan las protecciones del transformador TR1 y del alimentador a Lirquen. En esta condición se observa que no se logra una adecuada coordinación entre el acoplador y la protección de la entrada desde el transformador TR1. Cabe destacar que este transformador se encuentra protegido por un fusible desde el lado de 66kV con operación en tiempo aproximados en 900ms para fallas en 15kV no pudiendo lograr un adecuado escalonamiento para dar selectividad. Siendo así, se prioriza el efectivo despeje de la falla en esta condición. De lo contrario, se correrá el riesgo de actuación del fusible ante fallas en la barra de 15kV.

Vale aclarar que esta topología no representa una operación normal.

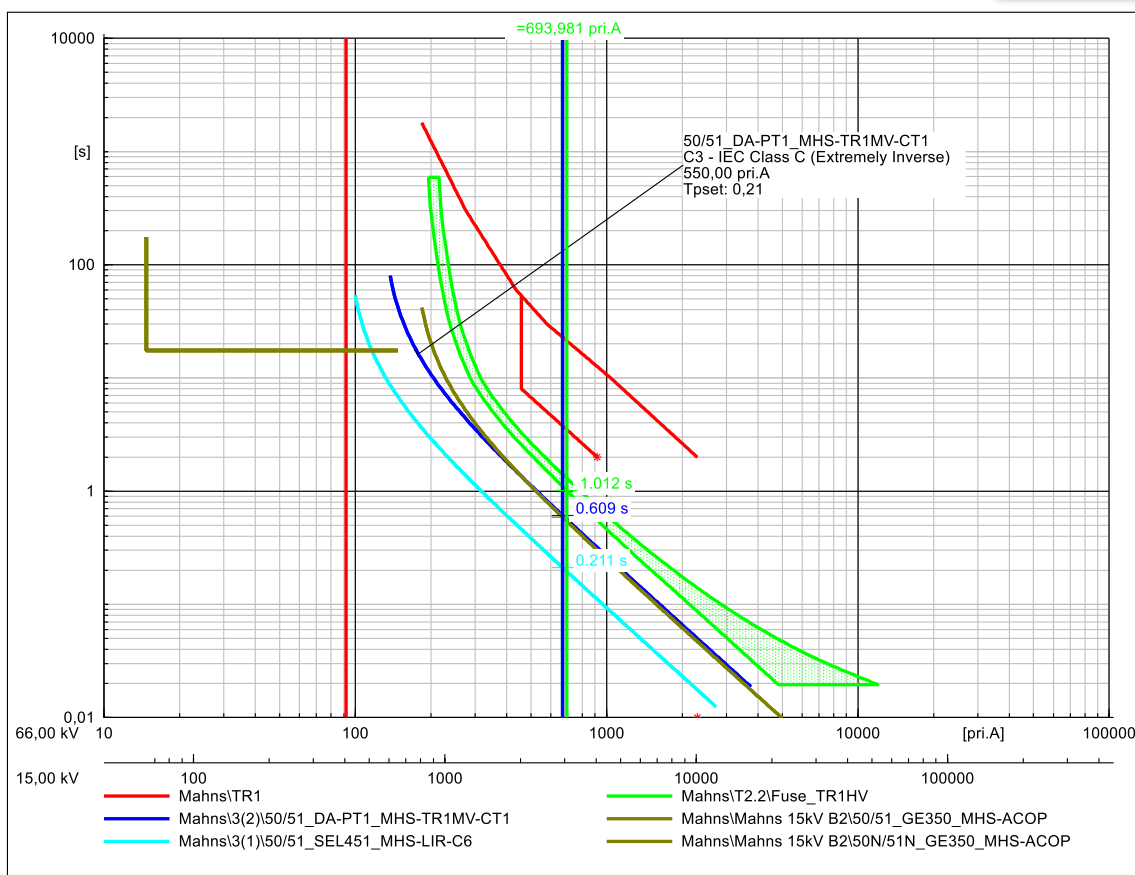


Figura 7.27 – Ajuste de sobrecorriente de fase paño acoplador – Coordinación con TR2 F/S

A continuación, se resumen los ajustes propuesto para el módulo de sobrecorriente de fase.

Subestación	Mahns	
Paño	52CS	
Relé	GE 350	
TTCC 15kV	CTR = 160 (800A/5A)	
Sobrecorriente de fase de tiempo		
Descripcion	Setting	Value
Habilitación de módulo	PH TOC Function	Trip
Umbral de operación	PH TOC PKP	0,92pu (736Aprim)
Tipo de curva	PH TOC CURVE	IEC Curve C
Time dial	PH TOC TDM	0,11
Reset	PH TOC RESET	Instantaneous
Salida	OUTPUT RELAY 3 to 6	Operate
Bloqueo	BLOCK 1/2/3	OFF

7.9.2 Protección de sobrecorriente residual (50N/51N)

De manera similar a los analizado en el apartado anterior, se ajusta el módulo de tierra para que se logre selectividad con los módulos de tierra de los alimentadores de 15kV y las protecciones de tierra de las acometidas desde los transformadores.



Se considera entonces un ajuste de 65A con una etapa de tiempo definido en 17.5 segundos para lograr coordinación con el retardo más lento en los alimentadores, correspondiente a la salida a Lirquén, a la vez que coordine con las protecciones de las entradas a barras de 15kV.

Subestación	Mahns	
Paño	52CS	
Relé	GE 350	
TTCC 15kV	CTR = 160 (800A/5A)	
Sobrecorriente de neutro de tiempo		
Descripcion	Setting	Value
Habilitación de módulo	NTRL TOC Function	Trip
Umbral de operación	NTRL TOC PKP	0,081pu (65Aprim)
Tipo de curva	NTRL TOC CURVE	Definite Time
Time dial	NTRL TOC TDM	17.5
Reset	NTRL TOC RESET	Instantaneous
Salida	OUTPUT RELAY 3 to 6	Operate
Bloqueo	BLOCK 1/2/3	OFF

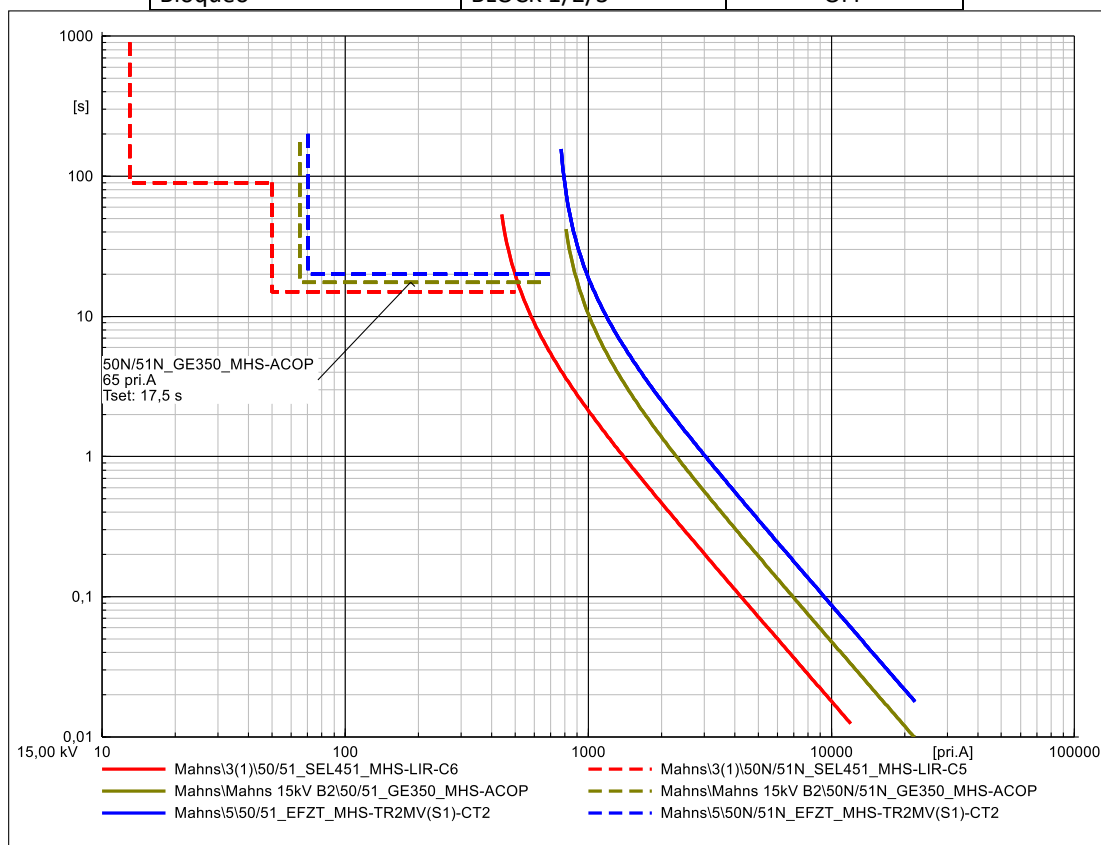


Figura 7.28 – Ajuste de sobrecorriente de tierra paño acoplador

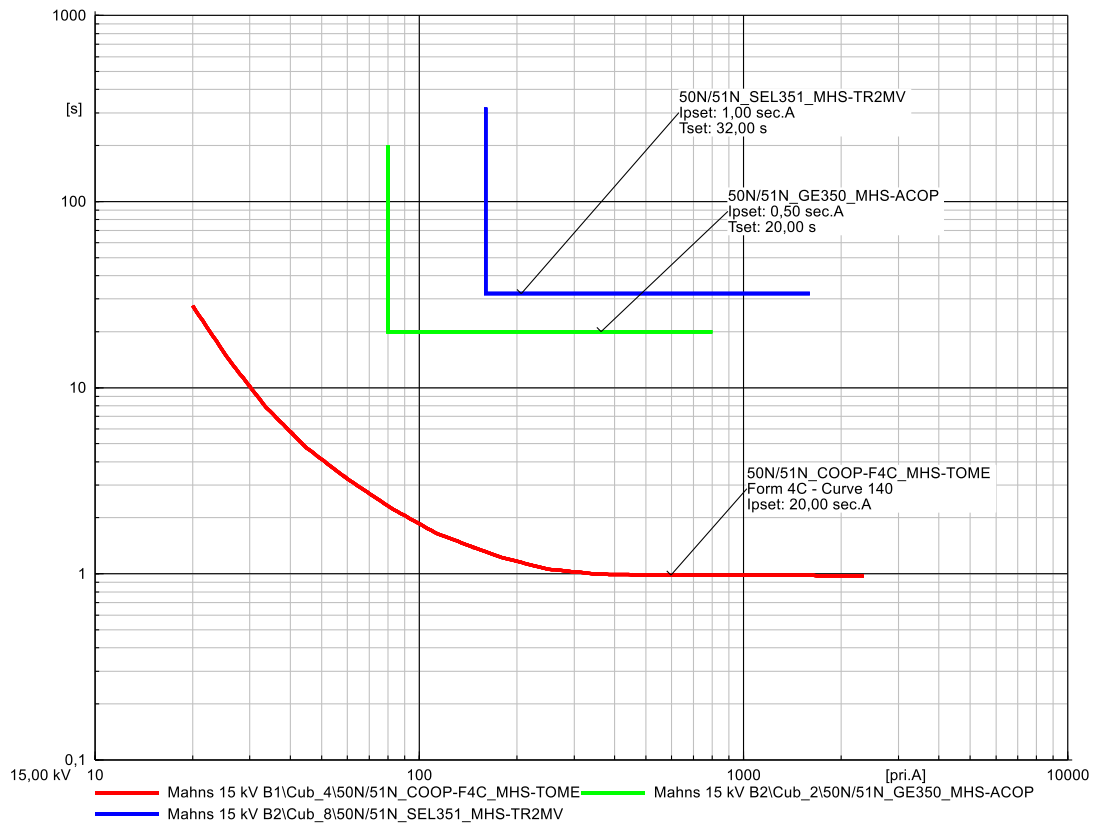


Figura 7.29 – Ajuste de sobrecorriente de tierra paño acoplador – Coordinación con TR2 F/S



8 PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN

8.1 S/E Penco – Paño B1

De acuerdo con la información suministrada, los ajustes actuales de la S/E Penco son los siguientes.

Ajustes paño B1 SE Penco línea a Tomé:
Relé SEL-311C
TTCC 400/5
TTPP 66000/110
Los elementos de distancia 21/21N están deshabilitados.
Los siguientes elementos de sobrecorriente están habilitados, todos adireccionales:
51PT: pickup = 3.50A sec., curva = U3, time Dial = 1.91
50P1: pickup = 42.0A sec., Temporización = 0.00 Seg.
51GT: pickup = 0.50A sec., curva = U1, time Dial = 0.83
50G1: pickup = 0.50A sec., Temporización = 0.00 Seg.
01 reconexión por TRIP de cualquier elemento, ajustada a 500 ciclos (10 segundos)

8.1.1 Sobrecorriente de fase

Se propone un incremento en el dial de la curva inversa para poder lograr coordinación ante fallas en 15kV de la SE Mahns, como es muestra en la siguiente figura.

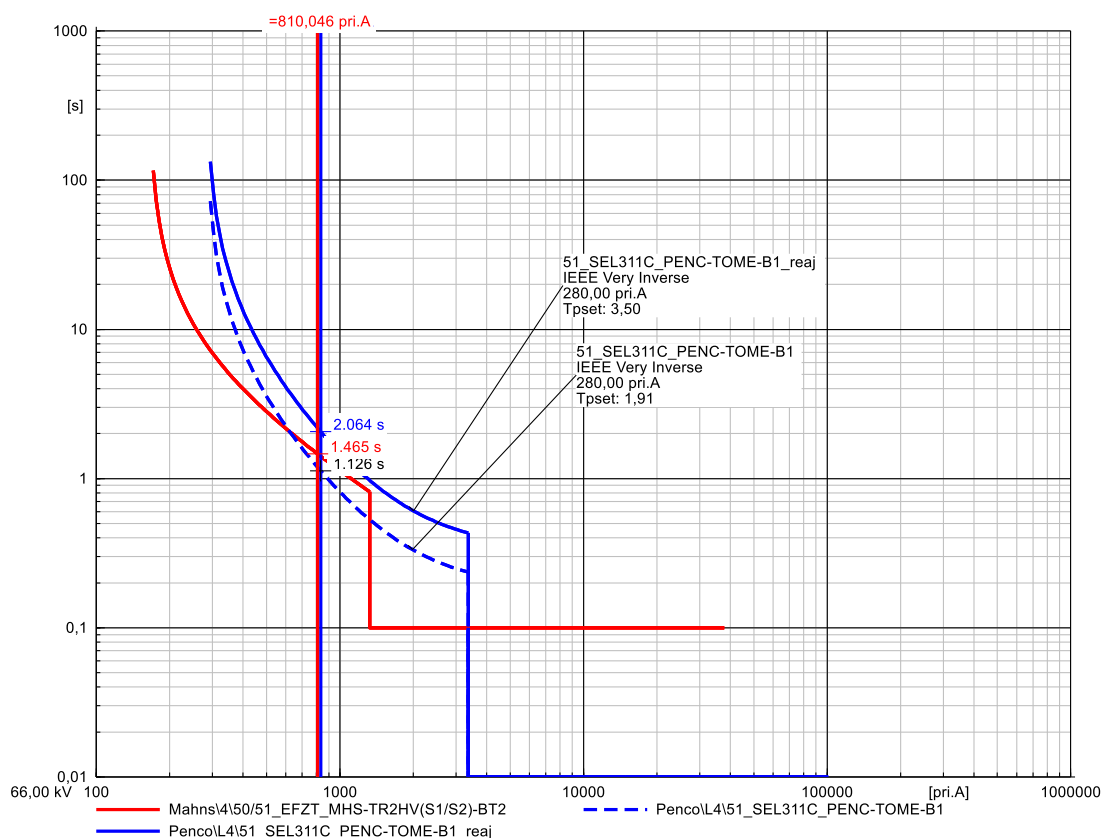


Figura 8.1 - Falla trifásica en 15kV de la SE Mahns



Tabla 8.1 – Ajustes de sobrecorriente de fase

SE Penco	Protección de fase	
Paño B1	Actuales	Propuesto
Relé	SEL-311C	SEL-311L
TTCC	400/5A	400/5A
Elemento inverso		
Pickup (Aprim)	280	280
Tap (Asec)	3,5	3,5
Curva	U3	U3
Lever	1,91	3,5
Elemento definido 1		
Pickup (Aprim)	3360	3360
Tap (Asec)	42	42
Delay	0,0s	0,0s

8.1.2 Sobrecorriente de tierra

Como primera medida se observa que el ajuste de tierra cuenta con un escalón instantáneo con un umbral de corriente equivalente al de la curva de tiempo inverso.

El análisis de una falla monofásica en bushing de 66kV de los transformadores de la S/E Mahns ha detectado que se presenta la operación instantánea del módulo de protección de sobrecorriente de tierra del paño 52B1 de la S/E Penco. Por lo tanto, se propone un incremento del retardo de tiempo a 400ms para lograr coordinación con las protecciones de la SE Mahns.

Por otro lado, se propone deshabilitar la etapa de tiempo inverso.

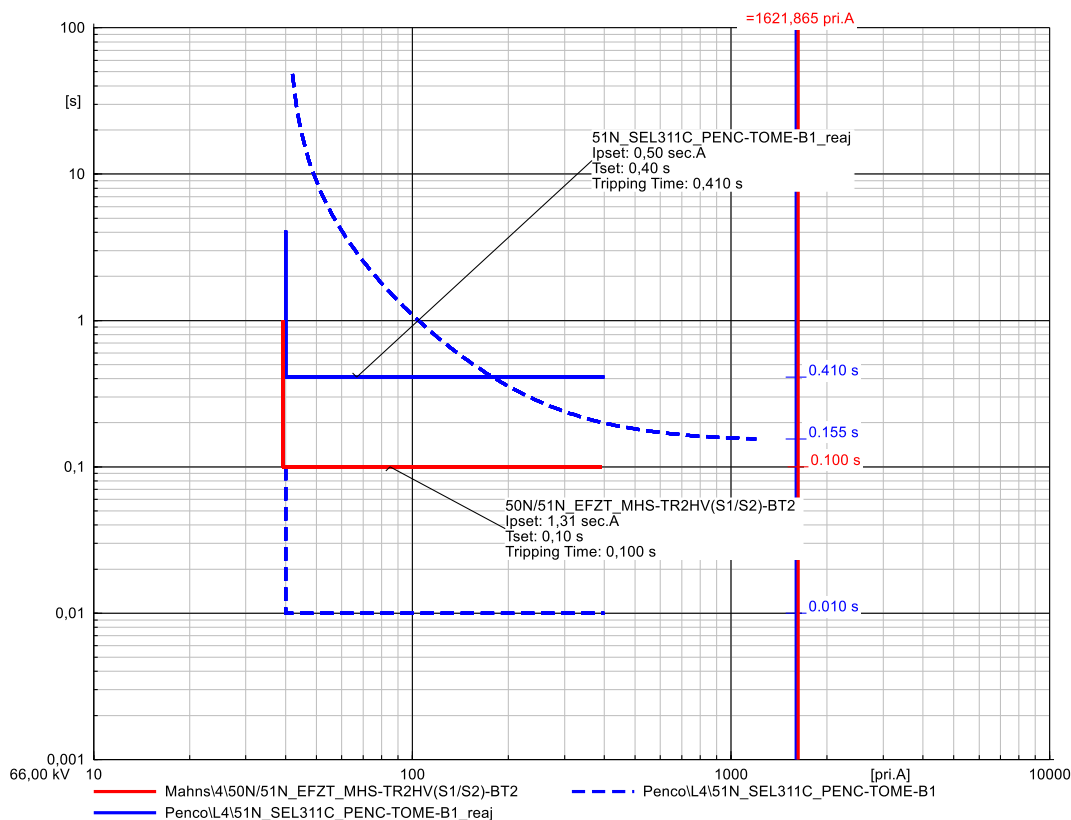


Figura 8.2 - Falla monofásica en bornes de 66kV del TR2 de la SE Mahns



Tabla 8.2 – Ajustes de sobrecorriente de tierra

SE Penco	Protección Residual	
Paño B1	Actuales	Propuesto
Relé	SEL-311C	SEL-311L
TTCC	400/5A	400/5A
Elemento inverso		
Pickup (Aprim)	40	Off
Tap (Asec)	0,5	Off
Curva	U1	Off
Lever	0,83	Off
Elemento definido 1		
Pickup (Aprim)	40	3360
Tap (Asec)	0,5	42
Delay	0,0s	0,4s

8.1.3 Impedancia

Con el objetivo de mejorar la coordinación ante fallas en 66kV a raíz de las modificaciones necesarias para los módulos de sobrecorriente, se propone la habilitación de módulos de impedancia en el paño B1 de la SE Penco.

Los lazos fase-fase se ajustan con características MHO. Para los lazos de tierra se consideran características MHO con similares ajustes a los de fase, más características cuadrilaterales para lograr un buen alcance resistivo.

- Zona 1: Se propone un alcance reactivo correspondiente al 80% de la línea Penco – Tome 66kV con operación instantánea. El alcance resistivo de esta zona es tal que llegue a detectar fallas de hasta 50 Ohm. Se propone un ángulo de inclinación de zona de 9grados para evitar operación indeseada ante fallas con resistencia cercanas al extremo opuesto. Ver Figura 8.6
- Zona 2: Se ajusta al 120% de la impedancia vista ante una falla en la barra de 66kV de la SE Mahns para dar respaldo a las protecciones propias de los transformadores y cubrir todo el trayecto Penco – Mahns. Se propone un retardo de 400ms. Para el lazo fase-tierra se propone un alcance tal que llegue a detectar fallas de 500Ohm a tierra.
- Factor de compensación homopolar: Se calcula en función de los parámetros de la línea a proteger de acuerdo con la siguiente expresión

$$K_n = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{Z_0}{Z_1} - 1 \right) = 0.78; 26$$

- El ángulo de línea se debe ajustar a 57° en línea con las características de la propia línea a proteger
- Umbrales de corriente para los detectores de falla: Se definen en función de análisis de sensibilidad el cual consiste en determinar la mínima corriente que hace operar la Zona 1, en el límite del alcance, lo anterior para fallas entre fases y residual. El ajuste del detector en zona 1 deberá ser por lo tanto inferior a este valor, pero alejado del valor mínimo de 0.5 [A] sec., para evitar eventuales operaciones en Zona 1, gatilladas por pérdidas de suministro, lo cual constituye una situación indeseada. Para la zona 2 en adelante se ajusta al mínimo de relé (0,5 A-sec), considerando que estos elementos son temporizados.

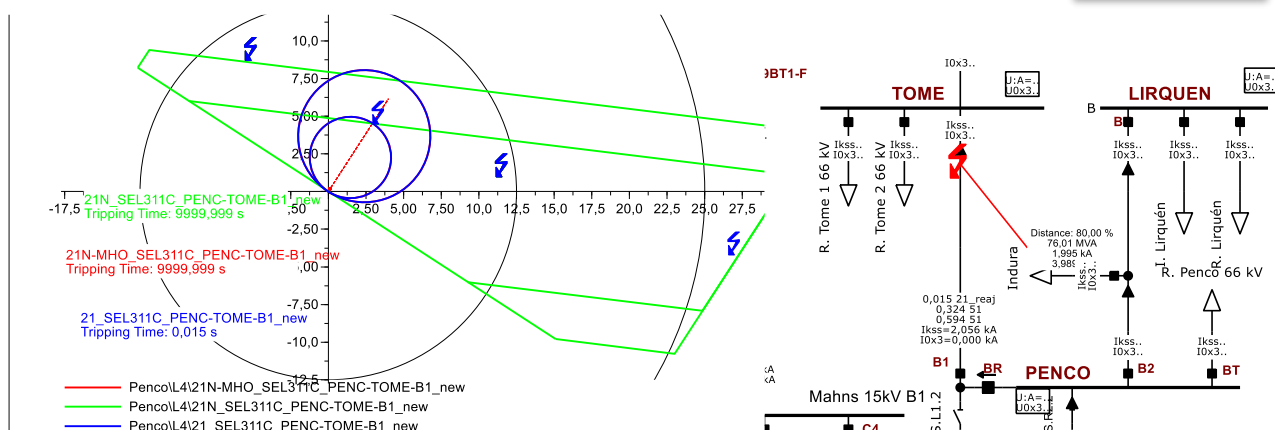


Figura 8.3 – Falla bifásica en línea Penco – Tome al 80%

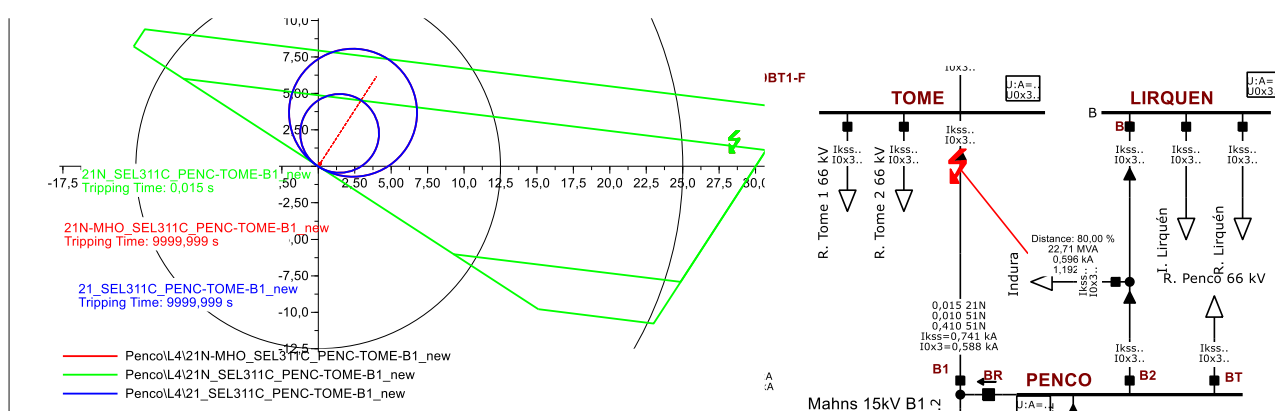


Figura 8.4 – Falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ Ohm}$ en línea Penco – Tome al 80%

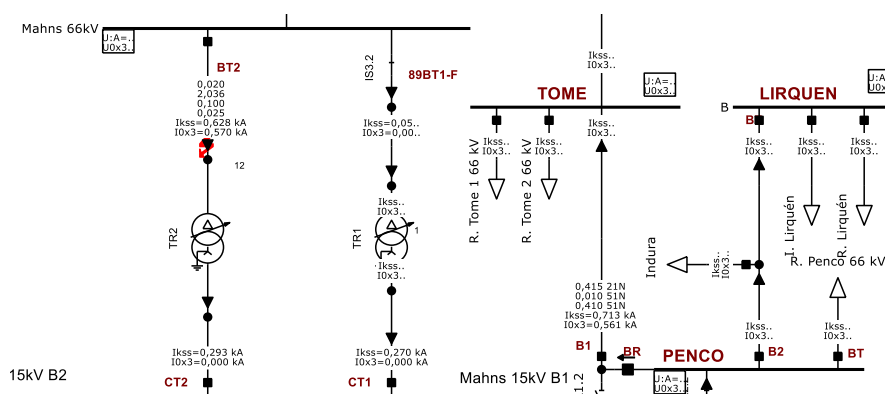


Figura 8.5 – Falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ Ohm}$ en SE Mahns

Se propone el ajuste de un umbral para las zonas de fase de **5Asec**, correspondiente a 1pu de la nominal del TC (400A) tanto para zona 1 como para zona 2 siendo que representa un 20% de la corriente de cortocircuito observada para una falla al 80% de la línea y menor al 25% de la corriente de una falla en bornes de los transformadores de la SE Mahns. Con esto se asegura la operación para fallas entre fases, a la vez que se evita el arranque por corrientes de operación.

Para los lazos de tierra (mho y cuadrilateral), se propone un **5Asec** para los umbrales de fase, que corresponde aproximadamente al 56% de la corriente de fase vista para una falla monofásica en la S/E Mahns. De esta manera se evita el arranque de una fase sana



por corriente de flujo de operación. Los umbrales de tierra se ajustan en **3Asec** para la zona 1, el cual representa un 40% de la mínima corriente de tierra (3I0) para una falla con resistencia al 80% de la línea, y al valor mínimo de 0.5Asec para la zona 2.

La siguiente figura muestra las características de impedancia definidas. Se muestra también un barrido de fallas monofásicas con resistencia de falla desde $0\ \Omega$ a $50\ \Omega$ en el extremo opuesto de la línea, para verificar el ajuste del ángulo de la zona 1.

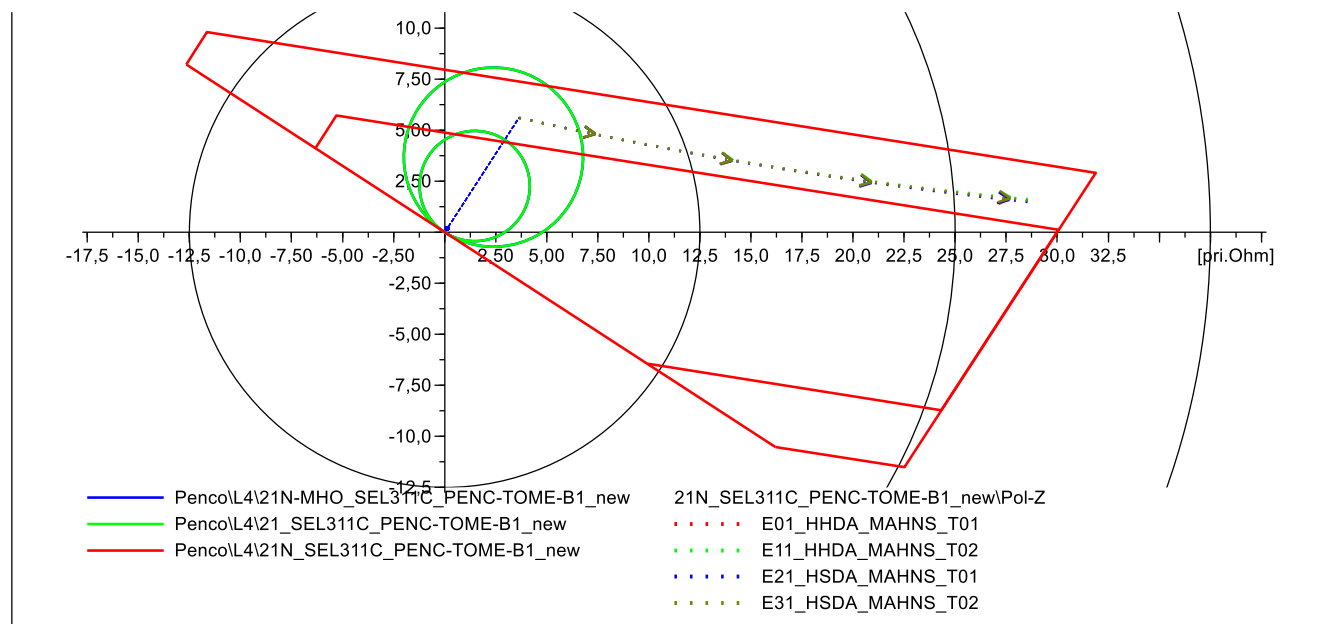


Figura 8.6 – Ajustes de protección de impedancia paño B1 SE Penco



Tabla 8.3 – Ajustes de Impedancia

SE	Penco				
Paño	52B1				
Relé	SEL-311C				
TTPP	PTR	=	600	(66000V/110V)	
TTCC	CTR	=	80	(400A/5A)	
Parámetros LT 66kV Penco - Tome					
	Z1MAG	=	6,68	Ω-prim	0,89 Ω-sec
	Z1ANG	=	57,03	°	
	Z0MAG	=	21,84	Ω-prim	2,91 Ω-sec
	Z0ANG	=	75,25	°	
	Long	=	13,803	km	
Unidad Mho de fase					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	Z1P	=	0,72 Ω-sec	Forward	0 ciclos (0 s)
Z2	Z2P	=	1,17 Ω-sec	Forward	20 ciclos (0,4 s)
Unidad Mho Residual					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	Z1MG	=	0,72 Ω-sec	Forward	0 ciclos (0 s)
Z2	Z2MG	=	1,17 Ω-sec	Forward	20 ciclos (0,4 s)
Unidad Cuadrilateral Residual					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	XG1	=	0,72 Ω-sec	Forward	0 ciclos (0 s)
	RG1	=	4 Ω-sec		
	TANG	=	-9 °		
Z2	XG2	=	1,17 Ω-sec	Forward	20 ciclos (0,4 s)
	RG2	=	4 Ω-sec		
	TANG	=	-9 °		
Compensación de secuencia cero					
Zona	Ajuste				
Z1	k0M1	=	0,78	°	
	k0A1	=	26		
Z2	k0M	=	0,78	°	
	k0A	=	26		
Detectores de falla					
	50PP1	=	5.0	Asec	
	50PP2	=	5.0	Asec	
	50L1	=	5.0	Asec	
	50L2	=	5.5	Asec	
	50GZ1	=	3.0	Asec	
	50GZ2	=	0.5	Asec	



8.2 S/E Concepción – Paño B3

De acuerdo con la información suministrada, los ajustes actuales de la S/E Concepción son los siguientes.

INTERRUPTOR 66 KV LINEA CONCEPCION-TOME (52B3)

Interruptor HITACHI SF6- 72,5KV, Tipo OFPTB-60-25LA, 1600 A.

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	300/5	300/5
Relé	SEL 311C	
Pick up (A)	360	90
Tap	6	1.5
Lever	3.2 Curva U2	1.5 Curva U2
Elem. Instantáneo	97,6 (A) secund., 5856 (A)	2,5(A) secund., 150(A), Oper. 0.3 Seg.

8.2.1 Sobrecorriente de tierra

Se observa que el ajuste de tierra cuenta con un escalón de tiempo definido con un retardo de 300ms en 150A. Esta etapa representa una descoordinación respecto de los ajustes definidos para la SE Penco y Mahns, por lo que se propone incrementar el retardo a 700ms para lograr una adecuada selectividad ante fallas más allá de la SE Penco. No obstante, para evitar descoordinaciones con las protecciones actuales de los transformadores Bt2 y BT3, se propone una etapa de operación den 200ms con un umbral ajustado a un valor de corriente vista ante una falla aproximadamente al 80% de la línea Concepción – Penco.

Para lograr una adecuada coordinación también con el ajuste actual del módulo de sobrecorriente de tierra del paño BT1, se propone una reducción del umbral de la etapa de tiempo inverso a un valor del 20% de la corriente nominal del TC, con un incremento en el dial.

La siguiente figura presenta la propuesta de reajuste, junto con los tiempos de actuación ante una falla monofásica en la SE Mahns.

Tabla 8.4 – Ajustes de sobrecorriente de tierra

SE Concepción	Protección Residual	
Paño B3	Actuales	Propuesto
Relé	SEL-311C	SEL-311L
TTCC	300/5A	300/5A
Elemento inverso		
Pickup (Aprim)	90	60
Tap (Asec)	1,5	1
Curva	U2	U2
Lever	1,5	4
Elemento definido 1		
Pickup (Aprim)	150	150
Tap (Asec)	2,5	2,5
Delay	0,3s	0,7s
Elemento definido 2		
Pickup (Aprim)	off	4500
Tap (Asec)	off	75
Delay	off	0,2s

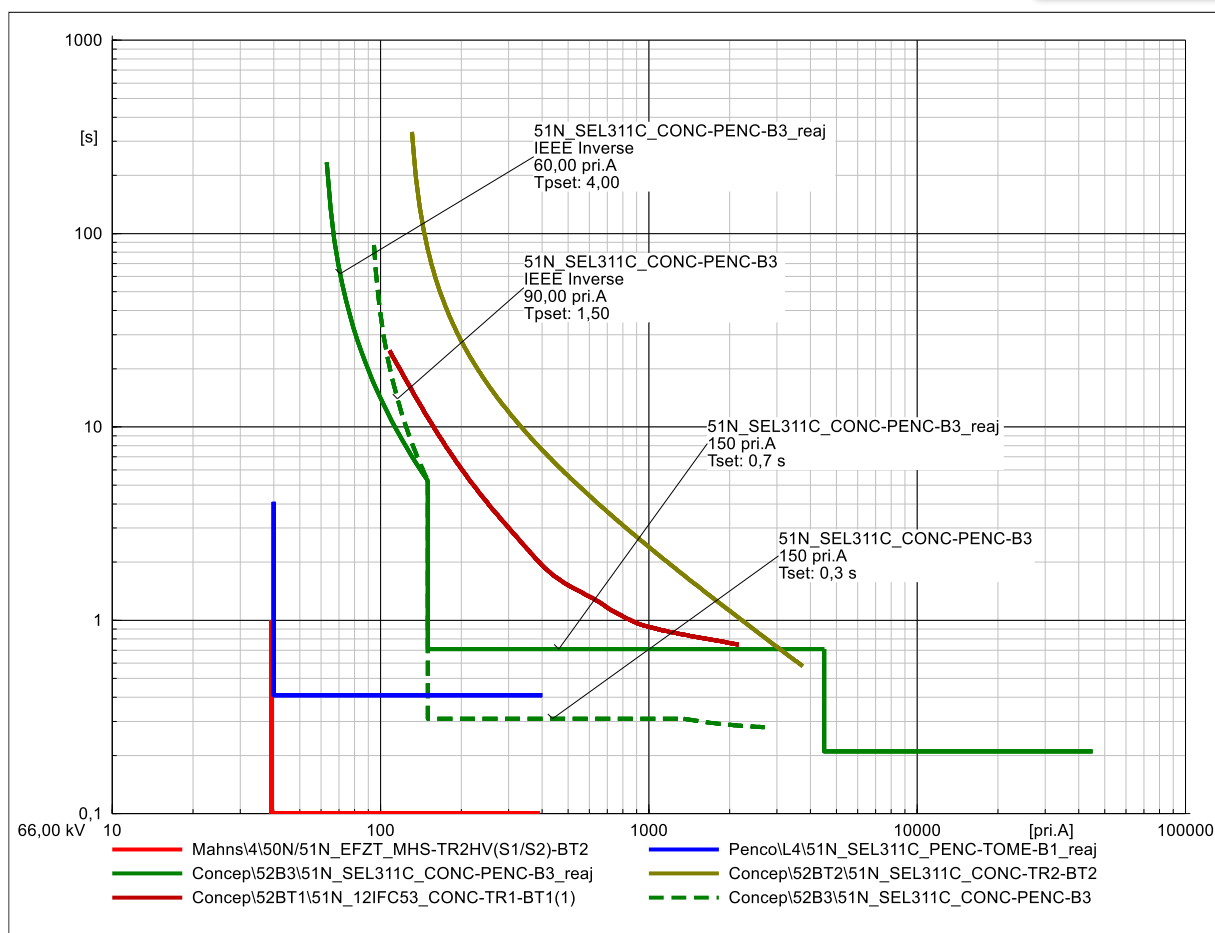


Figura 8.7 – Falla monofásica en la SE Mahns 66kV

8.2.2 Impedancia

Con el objetivo de mejorar la coordinación ante fallas en 66kV a raíz de las modificaciones necesarias para los módulos de sobrecorriente, se propone la habilitación de módulos de impedancia en el paño B3 de la SE Concepción.

Los lazos fase-fase se ajustan con características MHO. Para los lazos de tierra se consideran características MHO con similares ajustes a los de fase, más características cuadrilaterales para lograr un buen alcance resistivo.

- **Zona 1:** Se propone un alcance reactivo correspondiente al 80% de la línea Concepción – Penco 66kV con operación instantánea. El alcance resistivo de esta zona es tal que llegue a detectar fallas de hasta 50 Ohm. Se propone un ángulo de inclinación de zona de 8grados para evitar operación indeseada ante fallas con resistencia cercanas al extremo opuesto. Ver Figura 8.11.
- **Zona 2:** Se ajusta al 120% de la impedancia del trayecto Concepción – Penco. Se propone un retardo de 400ms. Para el lazo fase-tierra se propone un alcance tal que llegue a detectar fallas de 500hm a tierra.



- **Zona 3:** Se ajusta a un valor aproximado al 120% de la impedancia vista para fallas en la barra de la SE Mahns para dar respaldo remoto a todo el trayecto Concepción – Mahns. El retardo se propone en 1 segundo, siendo que no se llegan a detectar falla en otro nivel de tensión.
- **Factor de compensación homopolar:** Se calcula en función de los parámetros de la línea a proteger de acuerdo con la siguiente expresión

$$K_n = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{Z_0}{Z_1} - 1 \right) = 0.78; 26^\circ$$

- El ángulo de línea se debe ajustar a 57° en línea con las características de la propia línea a proteger
- **Umbral de corriente para los detectores de falla:** Se definen en función de análisis de sensibilidad el cual consiste en determinar la mínima corriente que hace operar la Zona 1, en el límite del alcance, lo anterior para fallas entre fases y residual. El ajuste del detector en zona 1 deberá ser por lo tanto inferior a este valor, pero alejado del valor mínimo de 0.5 [A] sec., para evitar eventuales operaciones en Zona 1, gatilladas por pérdidas de suministro, lo cual constituye una situación indeseada. Para la zona 2 en adelante se ajusta al mínimo de relé (0,5 A-sec), considerando que estos elementos son temporizados.

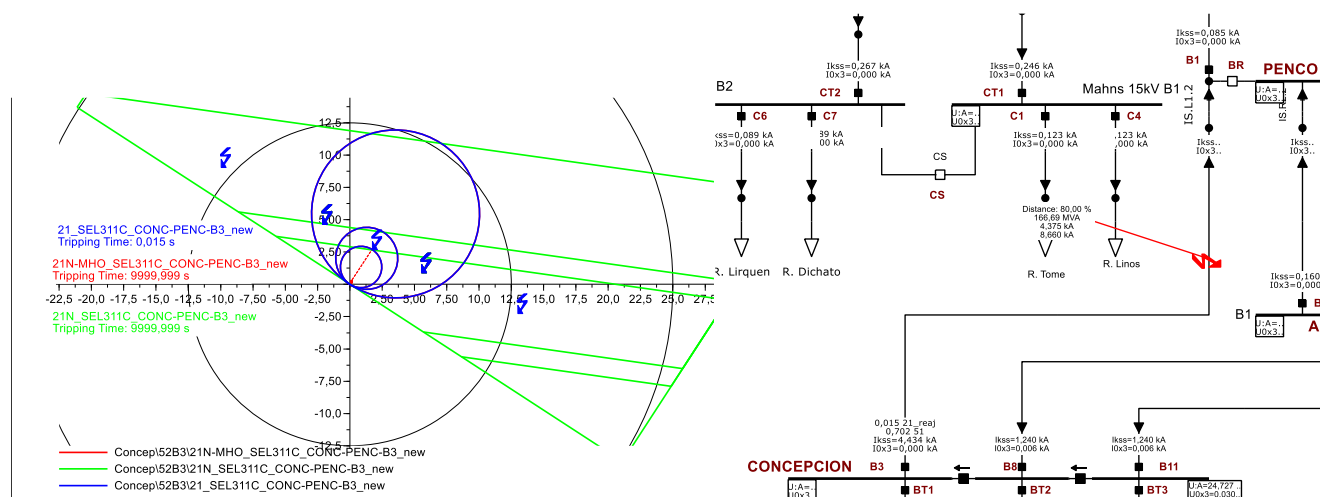


Figura 8.8 – Falla bifásica en línea Concepción – Penco al 80%

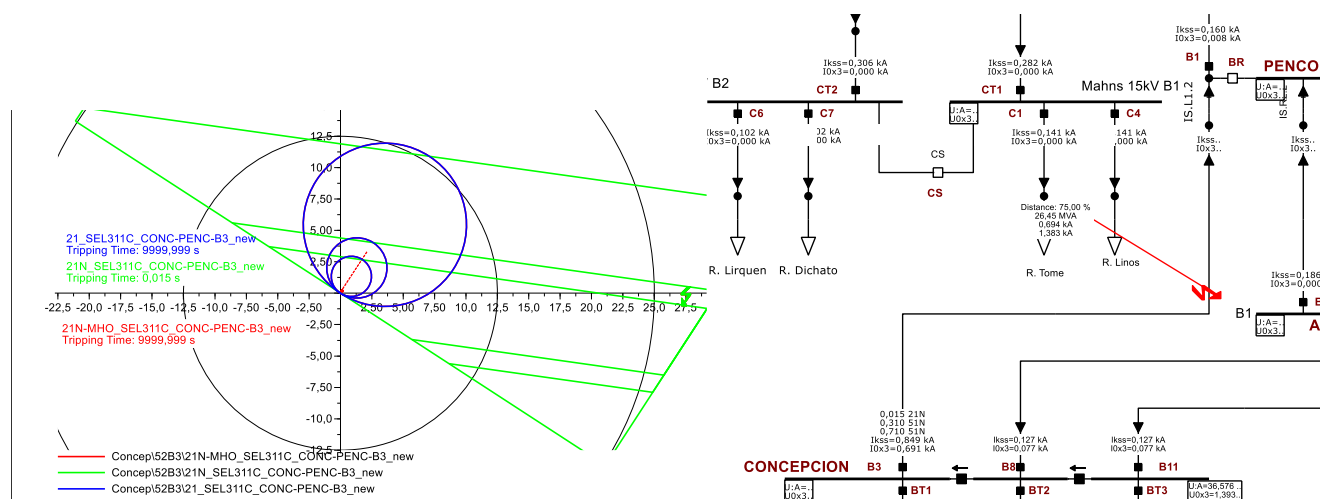


Figura 8.9 – Falla monofásica con Rfalla = 50 Ohm en línea Penco – Tome al 75%

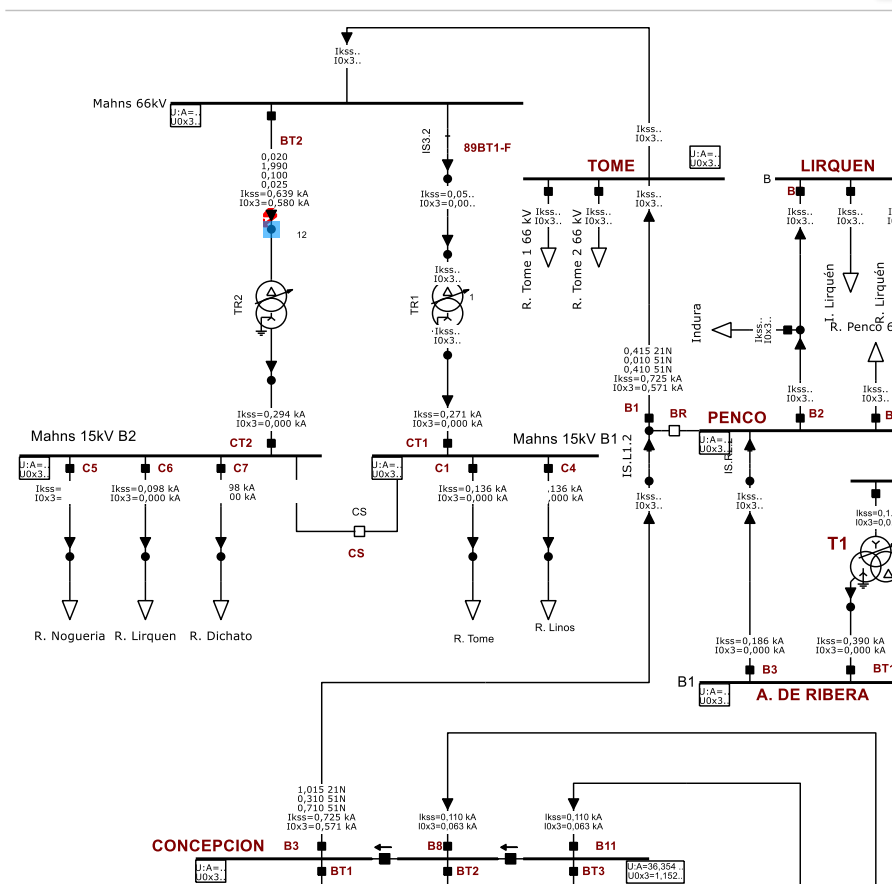


Figura 8.10 – Falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ Ohm}$ en SE Mahns

Se propone el ajuste de un umbral para las zonas de fase de **5Asec**, correspondiente a 1pu de la nominal del TC (300A) tanto para zona 1 como para zona 2 siendo que representa un valor menor al 10% de la corriente de cortocircuito observada para una falla al 80% de la línea y aproximadamente un 14% de la corriente de una falla en bornes de los transformadores de la SE Mahns. Con esto se asegura la operación para fallas entre fases, a la vez que se evita el arranque por corrientes de operación.

Para los lazos de tierra, se propone un **5Asec** para los umbrales de fase, que corresponde aproximadamente al 40% de la corriente de fase vista para una falla monofásica en la S/E Mahns. De esta manera se evita el arranque de una fase sana por corriente de flujo de operación. Los umbrales de tierra se ajustan en **3Asec** para la zona 1, el cual representa un 26% de la mínima corriente de tierra (3I0) para una falla con resistencia al 80% de la línea, y al valor mínimo de 0.5Asec para la zona 2.

La siguiente figura muestra las características de impedancia definidas. Se muestra también un barrido de fallas monofásicas con resistencia de falla desde 0Ω a 50Ω para verificar el ajuste del ángulo de la zona 1.

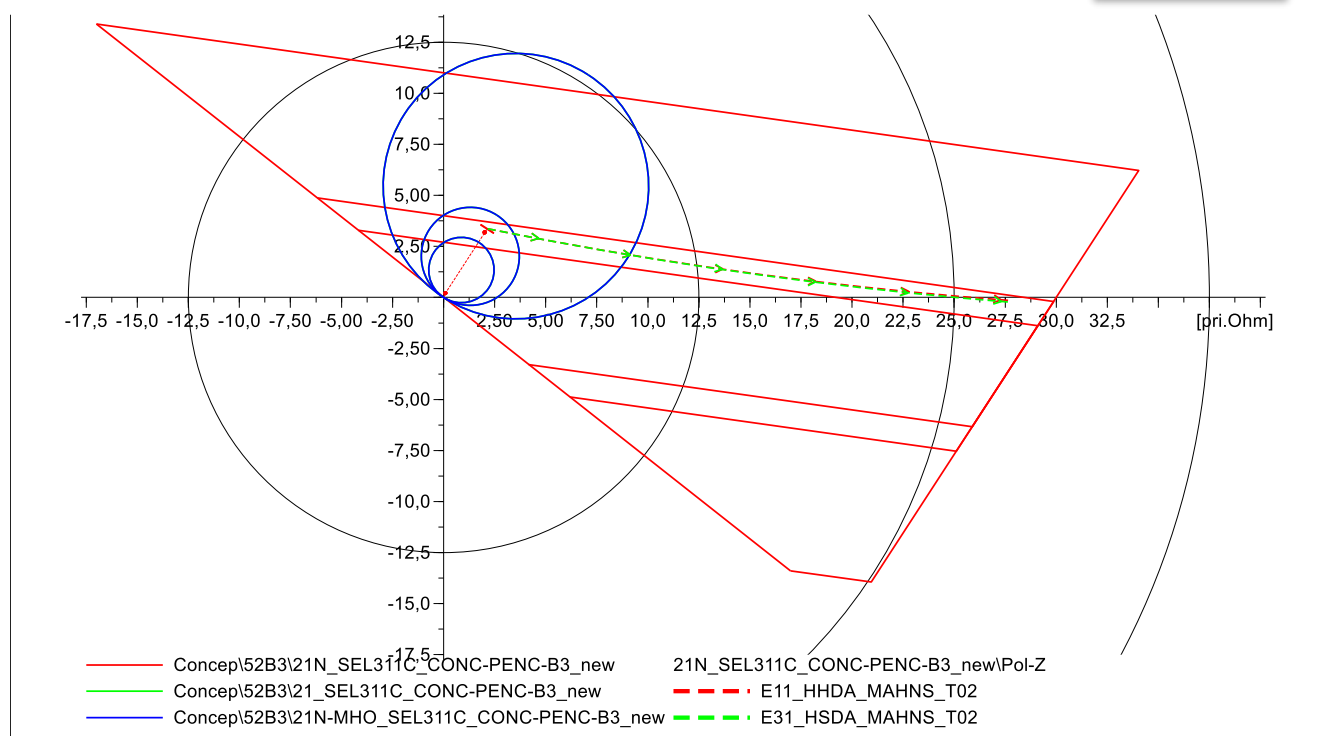


Figura 8.11 – Ajustes de protección de impedancia paño B1 SE Penco



Tabla 8.5 – Ajustes de Impedancia

Transformadores de medida					
SE	Concepción				
Paño	52B3				
Relé	SEL-311C				
TTPP	PTR	=	600	(66000V/110V)	
TTCC	CTR	=	60	(300A/5A)	
Parámetros LT 66kV Penco - Tome					
	Z1MAG	=	3,98	Ω-pri	0,398 Ω-sec
	Z1ANG	=	57,54	°	
	Z0MAG	=	13,09	Ω-pri	1,31 Ω-sec
	Z0ANG	=	75,44	°	
	Long	=	8,283	km	
Undiad Mho de fase					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	Z1P	=	0,32	Ω-sec	Forward 0 ciclos (0 s)
Z2	Z2P	=	0,48	Ω-sec	Forward 20 ciclos (0,4 s)
Z3	Z3P	=	1,3	Ω-sec	Forward 50 ciclos (1 s)
Unidad Mho Residual					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	Z1MG	=	0,32	Ω-sec	Forward 0 ciclos (0 s)
Z2	Z2MG	=	0,48	Ω-sec	Forward 20 ciclos (0,4 s)
Z3	Z3MG	=	1,3	Ω-sec	Forward 50 ciclos (1 s)
Unidad Cuadrilateral Residual					
Zona	Alcance		Dirección		Tiempo
Z1	XG1	=	0,32	Ω-sec	Forward 0 ciclos (0 s)
	RG1	=	3	Ω-sec	
	TANG	=	-8	°	
Z2	XG2	=	0,48	Ω-sec	Forward 20 ciclos (0,4 s)
	RG2	=	3	Ω-sec	
	TANG	=	-8	°	
Z3	XG3	=	1,3	Ω-sec	Forward 50 ciclos (1 s)
	RG3	=	3	Ω-sec	
	TANG	=	-8	°	
Compensación de secuencia cero					
Zona	Ajuste				
Z1	k0M1	=	0,78		
	k0A1	=	26	°	
Z2	k0M	=	0,78		
	k0A	=	26	°	
Z3	k0M	=	0,78		
	k0A	=	26	°	
Detectores de falla					
	50PP1	=	5.0	Asec	
	50PP2	=	5.0	Asec	
	50L1	=	5.0	Asec	
	50L2	=	5.0	Asec	
	50GZ1	=	3.0	Asec	
	50GZ2	=	0.5	Asec	



8.3 S/E Alonso de Ribera – Paño B3

De acuerdo con la información suministrada, los ajustes actuales de la S/E Alonso de Ribera son los siguientes.

INTERRUPTOR 66 KV LINEA PENCO (52 B3)

Interruptor ALSTOM tipo S1-72,5 F1, 2000A

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	400/5	400/5
Relé	SEL-351	
Pick up (A)	480	80
Tap	6	1
Lever	12 Curva U5	2 Curva U3
Elem. Instantáneo	15 (A) secundario, 1200 (A)	Inoperativo
Reconexión	1 Reconexión 10 segundos	SEL-351

8.3.1 Sobrecorriente de fase

El ajuste actual posee una etapa instantánea en 1200A, la cual llega a detectar fallas hasta la barra de la SE Mahns, derivando en operación descoordinada con las protecciones de dicha subestación y la SE Penco. Por lo tanto, se proponen los siguientes reajustes para lograr coordinación.

La etapa instantánea se ajusta a un valor de corriente equivalente al de una falla al 80% de la línea Alonso de Ribera – Penco, con el objetivo de no alcanzar fallas en el tramo adyacente.

Se propone la habilitación de una etapa de tiempo definido con una temporización de 400ms, que alcance fallas hasta un 120% de la propia línea, para asegurar detección en tiempos normativos a lo largo de todo el tramo.

Si bien se observa un traslape en entre los elementos de sobrecorriente de los paños, B3 de A. de Ribera y B1 de Penco (hasta un 15 % de la línea Penco-Tome-Mahns), se acepta considerando que es en respaldo ya que opera primero el elemento de distancia del paño B1 de Penco antes que estos elementos de sobrecorriente.

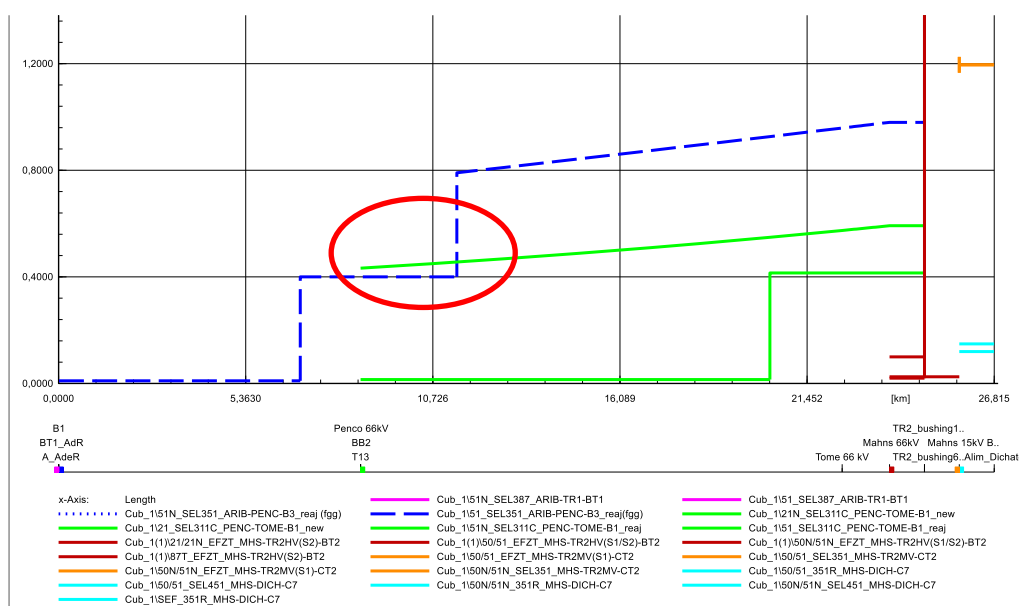


Figura 8.12 – Barrido de fallas trifásicas

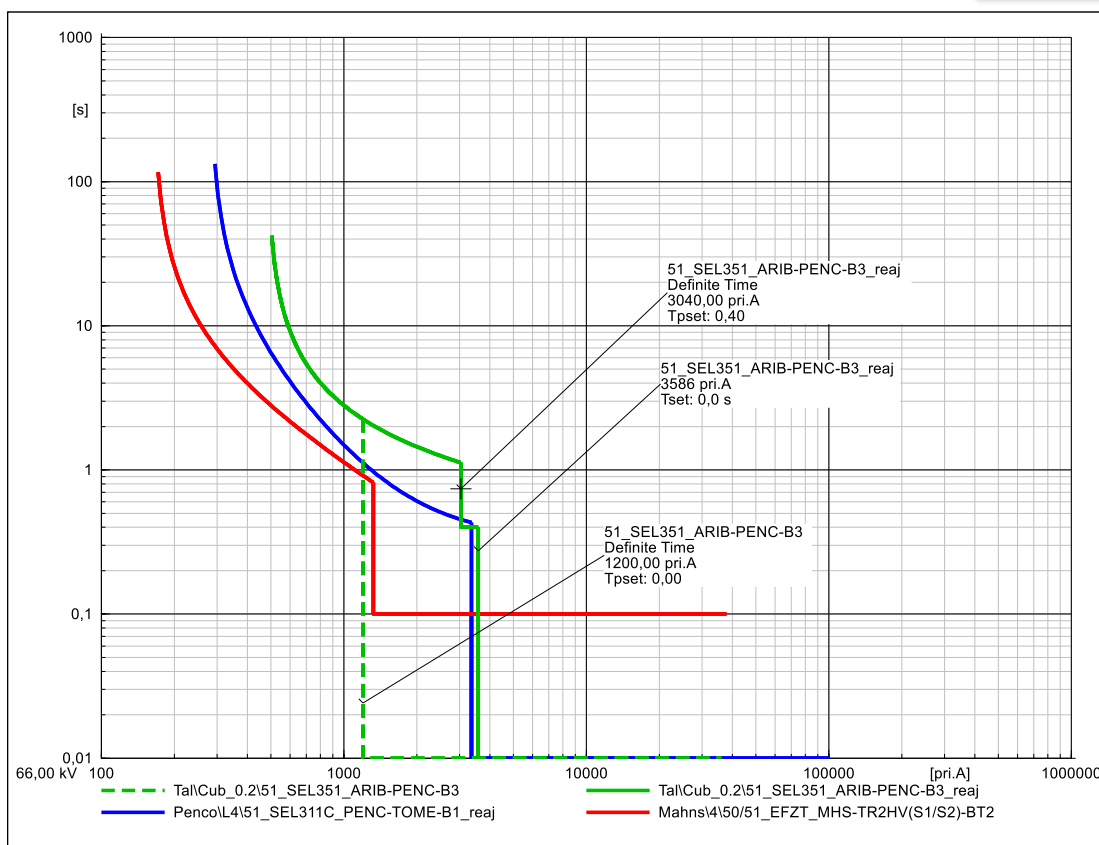


Figura 8.13 - Falla trifásica al 5% de la línea Penco – Tome 66kV

Tabla 8.6 – Ajustes de sobrecorriente de fase

SE Alonso de Ribera	Protección de fase	
Paño B3	Actuales	Propuesto
Relé	SEL-311C	SEL-311L
TTCC	400/5A	400/5A
Elemento inverso		
Pickup (Aprim)	480	480
Tap (Asec)	6	6
Curva	U5	U5
Lever	12	12
Elemento definido 1		
Pickup (Aprim)	1200	3040
Tap (Asec)	15	38
Delay	0,0s	0,4s
Elemento definido 2		
Pickup (Aprim)	Off	3600
Tap (Asec)	off	45
Delay	off	0,0s

8.3.2 Sobrecorriente de tierra

Se observa que el ajuste de tierra cuenta con una etapa de tiempo inverso en 80A. Esta etapa representa una descoordinación respecto de los ajustes definidos para la SE Penco y Mahns, por lo que se proponen modificaciones para lograr coordinación.



Se propone un incremento del dial de la curva inversa para evitar descoordinaciones con las funciones de sobrecorriente de la SE Penco.

Se propone implementar una etapa instantánea en un umbral equivalente a una falla a tierra al 80% de la línea Alonso de Ribera – Penco.

Se propone la habilitación de una etapa de tiempo definido con una temporización de 400ms, que alcance fallas hasta un 120% de la propia línea, para asegurar detección en tiempos normativos a lo largo de todo el tramo.

Al igual que lo expuesto para el reajuste de fase en el apartado anterior, si bien se observa un traslape en entre los elementos de sobrecorriente de los paños, B3 de A. de Ribera y B1 de Penco, se acepta considerando que es en respaldo ya que opera primero el elemento de distancia del paño B1 de Penco antes que estos elementos de sobrecorriente

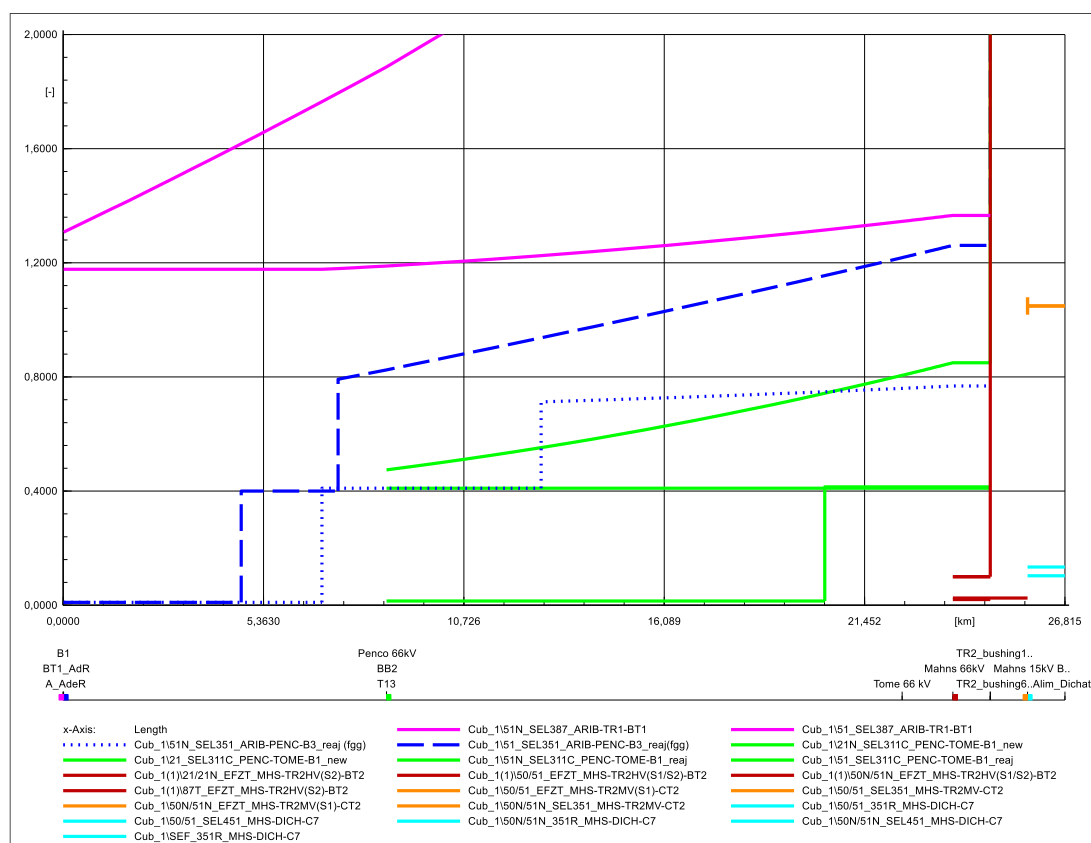


Figura 8.14 – Barrido de fallas monofásicas

La siguiente figura presenta la propuesta de reajuste, junto con los tiempos de actuación ante una falla monofásica en la SE Mahns,

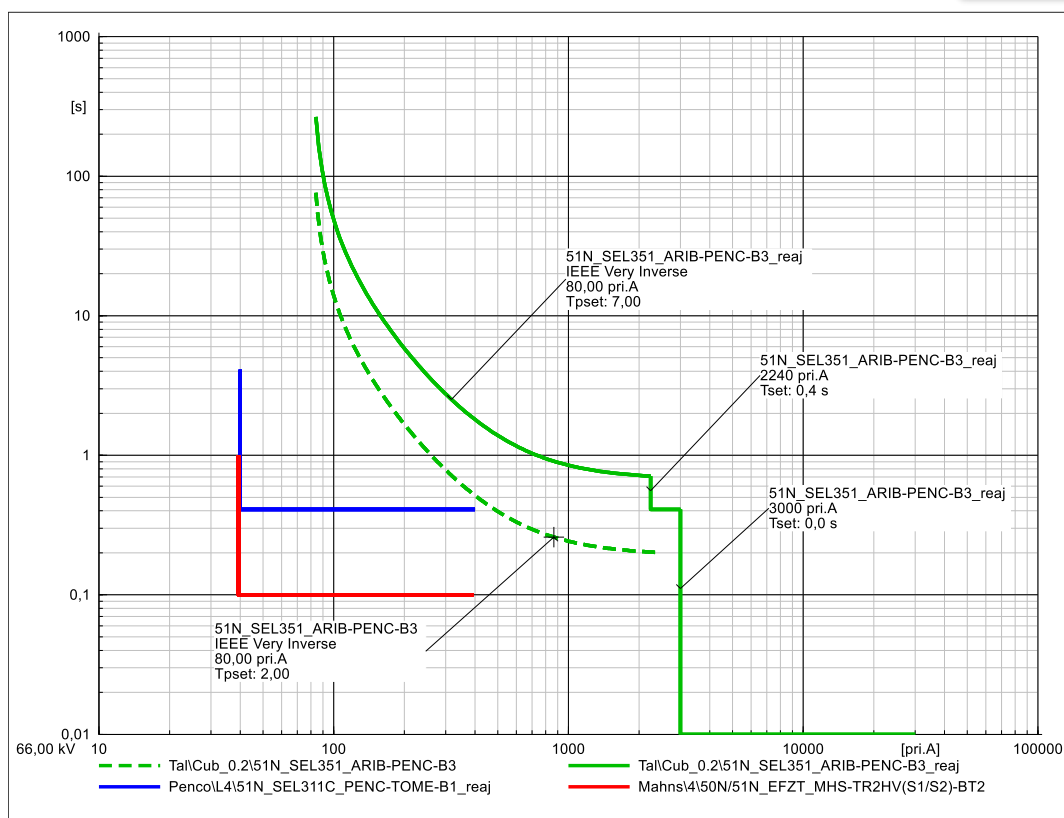


Figura 8.15 – Falla monofásica en la SE Mahns 66kV

Tabla 8.7 – Ajustes de sobrecorriente de tierra

SE Alonso de Ribera	Protección Residual	
Paño B3	Actuales	Propuesto
Relé	SEL-311C	SEL-311L
TTCC	400/5A	400/5A
Elemento inverso		
Pickup (Aprim)	80	80
Tap (Asec)	1	1
Curva	U3	U3
Lever	2	7
Elemento definido 1		
Pickup (Aprim)	Off	2240
Tap (Asec)	Off	28
Delay	Off	0,4s
Elemento definido 2		
Pickup (Aprim)	Off	3000
Tap (Asec)	off	37,5
Delay	off	0,0s



9 ANALISIS DE PARTICULARIDADES

9.1 Fallas con resistencia

De acuerdo con la carta de escenarios mínimos emitida por el coordinador [8] para la elaboración del presente estudio, se han solicitado realizar entre otras, fallas monofásicas con 50 Ohm de resistencia de falla.

Para el nivel de tensión de 66kV e inferiores, este tipo de fallas corresponden a valores de corriente de relativamente bajas, para las cuales se presentan dificultades para la detección de las mismas por parte de las protecciones. Esto se evidencia incluso con las protecciones existentes del sistema para los ajustes actuales.

La siguiente tabla presenta una comparativa del impacto en los distintos niveles de tensión para sistemas de transmisión y distribución, ante fallas monofásicas de 25Ω o 50Ω.

Nivel de tensión	Rf = 50Ω Potencia	Rf = 25Ω Potencia
15kV	4.5MVA	9MVA
66kV	87MVA	174MVA
110kV	242MVA	484MVA
220kV	968MVA	1936MVA
500kV	5000MVA	10000MVA

Tabla 9.1: Sistemas por niveles de tensión vs. MVA en función de la resistencia de falla

Este tipo de fallas representa en el sistema un efecto similar al que provoca una carga desbalanceada. Particularmente para el sistema de 15kV aquí analizado, los niveles de potencia de cortocircuito por fase resultan inferiores a las capacidades nominales de los transformadores.

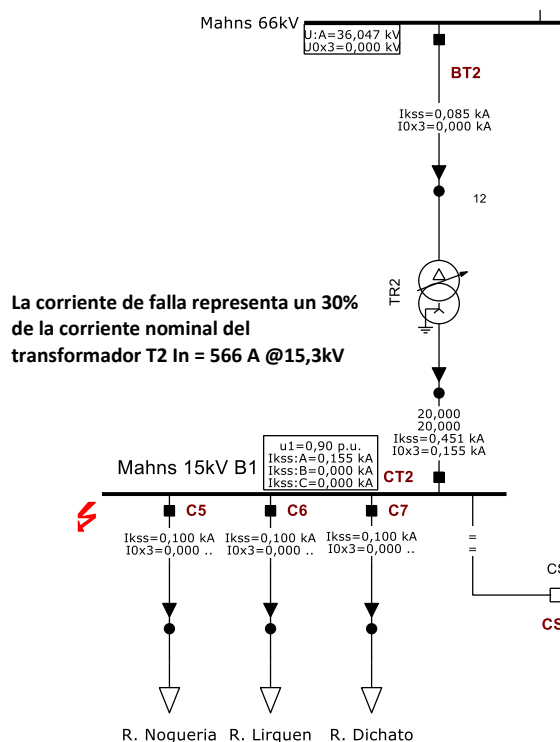


Figura 9.1 – Falla monofásica con 50Ω en barra de 15kV asociada al T2



9.2 Actuación secuencial de protecciones en SE Coronel

En la condición actual, previo al ingreso del proyecto de ampliación de la SE Ejército, se verifican dificultades para la detección de fallas con elevada resistencia por parte de los paños de la SE Coronel para fallas cercanas a la SE Concepción. Esto puede observarse en los diagramas TD del apartado 10.1.1.

Vale aclarar que este es un inconveniente preexistente e independiente de la entrada en operación del proyecto de ampliación de la SE Mahns.

La siguiente figura muestra los ajustes actuales de sobrecorriente de la SE Coronel y la corriente vista ante una falla cercana a la SE Concepción.

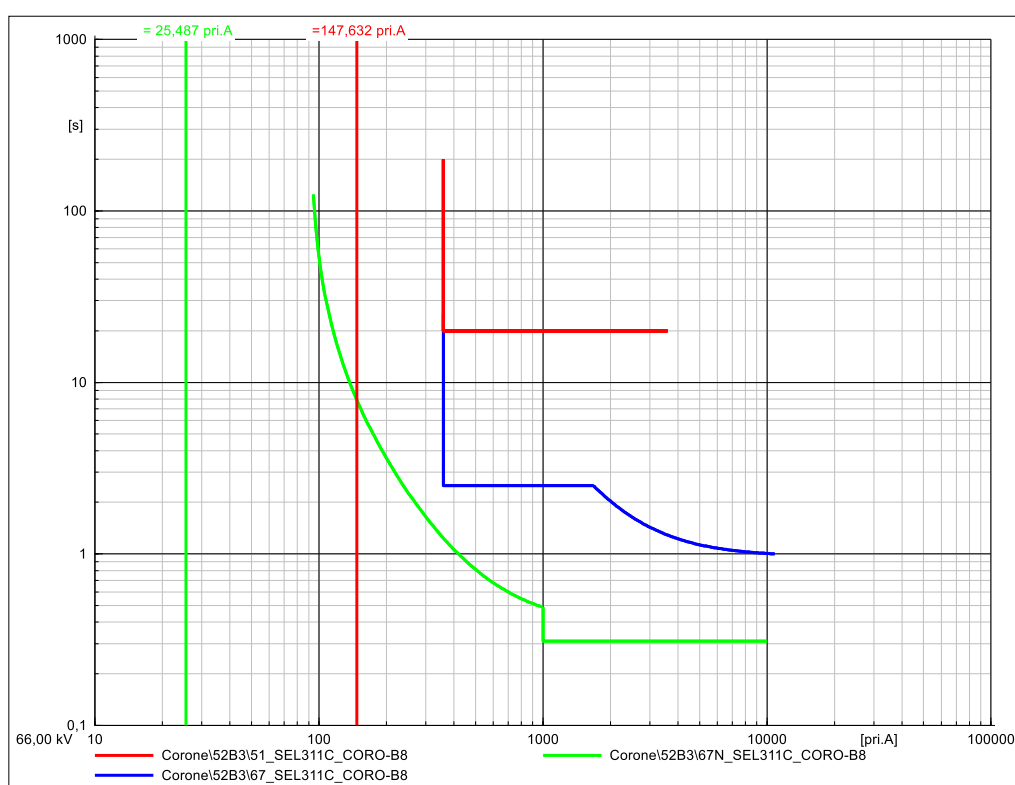
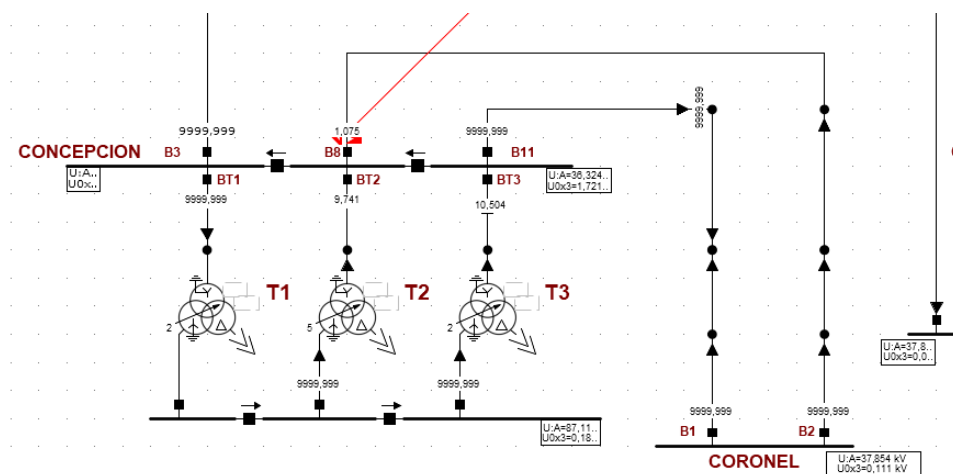


Figura 9.2 – Falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ Ohm}$





Luego de la operación en primera instancia del interruptor del extremo Concepción, se incrementa considerablemente la corriente de falla vista por el extremo Coronel, pudiendo operar con los elementos de sobrecorriente.

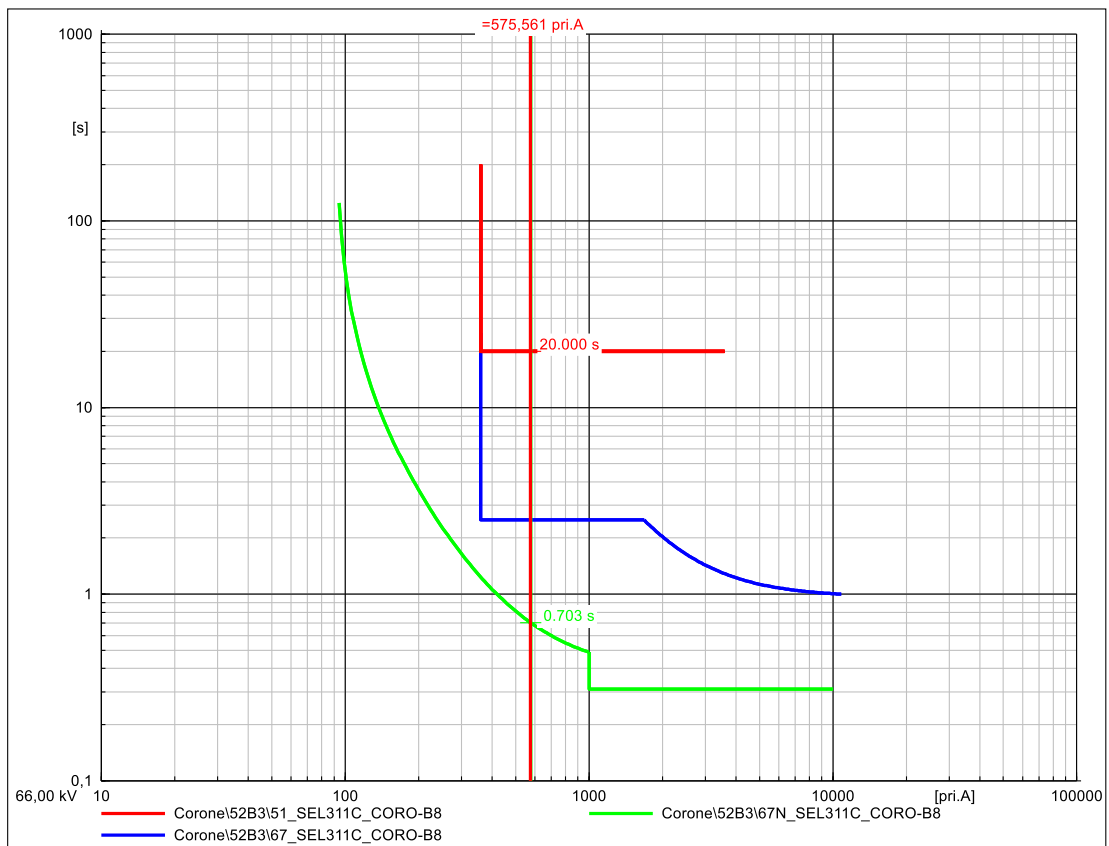
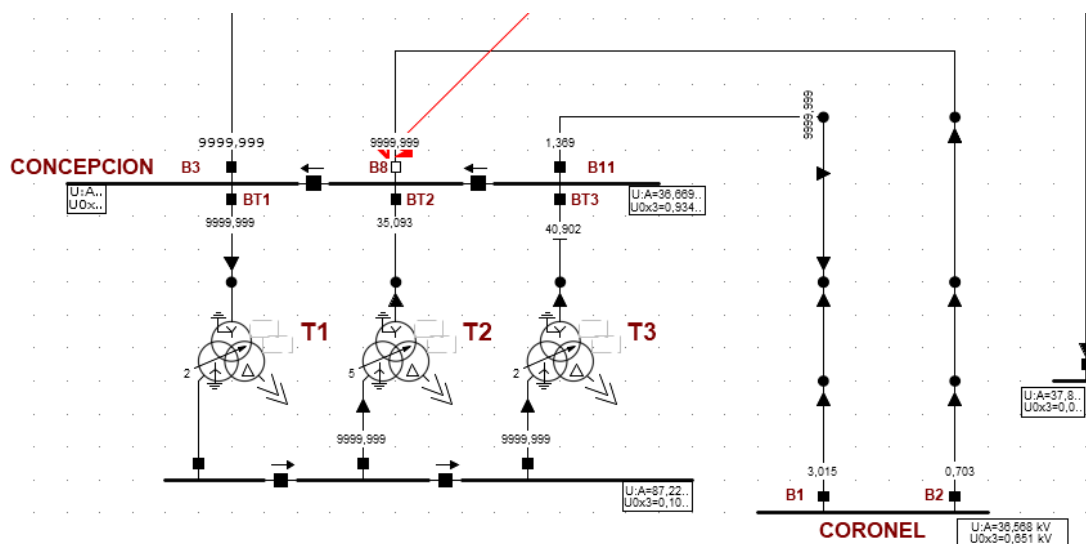


Figura 9.3 – Falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ Ohm}$ (apertura extremo Concepción)





10 VERIFICACION DE COORDINACIÓN

10.1 Verificación sistémica

En el presente capítulo se evalúa la coordinación de protecciones asociada al proyecto de ampliación de la S/E Mahns y sus alrededores.

El conjunto de fallas a analizar ha sido definido por el Coordinador Eléctrico Nacional en su carta de escenarios mínimos [8], indicando que se deberá simular fallas trifásicas, bifásicas a tierra y monofásicas con resistencia de falla a tierra (RFT) nula y $RFT = 25 \Omega$ y 50Ω como mínimo, en las siguientes instalaciones en forma separada, con el objeto de mostrar la coordinación de las protecciones principales de la instalación en falla con los relés localizados al menos hasta 2 niveles de adyacencia:

- Devanados de 66 kV del nuevo transformador N°2 66/15 kV de S/E Mahns.
- Devanados de 15 kV del nuevo transformador N°2 66/15 kV de S/E Mahns.
- Barra N°2 de 15 kV de S/E Mahns.
- Cabecera de los nuevos alimentadores pertenecientes a la barra N°2 de 15 kV de S/E Mahns.
- Cabecera de los alimentadores existentes pertenecientes a la barra N°1 de 15 kV de S/E Mahns, al quedar conectados a la barra N°2 por medio del paño acoplador de barras, con el transformador N°1 66/15 kV fuera de servicio.
- Cabecera de los nuevos alimentadores pertenecientes a la barra N°2 de 15 kV de S/E Mahns, al quedar conectados a la barra N°1 por medio del paño acoplador de barras, con el transformador N°2 66/15 kV fuera de servicio.

Dadas las modificaciones que resultan necesarias implementar en las protecciones de los paños B3 de SE Concepción y B3 de SE Alonso de Ribera y B1 de la SE Penco, se agregan los siguientes puntos de falla para verificación de coordinación:

- Línea 1x66kV Concepción – Penco al 5% desde la SE Concepción
- Línea 1x66kV Concepción – Penco al 95% desde la SE Concepción
- Línea 1x66kV Alonso de Ribera – Penco al 5% desde la SE Alonso de Ribera
- Línea 1x66kV Alonso de Ribera – Penco al 95% desde la SE Alonso de Ribera
- Línea 1x66kV Penco – Tome al 5% desde la SE Tome
- Línea 1x66kV Penco – Tome al 95% desde la SE Tome

Los resultados se presentan en forma tabulada para verificar los tiempos de operación para todas las fallas solicitadas y para todos los escenarios de estudio desarrollados. Dichos resultados se adjuntan en los siguientes anexos

- EE-ES-2019-0987-R4 ANEXO IIa (TOP) SE Ejército FS: Contempla la condición previa a la entrada en operación de la SE Ejército (NUP 912) verificando la coordinación contra las protecciones actuales de la SE Coronel.



- EE-ES-2019-0987-R4 ANEXO IIb (TOP) SE Ejército ES: Contempla la condición posterior a la entrada en operación de la SE Ejército (NUP 912) verificando la coordinación contra las protecciones propuestas para dicha subestación.

No obstante, a continuación, se muestran diagramas tiempo distancia en un escenario base de demanda alta para ambas topologías.

10.1.1 Condición previa a entrada en operación de ampliación SE Ejército

Trayecto Alonso de Ribera – Penco – Mahns – Topología 1

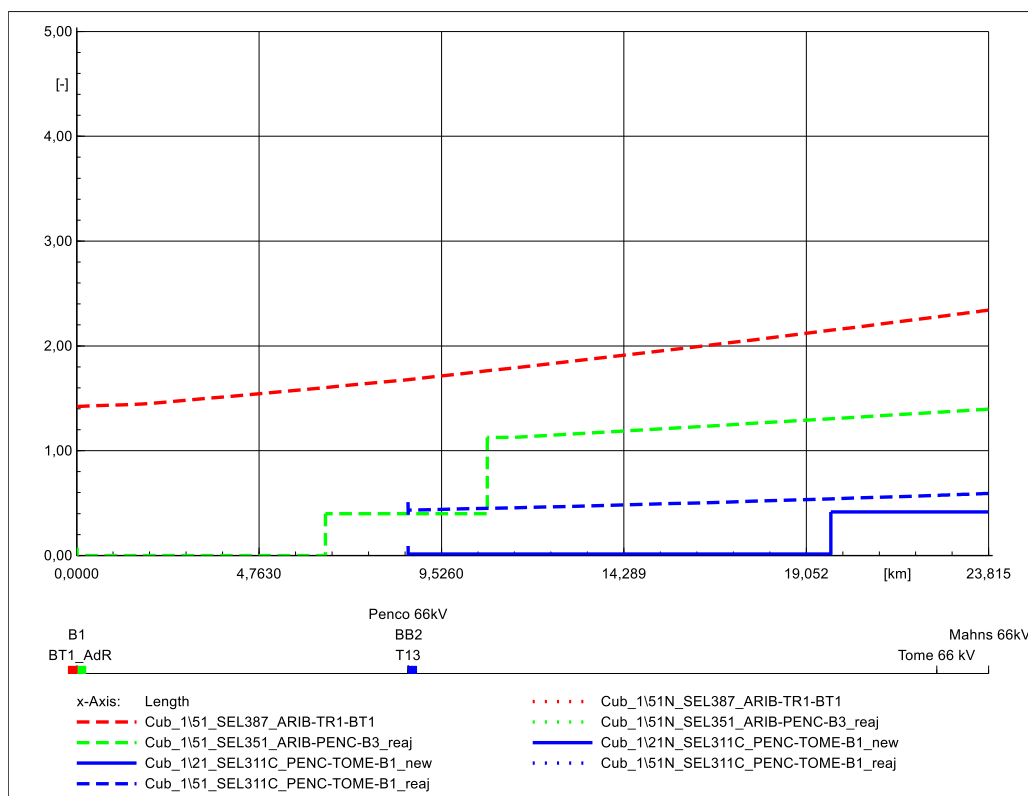


Figura 10.1 – Diagrama TD para falla trifásica

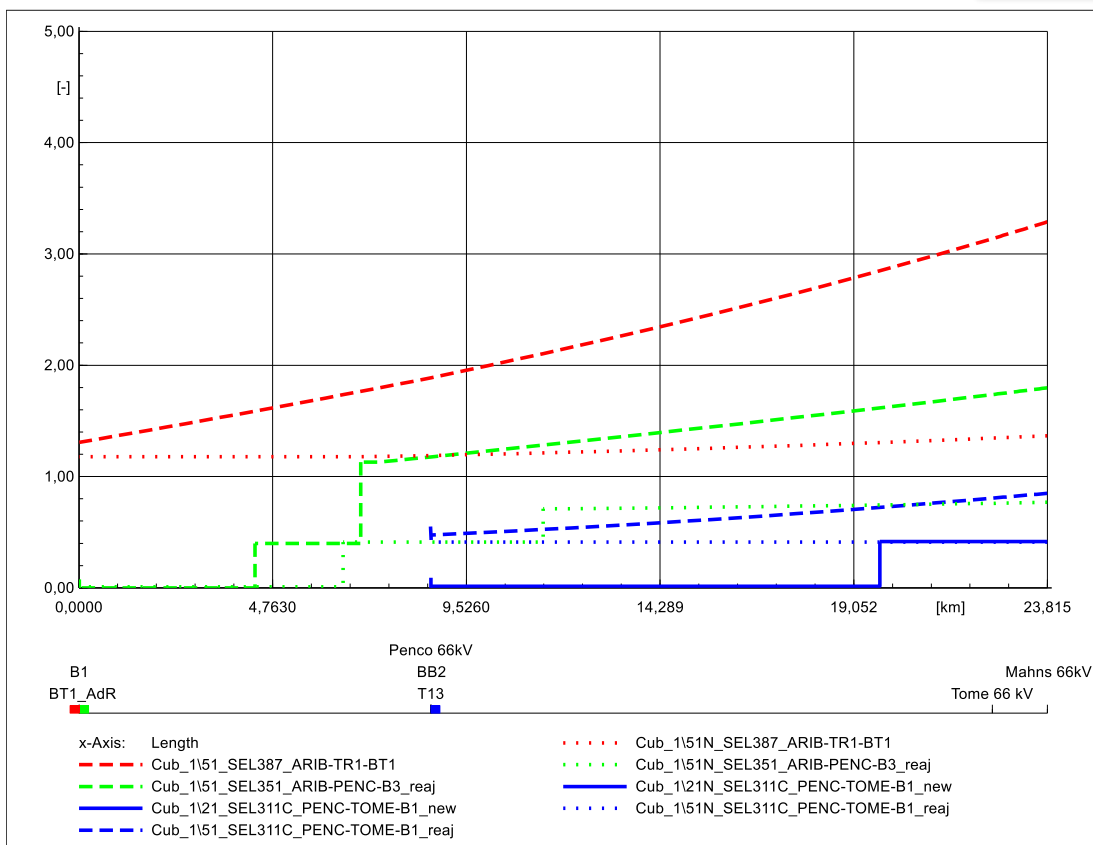


Figura 10.2 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 0 \Omega$

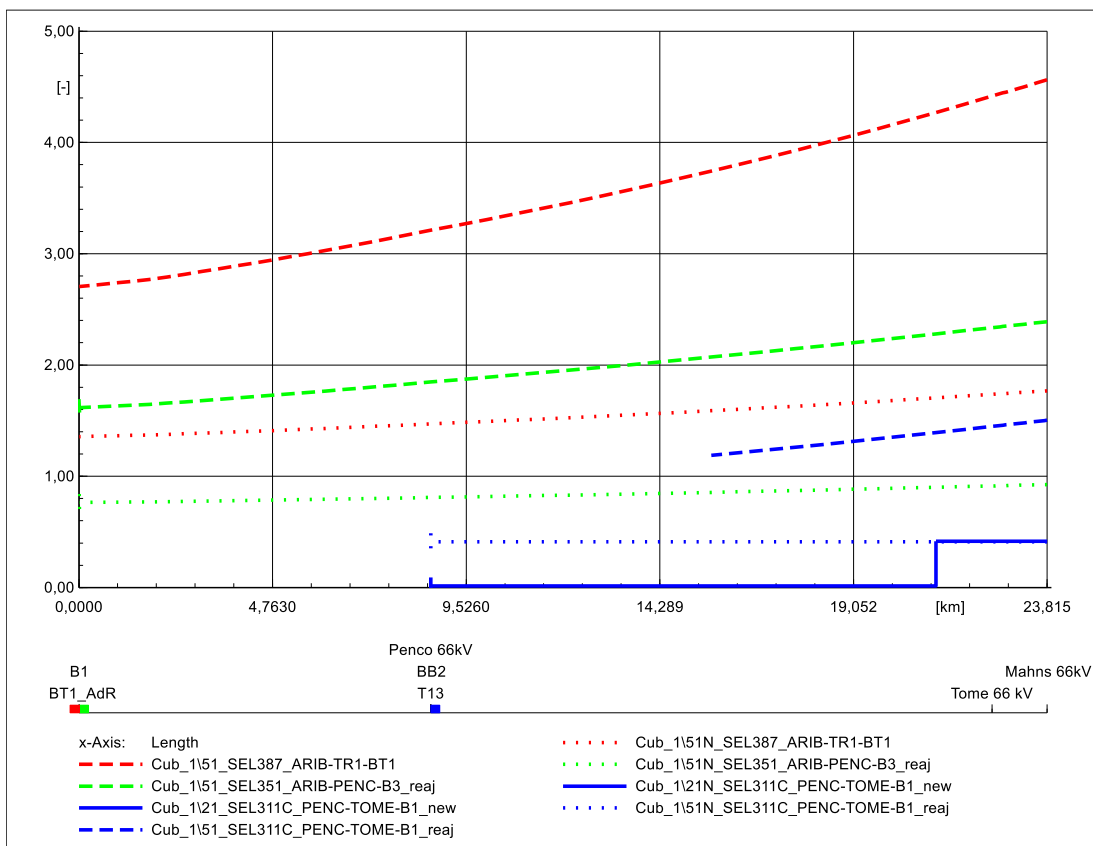


Figura 10.3 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 25 \Omega$

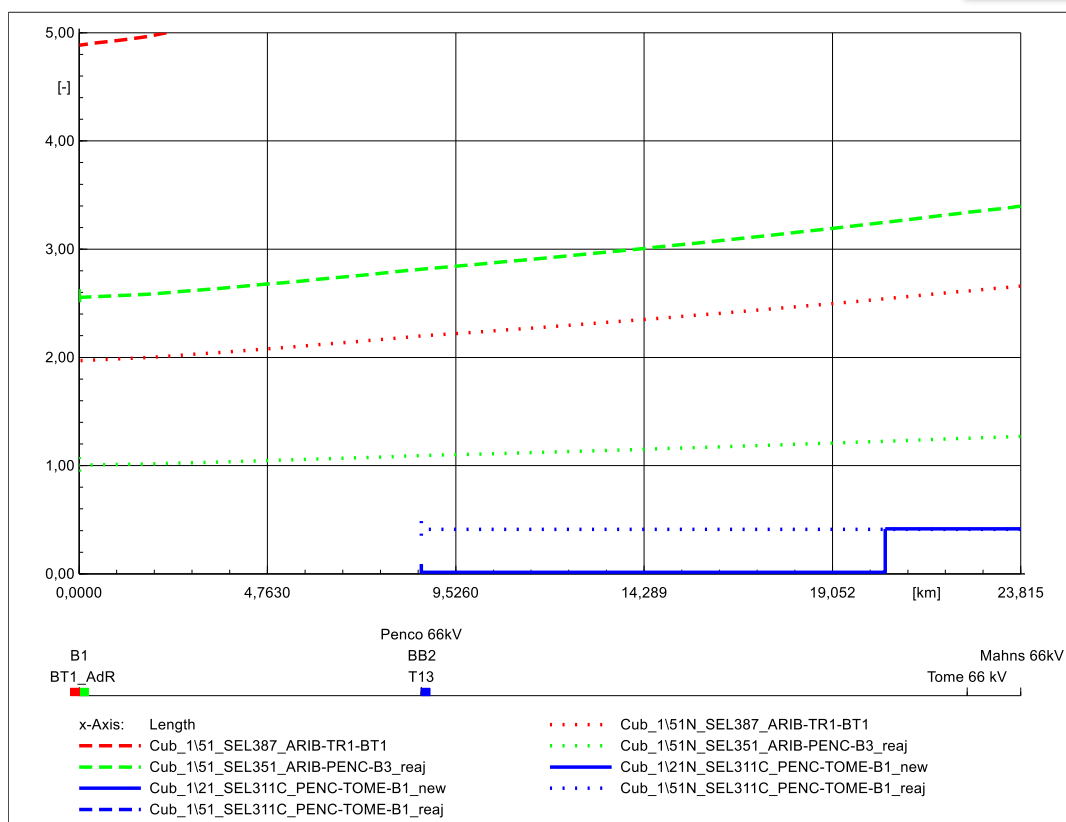


Figura 10.4 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 50\Omega$

Trayecto Coronel – Concepción – Penco – Mahns – Topología 2

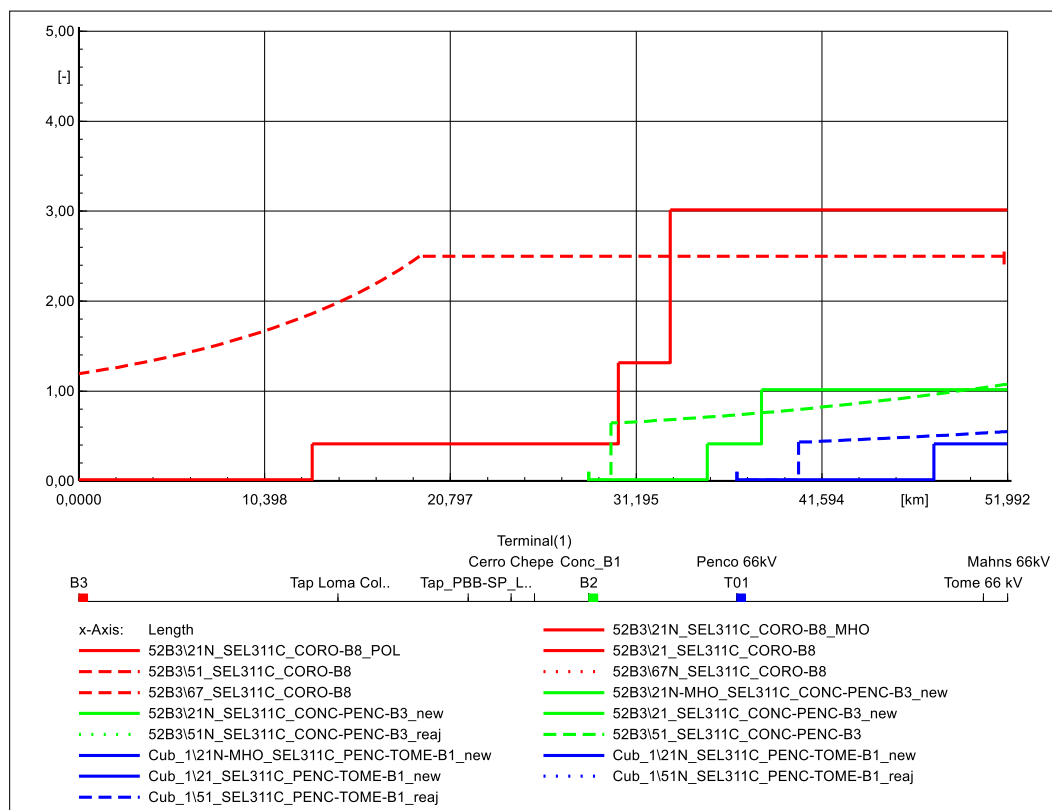


Figura 10.5 – Diagrama TD para falla trifásica

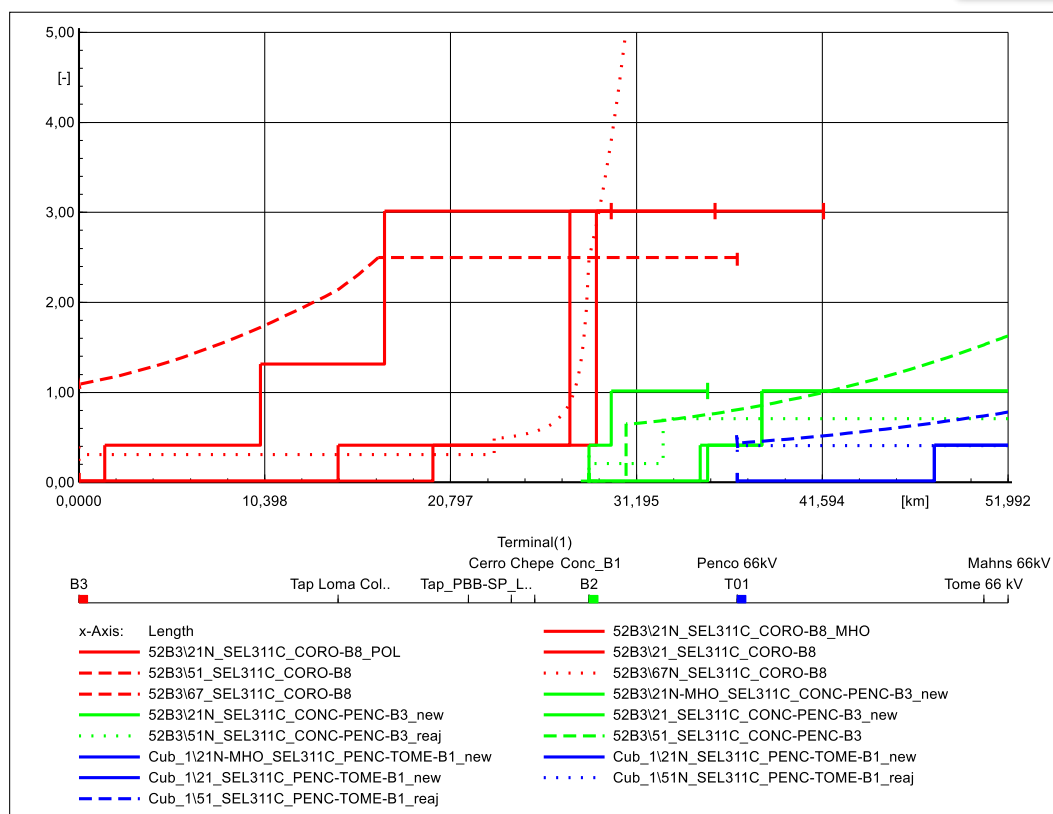


Figura 10.6 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = \text{Ohm}$

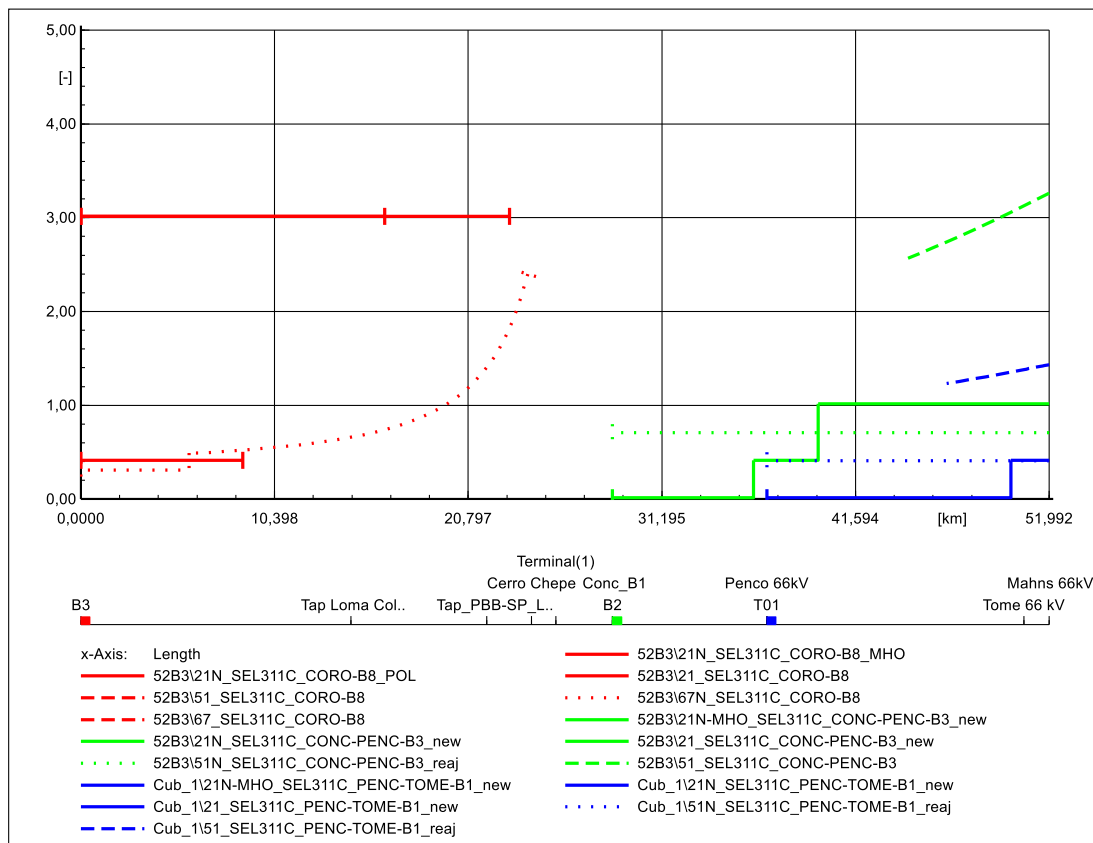


Figura 10.7 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 25hm$

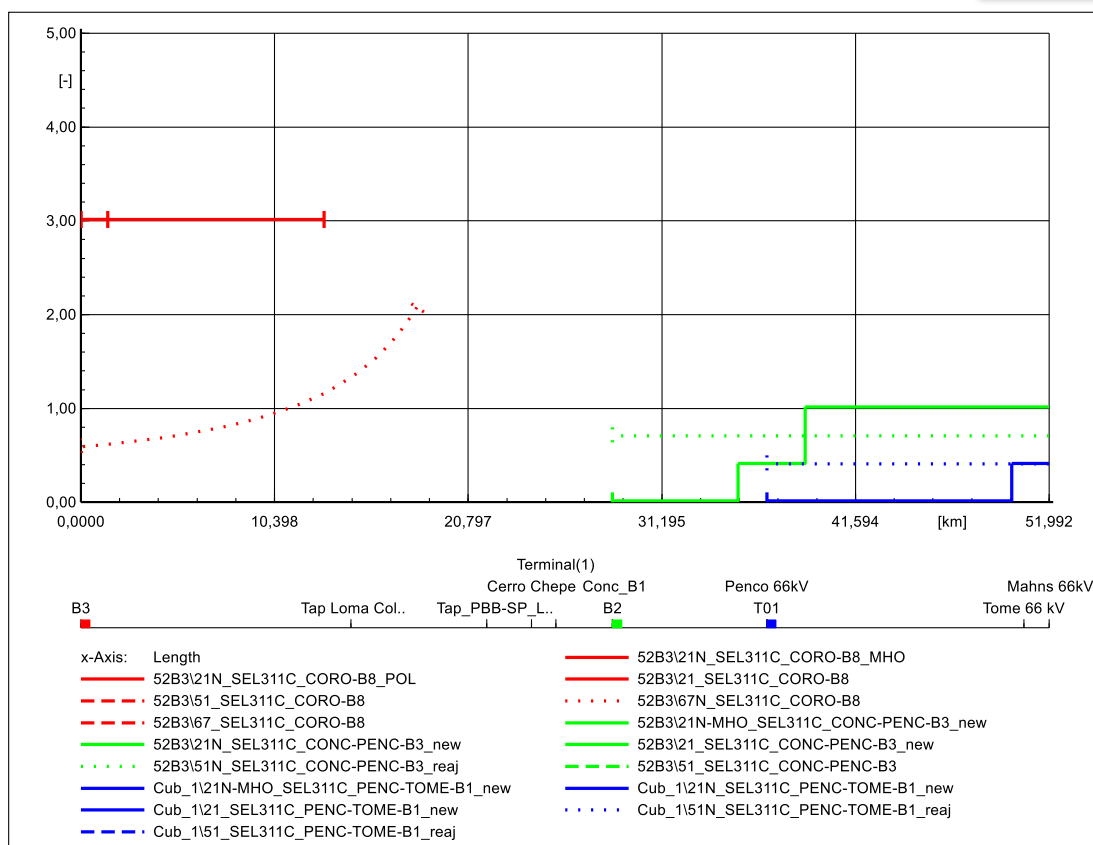


Figura 10.8 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 50\Omega$

Si bien se detectan dificultades por parte de las protecciones de la SE Coronel para la detección de fallas con elevada resistencia de falla, una operación secuencial denota un desempeño satisfactorio de acuerdo con lo mostrado en el apartado 9.2.



10.1.2 Condición posterior a entrada en operación de ampliación SE Ejército

Trayecto Alonso de Ribera – Penco – Mahns – Topología 1

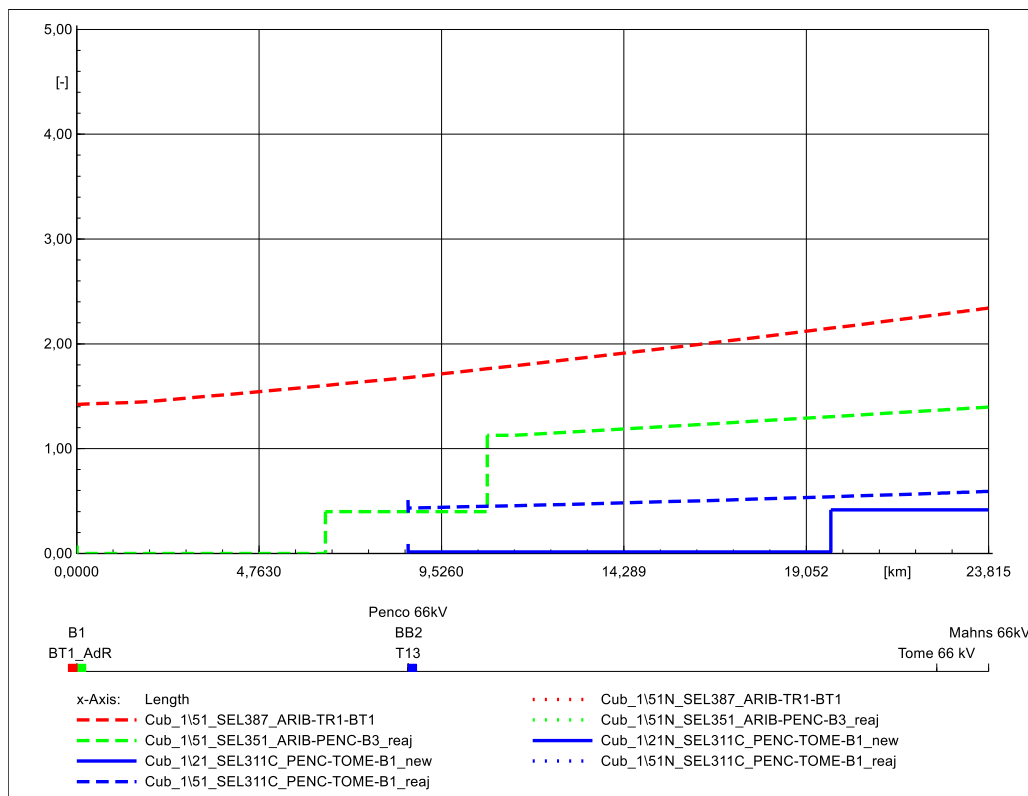


Figura 10.9 – Diagrama TD para falla trifásica

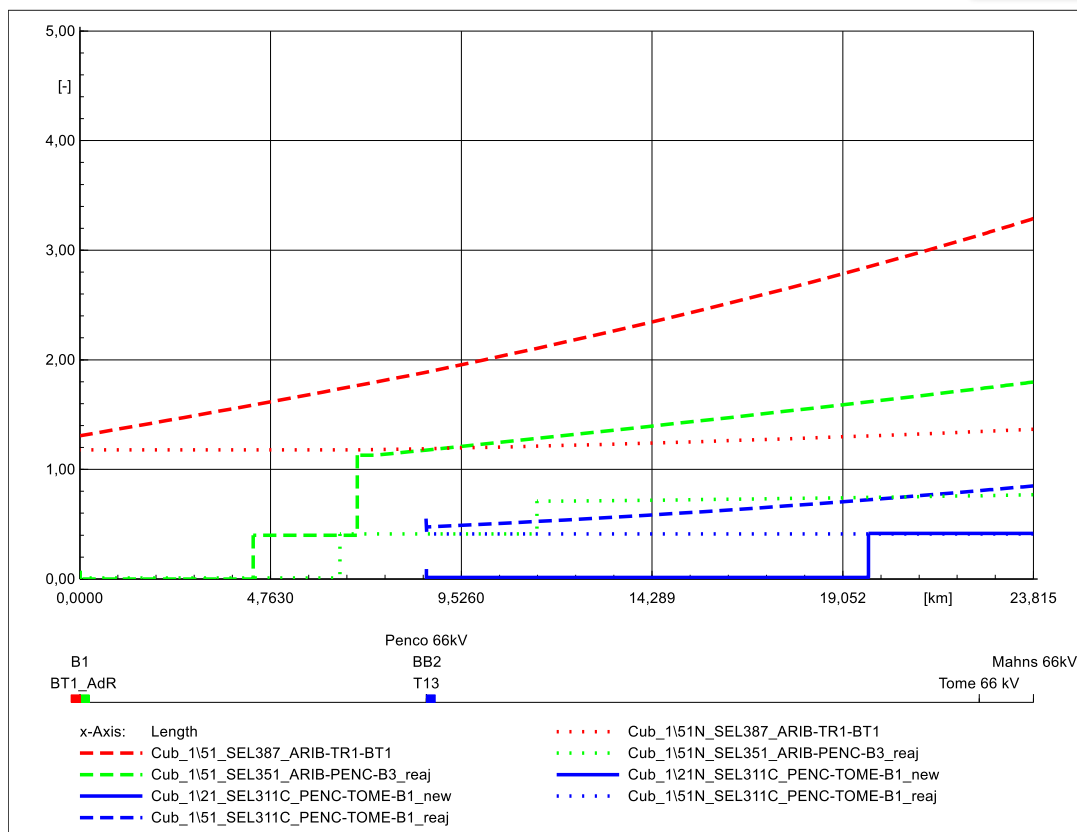


Figura 10.10 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = \text{Ohm}$

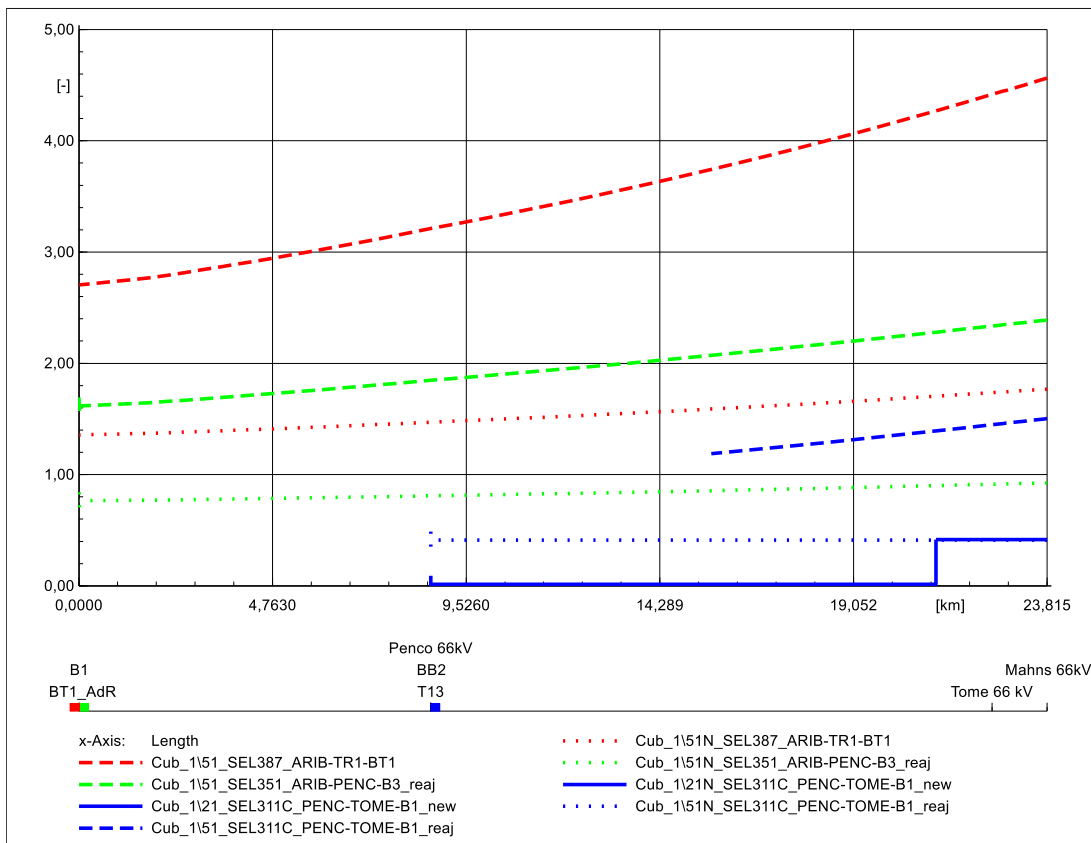


Figura 10.11 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 25hm$

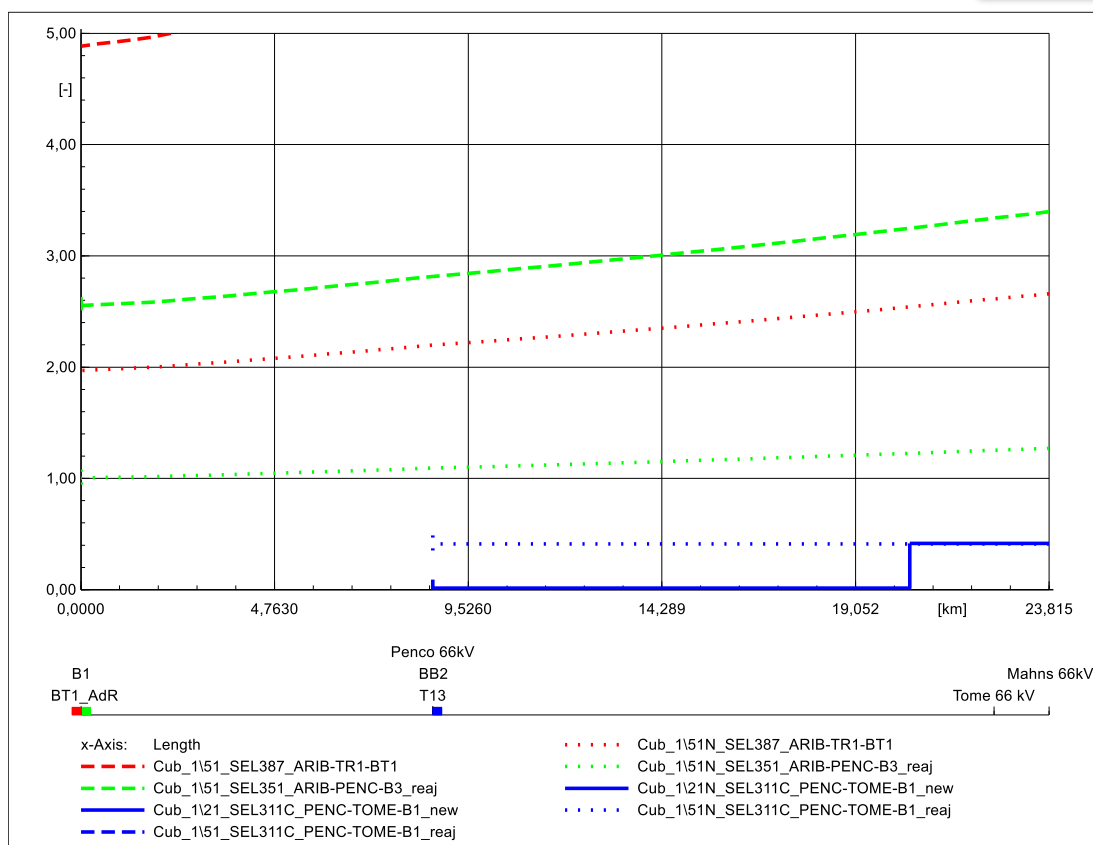


Figura 10.12 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 50 \text{ hm}$

Trayecto Ejercito – Concepción – Penco – Mahns – Topología 2

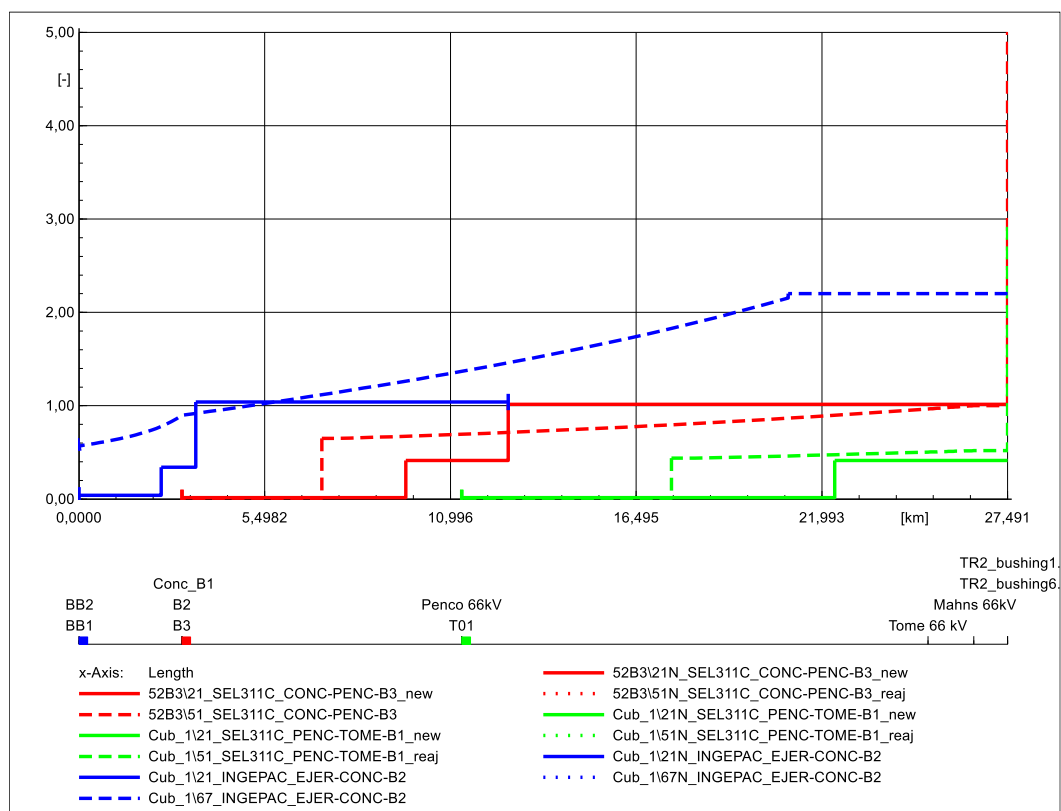




Figura 10.13 – Diagrama TD para falla trifásica

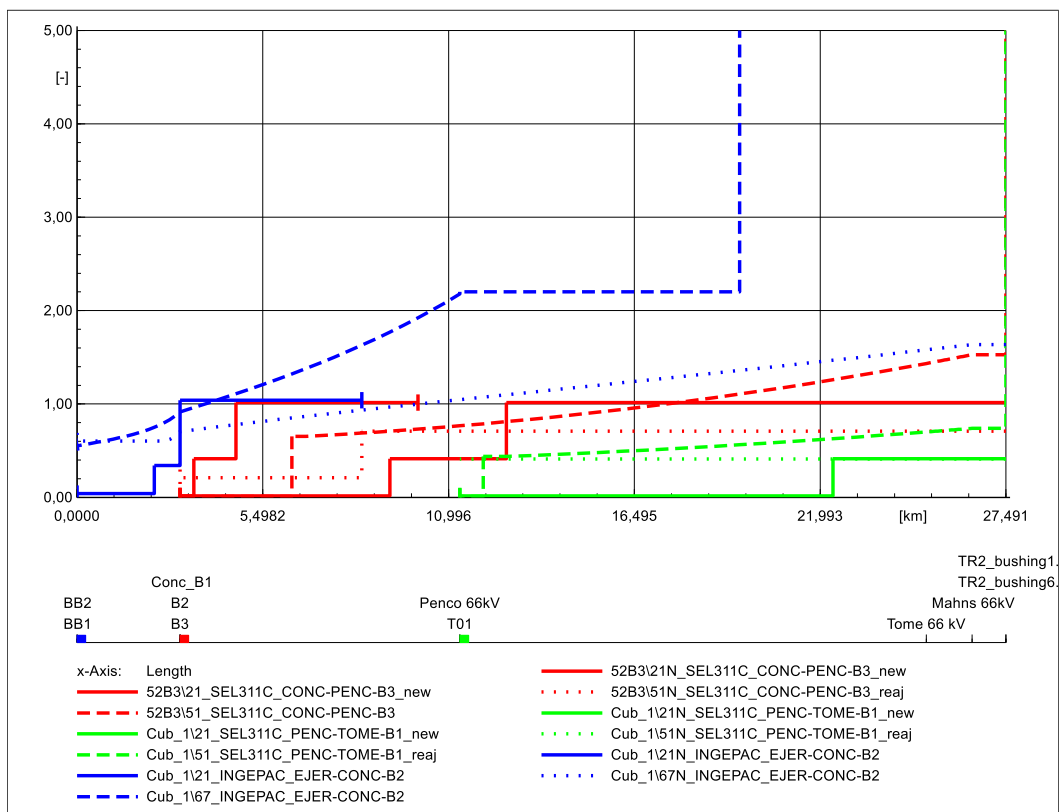


Figura 10.14 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = \text{Ohm}$

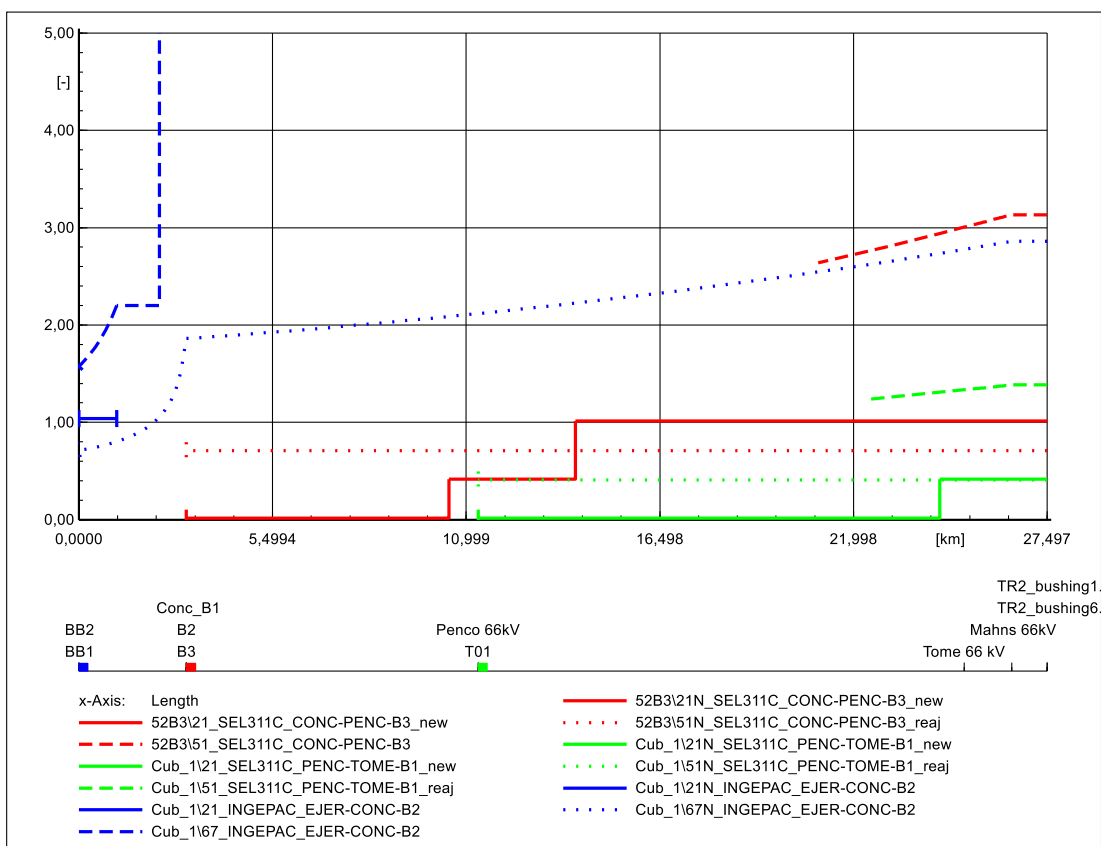




Figura 10.15 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 25\Omega$

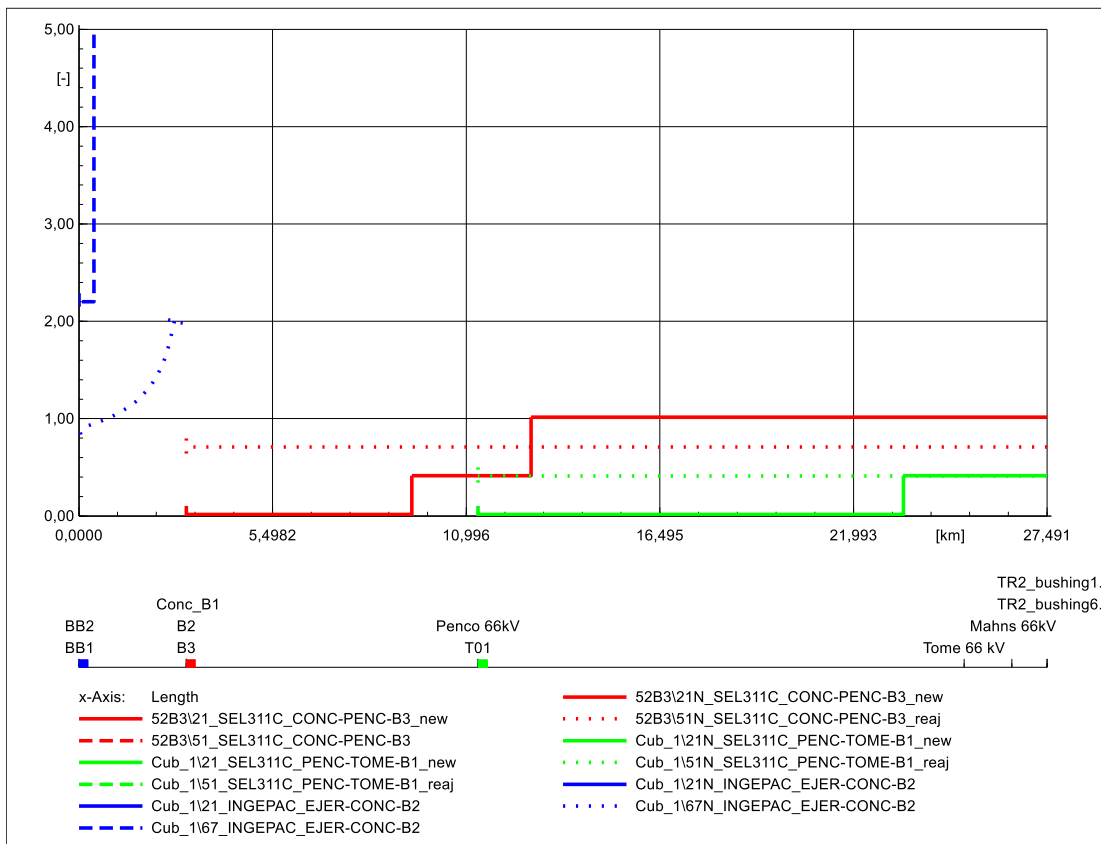


Figura 10.16 – Diagrama TD para falla monofásica con $R_{falla} = 50\Omega$

10.2 Verificación de coordinación en SE Tome

Se verifica la coordinación ante fallas en diferentes niveles de tensión de la SE Tome, principalmente para validar los reajustes propuestos en la SE Penco. Para ello, se modelan los transformadores de la SE Tome, así como también el fusible del lado de 66kV y la protección del lado de 23kV, de acuerdo con el siguiente diagrama unilineal.

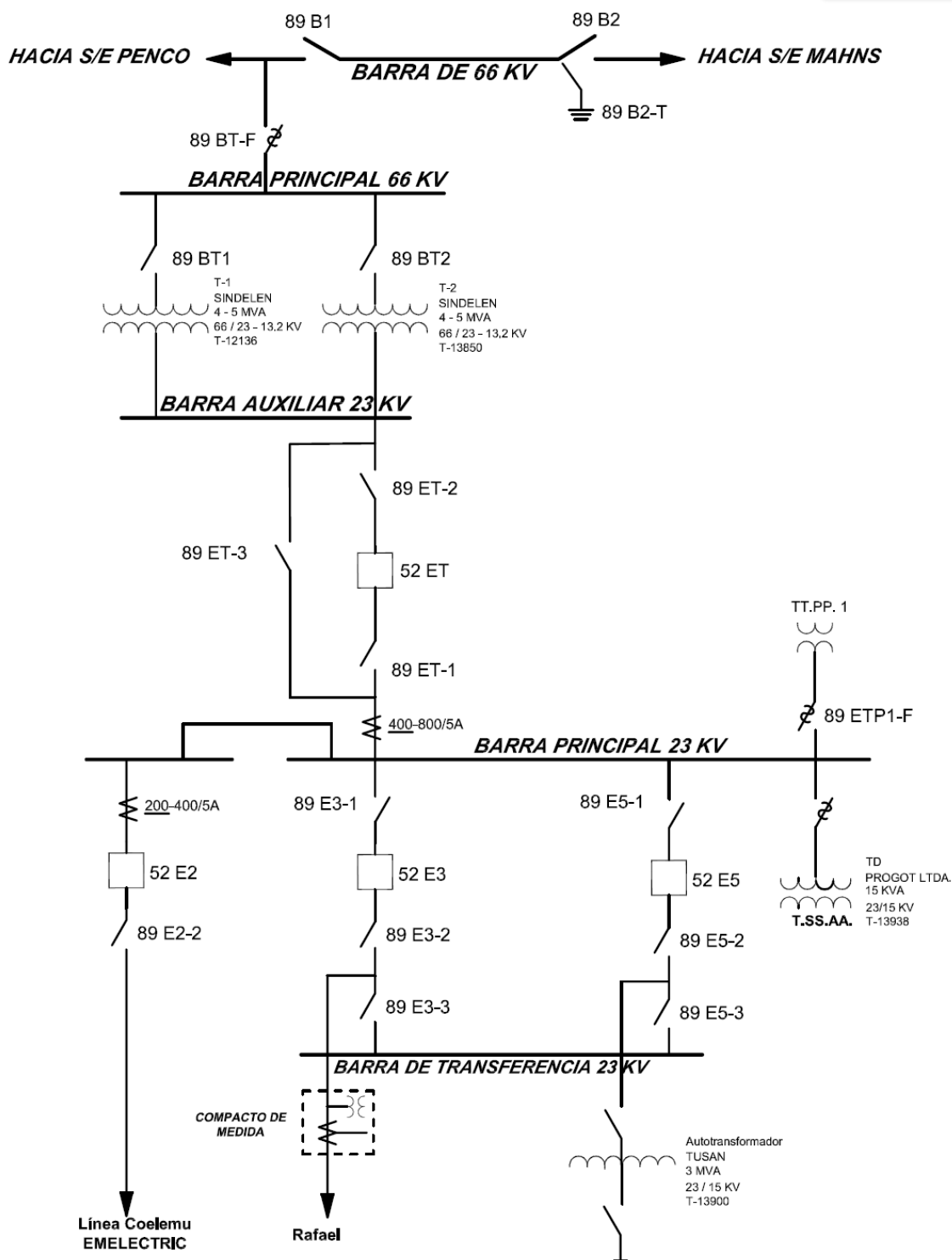


Figura 10.17 – Diagrama unilineal de la SE Tome

Fallas balanceadas.

Fallas trifásicas en 66kV de los transformadores, son despejadas en primera instancia y de manera rápida por el fusible (aprox 70ms).



Con los ajustes actuales, la protección de sobrecorriente de la SE Penco opera en 275ms, con un margen de aproximadamente 200ms respecto del fusible.

Con los reajustes propuestos en este estudio, la función de sobrecorriente de la SE Penco opera en 500ms y la función de impedancia opera en 400ms en zona 2. Con esto, se cumple con los 300ms de margen de selectividad exigidos por la NTSyCS.

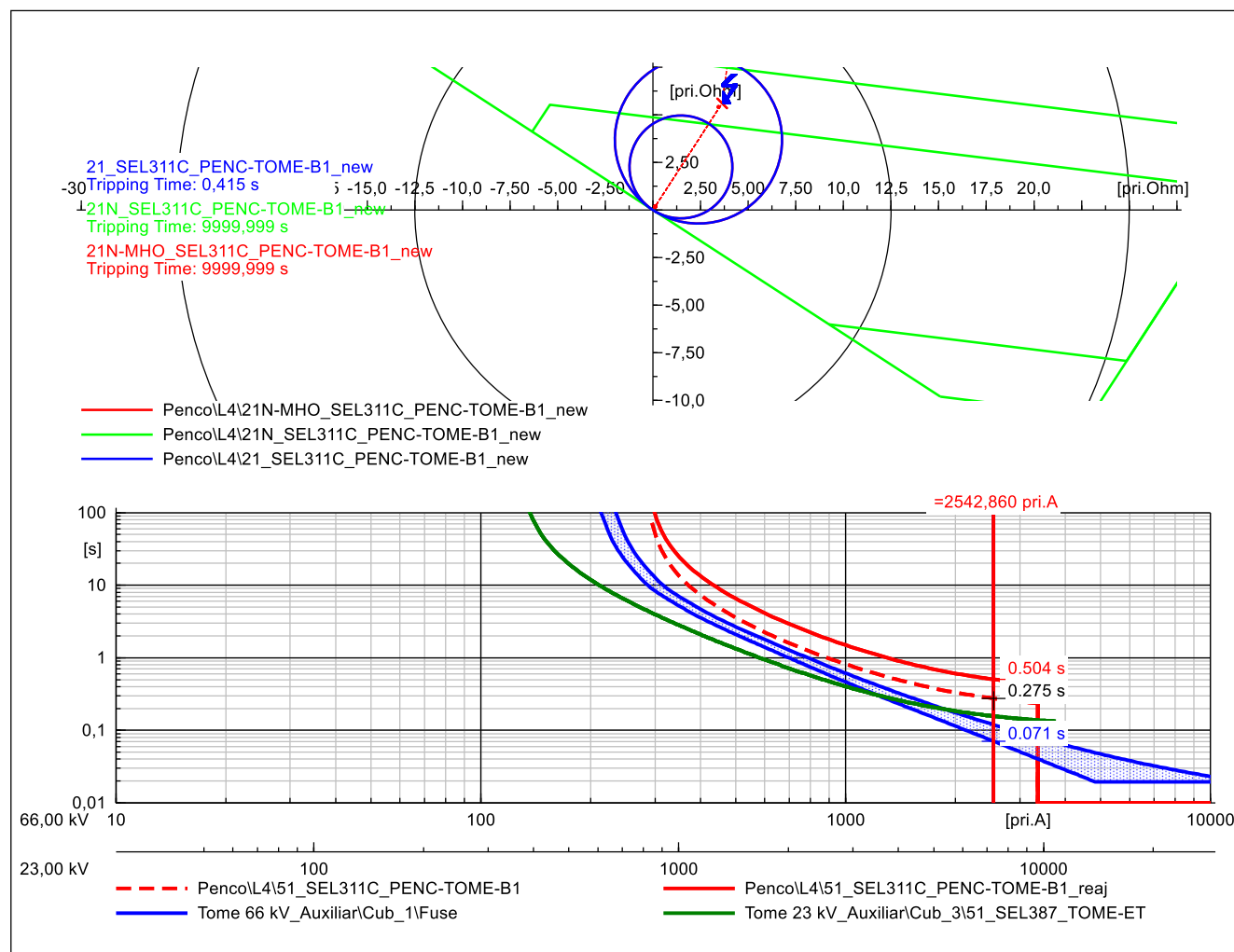


Figura 10.18 – Falla trifásica en SE Tome 66kV

Para fallas en 23kV, se mantiene un adecuado margen de selectividad entre la operación del fusible y la operación de los ajustes propuestos de la función de sobrecorriente de la SE Penco.

Se observa un reducido margen de selectividad entre el relé de sobrecorriente del lado de 23kV y el fusible del transformador (aproximadamente 220ms) pero no tiene relación con los reajustes propuestos ni el proyecto de ampliación de la SE Mahns.

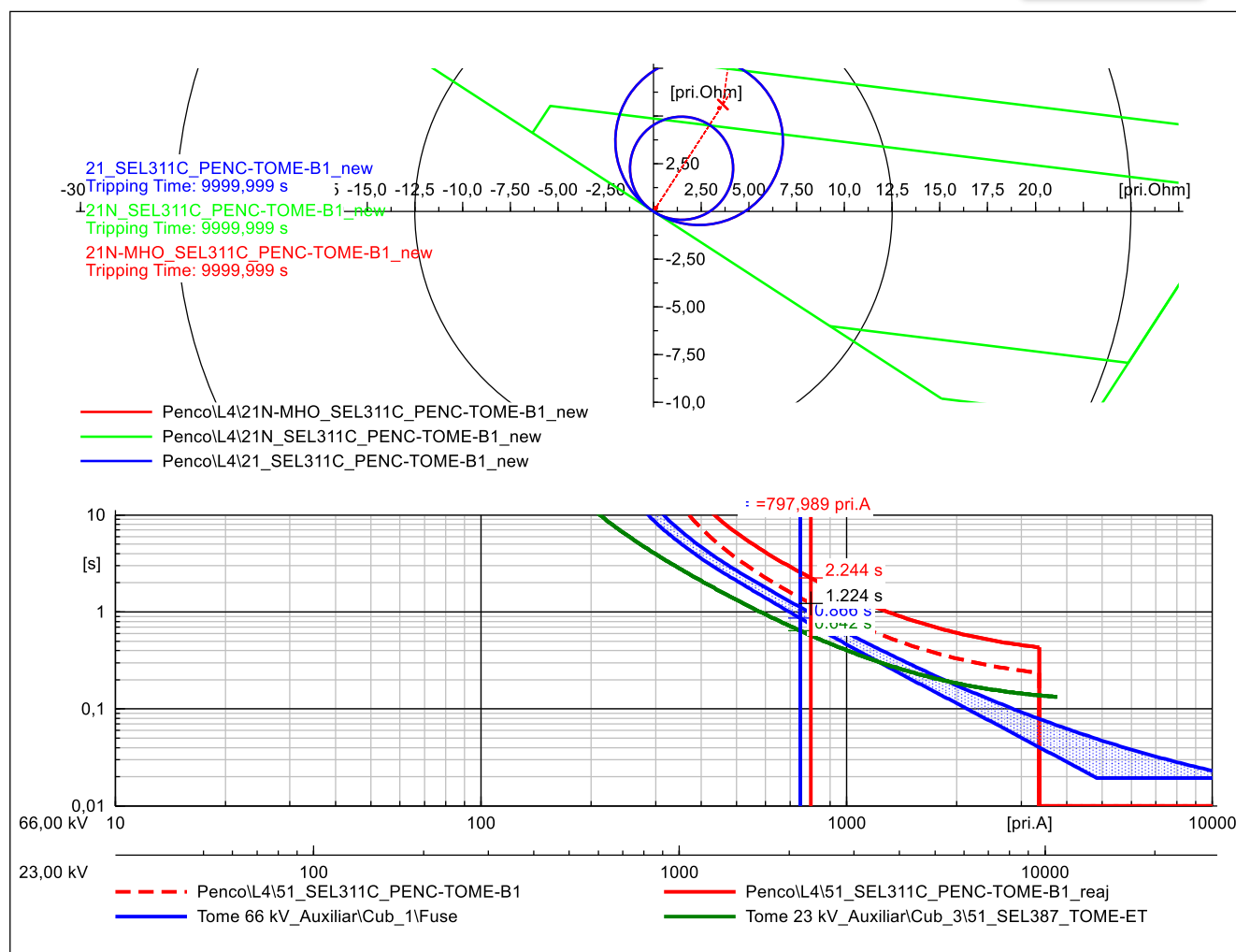


Figura 10.19 – Falla trifásica en SE Tome 23kV

Fallas a tierra.

Fallas a tierra en 66kV serán vistas por la protección de impedancia de la SE Penco y zona 4 con 400ms y por la protección de sobrecorriente residual también en 400ms. Para fallas francas, se tiene un paso de selectividad de unos 240ms respecto de la operación del fusible de los transformadores de la SE Tome, y para fallas con resistencia se tendrá la operación, en primera instancia, de las protecciones de la SE Penco. Vale remarcar, como puede verse en las siguientes figuras, que la operación actualmente es instantánea en la SE Penco por la protección de sobrecorriente residual

No se recomienda retardar la operación de las protecciones de la SE Penco para lograr coordinación con el fusible, dado que se comprometería la seguridad ante fallas en la línea. Para lograr coordinación se deberá equipara a la SE Tome con esquemas de protección que logran operación instantánea para fallas en los devanados de 66kV de los transformadores.

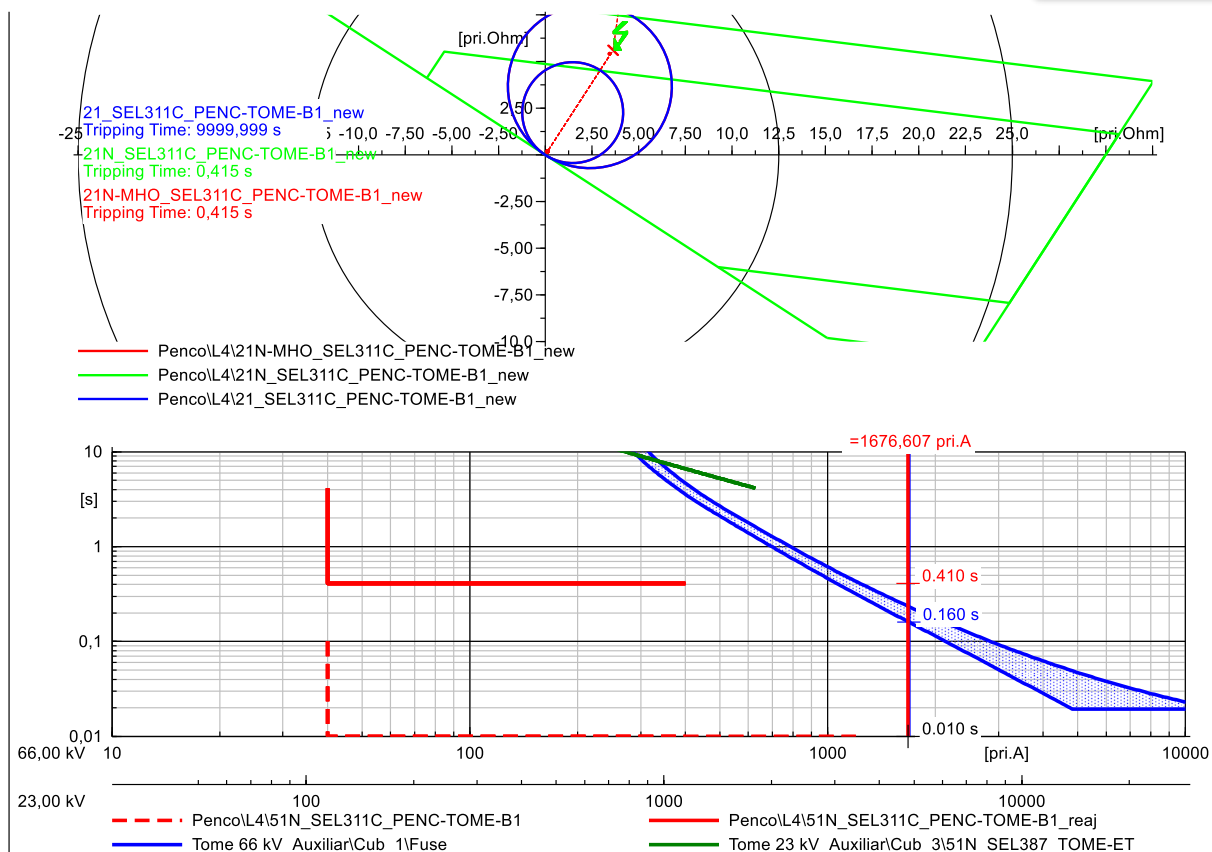


Figura 10.20 – Falla monofásica en SE Tome 66kV franca

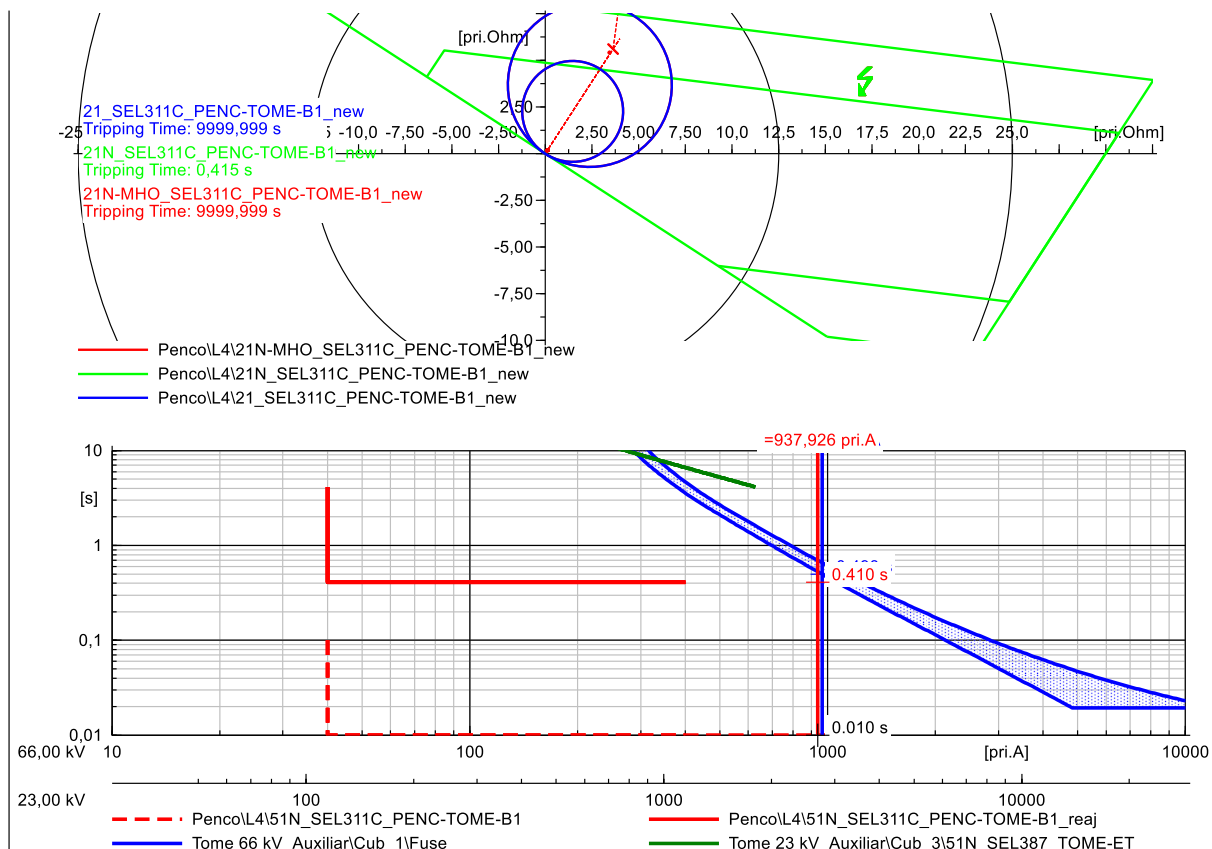


Figura 10.21 – Falla monofásica en SE Tome 66kV Rfalla = 25Ohm

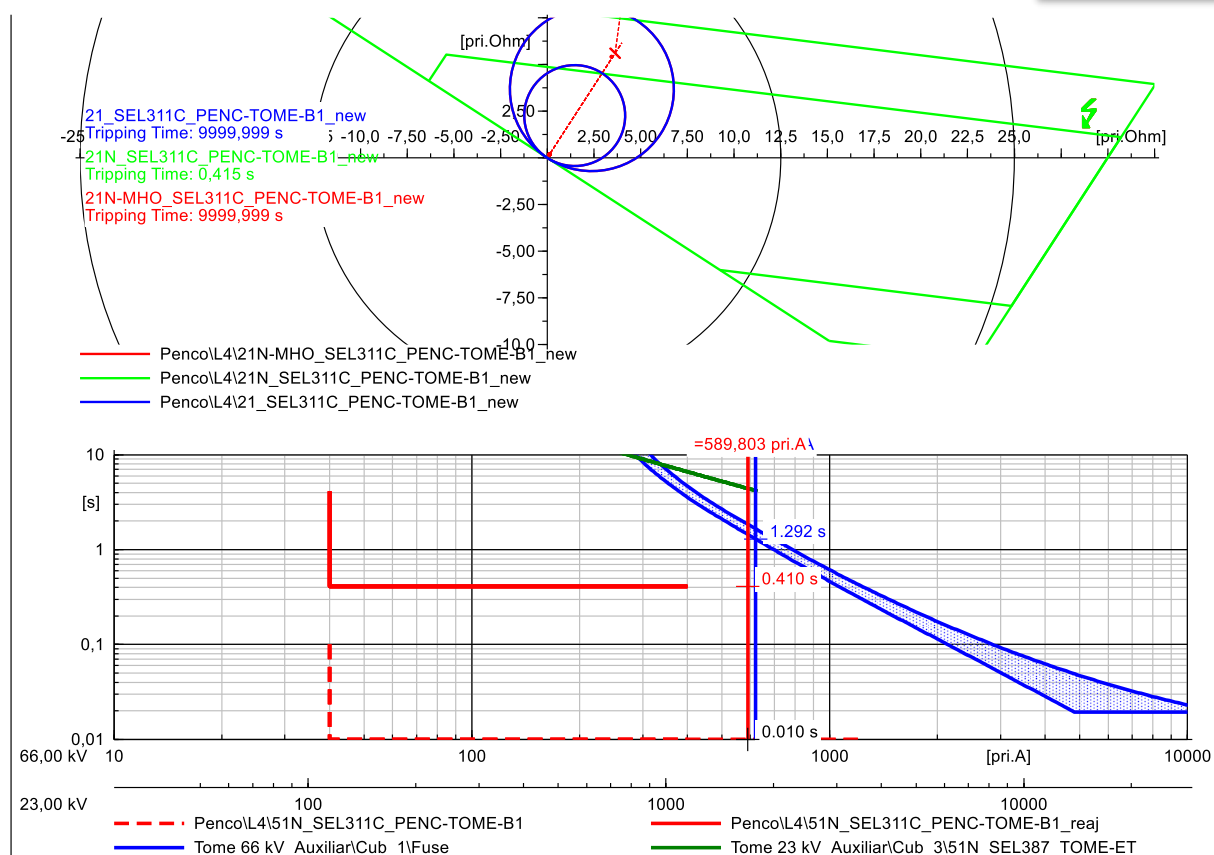


Figura 10.22 – Falla monofásica en SE Tome 66kV Rfalla = 50 Ohm

Fallas a tierra en 23kV serán detectadas por el módulo de sobrecorriente de fase del paño ET de la SE Tome en aproximadamente 600ms, seguido por el fusible en más de 2 segundos. En la SE Penco, la operación se dará en aproximadamente 4,7s por la función sobrecorriente de fase y no se registra operación de la función de impedancia. Se tiene una adecuada coordinación.

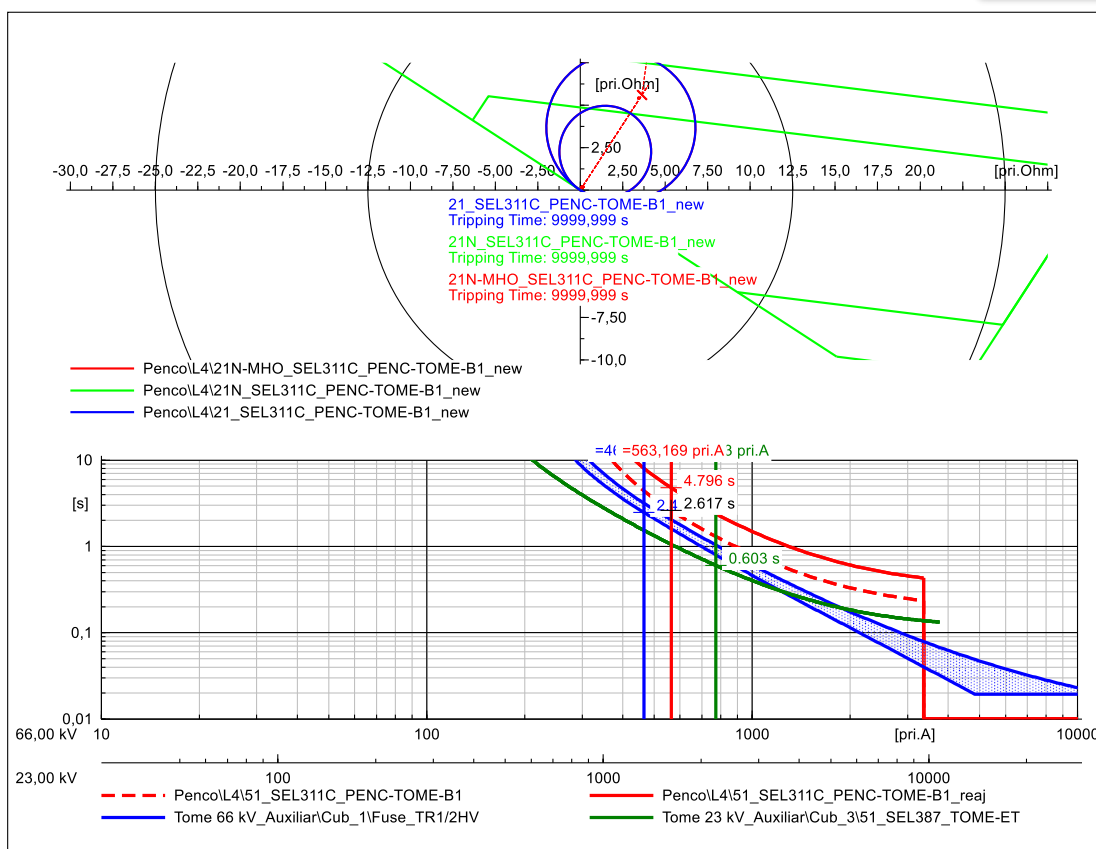


Figura 10.23 – Falla monofásica en SE Tome 23kV $R_{falla} = 0 \text{ Ohm}$



11 CONCLUSIONES

El presente estudio corresponde al ajuste y verificación de coordinación de protecciones correspondiente a la ampliación de la S/E Mahns.

Se han determinado los ajustes de protecciones de las nuevas celdas de 15kV teniendo en consideración los ajustes actuales de cada alimentador realizando, en la mejor medida posible, la homologación al formato de los nuevos relés instalados.

Se han determinado los ajustes de las protecciones del nuevo transformador TR2, tanto en 66kV como en 15kV con el objetivo de asegurar un rápido despeje para fallas internas y un adecuado respaldo para fallas en 15kV.

Con los ajustes actuales se han observado márgenes de selectividad reducido entre estas protecciones de la S/E Penco respecto de las protecciones de la S/E Alonso de Ribera y S/E Concepción dependiendo de la topología estudiada. Por otro lado, la operación de la protección de tierra de la S/E Penco posee un reducido margen de selectividad respecto de las protecciones propias de los transformadores de la S/E Mahns. CGE indica que esta filosofía es empleada dado que actualmente no se cuenta con protecciones diferenciales en los transformadores de la subestación. El esquema de protecciones proyectado contempla implementación de protección diferencial de transformador y respaldo instantáneo de impedancia. Por lo tanto, **se realiza una readecuación de ajustes de protecciones de las líneas de 66kV modificando ajustes de sobrecorriente y adicionando módulos de impedancia para mejorar la coordinación (ver propuestas de modificación en capítulo 8).**

Para fallas balanceadas se ha verificado un correcto funcionamiento del sistema de protecciones.

Adicionalmente, se ha realizado una verificación del desempeño desde el punto de vista de posible saturación, de los nuevos TTCC a instalar en función de las máximas corrientes de cortocircuito calculadas. Analizando una condición conservadora en la que se supone carga nominal (burden) conectado en los circuitos secundarios, no se han detectado situaciones de riesgo de saturación para ninguno de los transformadores de corriente.

Por lo tanto, con los nuevos equipos de protección definidos se ha verificado que no se atenta contra el desempeño actual del sistema de protecciones, asegurando rápidos despeje de fallas y de manera selectiva.

Se destaca también que se han encontrado dificultades para la detección y despeje rápido de fallas a tierra con resistencia elevada (500hm) en el nivel de 15kV, lo que resulta típico para redes de distribución con este nivel de tensión. Adicionalmente, los ajustes actuales de los módulos de tierra de los alimentadores poseen tiempos de operación elevados. Para lograr una adecuada coordinación de protecciones, se deben ajustar tiempos elevados también en las protecciones de acometida a las barras de 15kV. Mejorar este desempeño implica considerar un reajuste de protecciones aguas debajo de los alimentadores, de las cuales no se cuenta



con información, o la implementación de lógicas complementarias de interbloqueo de protecciones, lo cual complejiza el esquema a diseñar.

Finalmente, una vez definidos los ajustes de protecciones del proyecto y la propuesta de reajustes en las protecciones del sistema, se realiza una verificación de coordinación con las protecciones existentes realizando fallas en los puntos solicitados por el Coordinador y en todos los escenarios desarrollados en línea con lo requerido en la carta de escenarios mínimos [8]. Esta verificación contempla las dos alternativas topológicas considerando tanto la condición previa como posterior a la entrada en operación de la ampliación de la SE Ejército (NUP 912). Es decir, **los ajustes propuestos para las nuevas protecciones de la SE Mahns y los reajustes propuestos para el resto de las protecciones del sistema son válidos tanto en la condición actual como posterior al ingreso del proyecto de Ejército, sin necesidad de realizar una actualización del presente ECAP.**



12 REFERENCIAS

- [1] NORMA TÉCNICA DE SEGURIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO. Comisión Nacional de Energía. Mayo 2018.
- [2] FIJACIÓN DE PRECIOS DE NUDO DE CORTO PLAZO. INFORME TÉCNICO DEFINITIVO JULIO 2019. Comisión Nacional de Energía.
- [3] FIJACIÓN DE PRECIOS DE NUDO DE CORTO PLAZO. INFORME TÉCNICO DEFINITIVO ENERO 2020. Comisión Nacional de Energía.
- [4] Proyectos-en-Gestión-de-Conexión-CNE-2020.03.16.xlsx
- [5] Estudio de Tensiones de Servicio, junio 2018, Coordinador Eléctrico Nacional.
- [6] DU SEN 2018.06.22_RA.dwg Diagrama unilineal General del Sistema Eléctrico Nacional. Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional. 22/06/2018.
- [7] Base de datos del SEN: <https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/modelacion-del-sen/modelos-digsilent/base-de-datos-digsilent/>
- [8] Carta Coordinador Eléctrico Nacional N° DE 03037-19 – Anexo 2 emitida en 3 de Junio de 2019
- [9] EE-ES-2019-1157_ECAP SE Ejercicio.

13 ANEXOS

13.1 ANEXO A – Característica de transformador T1

Las principales características del transformador T1 actual se obtienen de la información existente en el sitio web de Infotécnica.

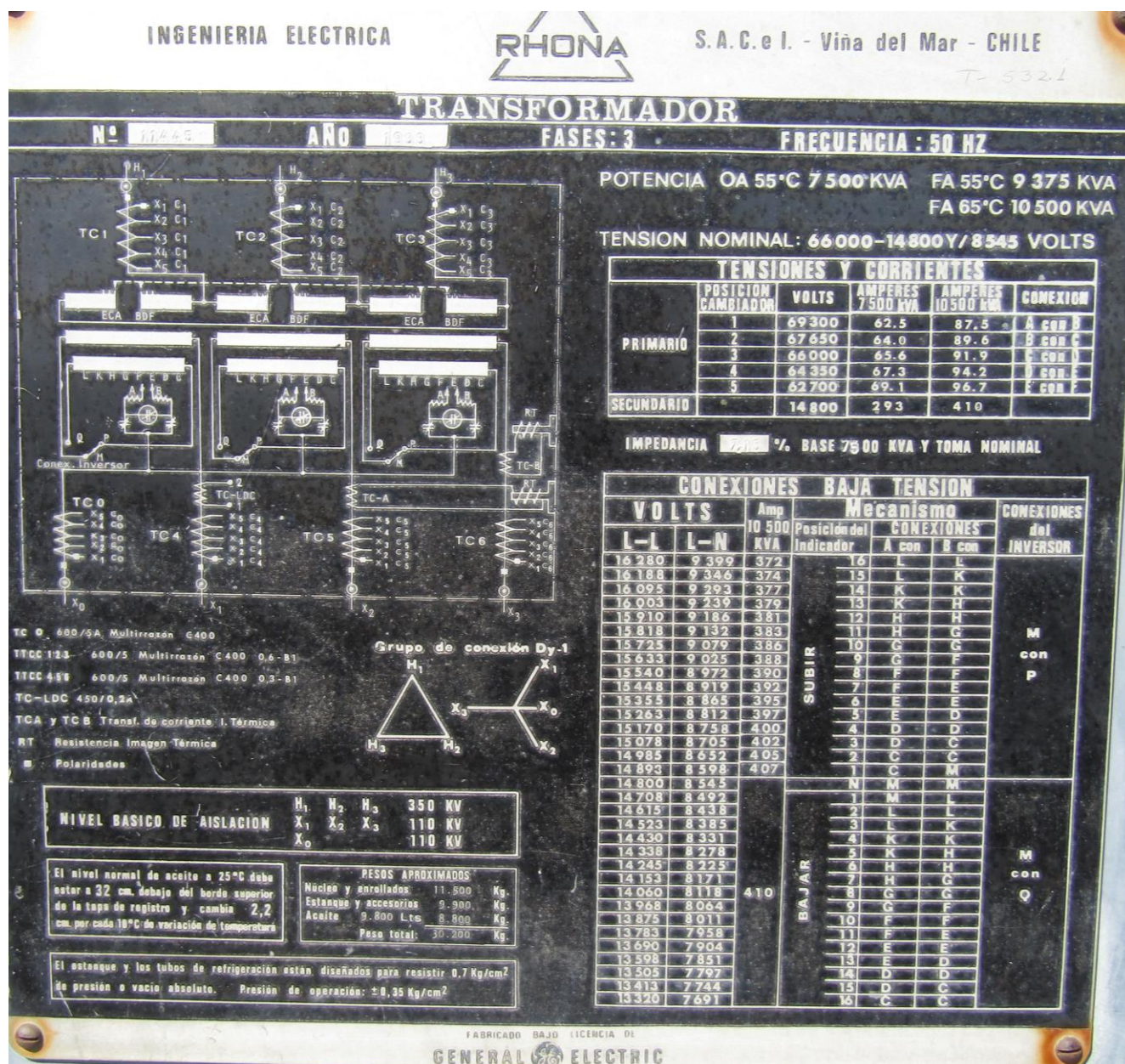


Figura 13.1 – Placa característica del transformador T1 de S/E Mahns

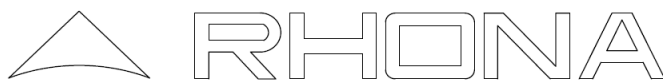


Tabla 13.1 – Datos técnicos de transformador T1 de la SE Mahns (Infotécnica)

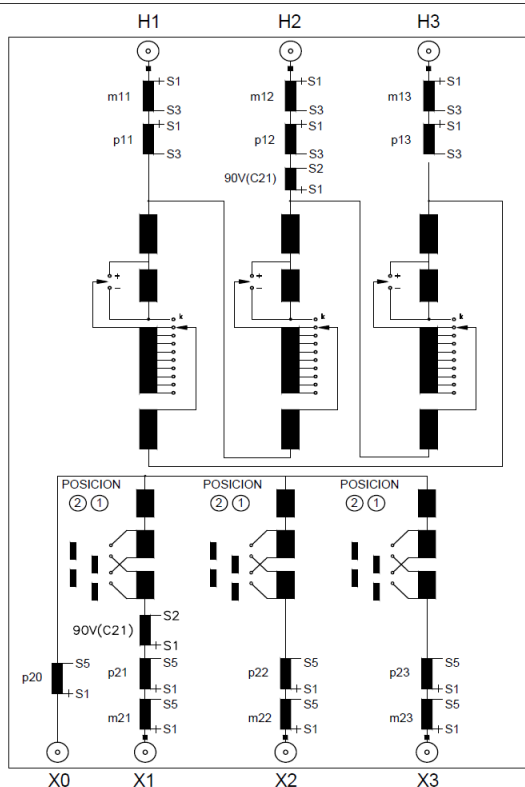
Detalle	Unidad	Valor
2.1 Capacidad nominal AT	[MVA]	7,5
2.2 Capacidad máxima con refrigeración forzada AT	[MVA]	9.375
2.3 Límite de sobrecarga admisible de corta duración. se entenderá por corta duración al período de duración igual a 15 min. (ref. art. 5-35 NTSyCS).	-----	0,1015
2.4 Capacidad máxima con refrigeración forzada (Siguiendo Etapas)	[MVA]	10,5
2.5 Tipo de Refrigeración (ONAN-OFAP etc.)	-----	ONAN - ONAF I - ONAF II
2.6 Sobrecarga admisible para los distintos niveles de tensión y refrigeración	Anexo	
Tensión Nominal del sistema AT	[kV]	66
2.7 Tensión Nominal AT (f-f) el equipo	[kV]	66
2.7 Tensión Nominal BT (f-f) del equipo	[kV]	14,8
2.8 Impedancia de secuencia positiva Tap máxima tensión	[%]	12,47
2.9 Potencia utilizada para calcular las impedancias de secuencia positiva Tap máximo	[MVA]	7,5
2.8 Impedancia de secuencia positiva tap central Z	[%]	7,15
2.9 Potencia utilizada para calcular impedancias de secuencia positiva tap central	[MVA]	7,5
2.8 Impedancia de secuencia positiva Tap mínima tensión	[%]	8,3
2.9 Potencia utilizada para calcular las impedancias de secuencia positiva Tap mínimo	[MVA]	10,5
2.10 Impedancia de secuencia cero Tap máxima tensión	[%]	
2.11 Potencia utilizada para calcular las impedancias de secuencia cero Tap máxima tensión	[MVA]	
2.10 Impedancia de secuencia cero Tap Central Z	[%]	7,05
2.11 Potencia utilizada para calcular las impedancias de secuencia cero Tap Central	[MVA]	7,5
2.10 Impedancia de secuencia cero Tap mínima tensión	[%]	
2.11 Potencia utilizada para calcular las impedancias de secuencia cero Tap mínima tensión	[MVA]	
2.12 Reactancia de magnetización de Secuencia Positiva Z	[%]	2,2
2.13 Potencia utilizada para calcular la reactancia de magnetización de secuencia positiva	[MVA]	7,5
2.14 Reactancia de magnetización de Secuencia Cero Z	[%]	42,5
2.15 Potencia utilizada para calcular la reactancia de magnetización de secuencia cero	[MVA]	7,5
2.16 Pérdidas en el Cobre de la prueba de cortocircuito Tap de máxima tensión	[kW]	8,5
2.16 Pérdidas en el Cobre de la prueba de cortocircuito Tap Central	[kW]	10,5
2.16 Pérdidas en el Cobre de la prueba de cortocircuito Tap de mínima tensión	[kW]	11,5
2.17 Resistencia de neutro a tierra AT Re	[?]	No Aplica (AT conectada en Delta)
2.17 reactancia de neutro a tierra AT Xe	[?]	No Aplica (AT conectada en Delta)
2.17 Resistencia de neutro a tierra BT Re	[?]	0
2.17 reactancia de neutro a tierra BT Xe	[?]	0
2.18 Ubicación cambiador de tap	-----	AT
2.18 Tipo de cambiador de tap [V: en vacío, C: con carga]	-----	v
2.18 Tipo de cambiador AT [V: en vacío, C: con carga]	-----	V
2.18 Tipo de cambiador BT [V: en vacío, C: con carga]	-----	C
2.18 Cantidad de pasos cambiador de tap	-----	AT:5 BT:33
2.18 Rango de regulación de tap respecto a la posición central	[kV]	AT:66±2x2,5% BT:14.8±16x0,625%
2.18 N° Tap máxima tensión	-----	1 (69.3kV) 16SUBIR(16.28kV)
2.18 N° Tap mínima tensión	-----	5 (62.7kV) 16BAJAR(13.32kV)
2.19 Tap de operación normal (sólo para transf. con cambiador de Tap en vacío)	-----	3
2.20 Tap central	-----	3 (66kV) N(14.8kV)
2.21 Relación tensión/Tap	[%]	AT:2,5 BT:0.625
2.22 BIL: Nivel básico de aislamiento (interno)	[kV]	350(AT)/110(BT)
2.23 Grupo de conexión	-----	Dyn1
2.24 Corriente en vacío %	[%]	
2.24 Potencia base utilizada para calcular la corriente en vacío %	[MVA]	
2.24 Pérdidas en Vacío sec(+) Pfe	[kW]	8,954
2.25 Pérdidas bajo carga (load loss) Tap máxima tensión	[kW]	
2.25 Pérdidas bajo carga (load loss) Tap central	[kW]	44,189
2.25 Pérdidas bajo carga (load loss) Tap mínima tensión	[kW]	
2.25 Potencia base utilizada para calcular las Pérdidas bajo carga y Pérdidas en el cobre	[MVA]	
Pérdidas totales (pérdidas bajo carga + pérdidas en vacío)	[kW]	53,143
2.26 Método de conexión a tierra de cada neutro (sólidamente conectado, vía impedancia u otro)	-----	SÓLIDAMENTE CONECTADO
2.27 Máxima Sobrecarga Admisible y curva de sobrecarga de vida útil [% de sobrecarga v/s tiempo]	Anexo	2,812-Estudio de sobrecargas en transformadores de poder Bio Bio.docx
2.28 Sistemas de protección	Anexo	No aplica
2.29 Fecha de entrada en operación		1900
Tipo de Instalación [Nacional, Zonal, Dedicado]	-----	Zonal
Fecha de retiro de servicio		En Servicio



13.2 ANEXO B – Característica de transformador T2



TRANSFORMADOR



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE						
T. C.	TERMINAL	CLASE	BURDEN	DERIVACIÓN	RAZÓN	USO
p11	H1	10P20	30 VA COS FI=0,8	S1 - S2	100/5 A	PROTECCIÓN
p12	H2					
p13	H3					
m11	H1	0,5 IEC		S1 - S3	150/5 A	MEDIDA
m12	H2					
m13	H3					
p21	X1	10P20		S2 - S3 S1 - S3	200/5 A 300/5 A	PROTECCIÓN
p22	X2					
p23	X3					
p20	X0	0,5 IEC		S2 - S4 S1 - S4	500/5 A 600/5 A	MEDIDA
m21	X1					
m22	X2					
m23	X3	0,5 IEC		S2 - S5 S1 - S5	700/5 A 800/5 A	MEDIDA
C21	X1					
		0,5 IEC			S1 - S2	800/5 A

CAMBIADOR M.R. TIPO VV III 250Δ76-12231-G

CAMBIADOR 25-15,3 kV ASP FII-HI 37310 OPERABLE SIN TENSIÓN

MATERIAL CONDUCTOR BOBINA : COBRE

LÍQUIDO AISLANTE : ACEITE MINERAL MARCA ERGON, HyVol I

SISTEMA DE SELLADO : CONSERVADOR CON SISTEMA ATMOSFEAL

POLARIDAD : SUSTRATIVA

COLOR : RAL 7003 (MOOSGRAU)

ALTURA DE OPERACIÓN : 1000 m.s.n.m.

EL ESTANQUE, CONSERVADOR Y LAS PLACAS DE REFRIGERACIÓN ESTÁN
DISEÑADOS PARA RESISTIR 0,7 kg/cm² DE PRESIÓN O VACÍO ABSOLUTO

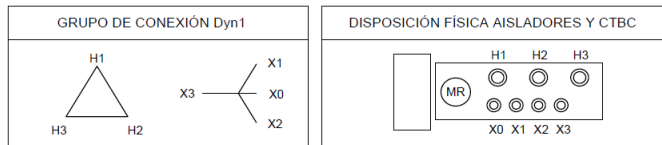
No: VER NOTA 2	AÑO: 2019	FASES: 3	FRECUENCIA: 50 Hz
POTENCIA	OA	FA1	FA2
MVA	10	12,5	15

AUMENTO T°	MEDIA ENROLLADOS	SUPERIOR ACEITE	PUNTO MÁS CALIENTE
°C	65	60	80

TENSIONES NOMINALES	PRIMARIO AT	SECUNDARIO BT1	SECUNDARIO BT2
V	69000	25000	15300
CONEXIÓN	△	Y (POS 1)	Y (POS 2)

IMPEDANCIAS	SEC. POSITIVA	SEC. CERO	BASE
AT-BT1(%)	VER NOTA 3	VER NOTA 3	10 MVA A 75°C
AT-BT2(%)	VER NOTA 3	VER NOTA 3	

NIVEL DE AISLACIÓN	TERMINAL		
	H1-H2-H3	X1-X2-X3	X0
IMPULSO ATMOSFÉRICO (kVC)	350	150(POS1) 110(POS2)	150
A FRECUENCIA INDUSTRIAL (kVef)	140	50	50



RELACIÓN DE TENSIONES Y CORRIENTES												
TAPS CTBC	TENSION PRIMARIO (V)	TENSION SECUNDARIO (V)		CORRIENTE (A)								
		25 kV BT1	15,3 kV BT2	AT			BT1			BT2		
				OA	FA1	FA2	OA	FA1	FA2	OA	FA1	FA2
1	69000	21978	13451	78,16	97,70	117,23	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
2	69000	22222	13600	79,03	98,78	118,54	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
3	69000	22472	13753	79,91	99,89	119,87	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
4	69000	22728	13909	80,82	101,02	121,23	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
5	69000	22989	14069	81,75	102,19	122,62	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
6	69000	23256	14233	82,70	103,38	124,05	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
7	69000	23530	14400	83,67	104,59	125,51	245,37	306,71	368,05	400,93	501,16	601,40
8	69000	23810	14571	83,67	104,59	125,51	242,48	303,10	363,72	396,23	495,29	594,35
9	69000	24097	14747	83,67	104,59	125,51	239,59	299,49	359,39	391,50	489,38	587,26
10	69000	24391	14927	83,67	104,59	125,51	236,71	295,88	355,06	386,78	483,48	580,17
11	69000	24692	15111	83,67	104,59	125,51	233,82	292,28	350,73	382,07	477,58	573,11
12	69000	25000	15300	83,67	104,59	125,51	230,94	288,68	346,41	377,35	471,69	566,03
13	69000	25317	15494	83,67	104,59	125,51	228,05	285,06	342,07	372,63	465,79	558,94
14	69000	25641	15692	83,67	104,59	125,51	225,17	281,46	337,75	367,93	459,91	551,89
15	69000	25974	15896	83,67	104,59	125,51	222,28	277,85	333,42	363,20	454,01	544,81
16	69000	26316	16105	83,67	104,59	125,51	219,39	274,24	329,09	358,49	448,11	537,74
17	69000	26667	16320	83,67	104,59	125,51	216,50	270,63	324,76	353,77	442,21	530,65
18	68080	26667	16320	83,67	104,59	125,51	213,62	267,02	320,43	349,05	436,31	523,58
19	67160	26667	16320	83,67	104,59	125,51	210,73	263,41	316,10	344,33	430,42	516,50
20	66240	26667	16320	83,67	104,59	125,51	207,84	259,80	311,77	339,62	424,52	509,43
21	65320	26667	16320	83,67	104,59	125,51	204,96	256,20	307,44	334,90	418,63	502,35
22	64400	26667	16320	83,67	104,59	125,51	202,07	252,59	303,11	330,18	412,73	495,28
23	63480	26667	16320	83,67	104,59	125,51	199,18	248,98	298,78	325,47	406,83	488,20

PESOS APROXIMADOS			VOLUMENES DE ACEITE		
NÚCLEO Y ENROLLADOS	14900	kg	ACEITE ESTANQUE PRINCIPAL	15040	L
ESTANQUE Y ACCESORIOS	11250	kg	ACEITE CONSERVADOR ESTQ. PRINCIPAL	500	L
ACEITE TOTAL TRANSFORMADOR	15900	L	ACEITE C.T.B.C.	325	L
	TOTAL	40300	ACEITE ESTQ. CONSERVADOR C.T.B.C.	35	L
BULTO MAYOR PESO PARA TRANSPORTE CON ACEITE	34500	kg	TOTAL	15900	L
ALTURA IZADO PARTE ACTIVA : 7000 mm					

P-18.0333-31.00

RHONA.CL



		LABORATORIO DE PRUEBAS							HT.										
		MEDICIÓN DE PÉRDIDAS EN CARGA E IMPEDANCIA							PG.										
CLIENTE		ELECENOR CHILE S.A.							REV.										
ORDEN DE TRABAJO	POTENCIA [MVA]	FASES	V PRIM. [kV]	V SEC. [kV]		CONEXIÓN	N° SERIE												
2187-18	10 - 12.5 - 15	3	69	25-15.3		Dyn1	68664												
A. MEDICIONES:																			
Alimentando por Primario con Secundario Cortocircuitado																			
TAP AT	1	8	9	10	11	12	13	14	23										
TAP BT en Cortocircuito	2	2	2	2	2	2	2	2	2										
Inom del tap AT	78.2	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7										
Inom del tap BT	400.9	396.2	391.5	386.8	382.1	377.4	372.6	367.9	325.5										
Vnom del tap AT	69000	69000	69000	69000	69000	69000	69000	69000	63480										
Vnom del tap BT	13451	14571	14747	14927	15111	15300	15494	15692	16320										
Potencia Base	9.3	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.2										
Constante del TP	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Constante del TC	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Corriente de prueba	78.160	83.674	83.674	83.674	83.674	83.674	83.674	83.674	83.674										
Corriente fase 1	78.650	84.315	84.202	84.296	84.235	84.267	84.336	84.302	84.073										
Corriente fase 2	78.275	83.882	83.858	83.745	83.741	83.751	83.752	83.801	83.911										
Corriente fase 3	77.578	83.095	82.961	83.027	83.046	82.992	82.953	82.956	83.172										
Potencia fase 1	16491	16315	16134	15710	15376	15208	15130	15045	11877.0										
Potencia fase 2	12023	11838	11834	11706	11634	11349	10977	10977	9191.9										
Potencia fase 3	16860	16614	16362	16204	15803	15397	15628	15142	12132.0										
Tensión RMS 1	7614.2	6725.8	6544.7	6353.6	6154.7	5968.9	5948.9	5791.6	4277.7										
Tensión RMS 2	7624.6	6731.5	6545.6	6349.4	6150.8	5959.2	5942.8	5784.5	4292.7										
Tensión RMS 3	7586.5	6698.4	6509.5	6328.1	6128.5	5941.4	5916.7	5761.2	4258.0										
T° ensayo	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8										
T° Top oil	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7										
T° Superior	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1										
T° Inferior	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2										
RAT a: 17 °C	2.41367	2.19700	2.16667	2.13567	2.10467	2.07300	2.04667	2.01567	1.73943										
RBT a: 17.55 °C	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333	55.19333										
B. CÁLCULOS Y CORRECCIONES A Inom																			
TAP AT:	1	8	9	10	11	12	13	14	23										
TAP BT en cortocircuito:	2	2	2	2	2	2	2	2	2										
Tensión medida:	7608	6711	6533	6343	6145	5957	5936	5778	4274										
Corriente medida:	78.16	83.67	83.67	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7										
Pérd a Inom [°C]:	45365	44671	44330	43604	42813	41958	41729	41152	33165										
I² x R AT	22096	23050	22732	22406	22081	21749	21473	21147	18249										
I² x R BT	13266	12957	12649	12346	12047	11751	11459	11172	8742										
Total de I² x R	35362	36007	35381	34753	34129	33500	32932	32319	26991										
Perd. Parasitas	10003	8664	8949	8851	8684	8457	8797	8833	6174										
Vcc a Inom	11.026	9.727	9.469	9.192	8.905	8.633	8.602	8.374	6.733										
Rcc a Inom	0.486	0.447	0.443	0.436	0.428	0.420	0.417	0.412	0.360										
Xcc a Inom	11.015	9.716	9.458	9.182	8.895	8.623	8.592	8.364	6.723										
C. CÁLCULOS Y CORRECCIONES A: 85 °C																			
Total de I² x R	44968	45788	44992	44193	43399	42601	41877	41098	34323										
Pérd parasitas	7866	6813	7038	6961	6829	6651	6918	6946	4855										
Rcc	0.566	0.526	0.520	0.512	0.502	0.493	0.488	0.480	0.426										
Xcc	11.015	9.716	9.458	9.182	8.895	8.623	8.592	8.364	6.723										
D. RESULTADOS A: 85°C																			
Alimentando por Primario con Secundario Cortocircuitado																			
TAP AT	1	8	9	10	11	12	13	14	23										
TAP BT en cc	2	2	2	2	2	2	2	2	2										
Potencia base	9.3	10.0	10.0	10	10	10	10	10	9										
Tensión base	69000	69000	69000	69000	69000	69000	69000	69000	63480										
Pérd Totales	52834	52601	52030	51153	50229	49251	48795	48044	39179										
Impedancia	11.03	9.73	9.47	9.20	8.91	8.64	8.61	8.38	6.74										
OBSERVACIONES:																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELABORADO POR</th> <th>APROBADO POR</th> <th>INSPECCIÓN</th> <th>FECHA</th> <th>HOJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cristian villalón</td> <td>Victor Ahumada</td> <td>Camilo Bernaldes</td> <td>17-10-2019</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>										ELABORADO POR	APROBADO POR	INSPECCIÓN	FECHA	HOJA	Cristian villalón	Victor Ahumada	Camilo Bernaldes	17-10-2019	12
ELABORADO POR	APROBADO POR	INSPECCIÓN	FECHA	HOJA															
Cristian villalón	Victor Ahumada	Camilo Bernaldes	17-10-2019	12															

www.estudios-electricos.com



13.3 ANEXO C – Ajustes actuales de protecciones

13.3.1 SE Concepción

INTERRUPTOR 66 KV LINEA CONCEPCION-TOME (52B3)

Interruptor HITACHI SF6- 72,5KV, Tipo OFPTB-60-25LA, 1600 A.

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	300/5	300/5
Relé	SEL 311C	
Pick up (A)	360	90
Tap	6	1.5
Lever	3.2 Curva U2	1.5 Curva U2
Elem. Instantáneo	97,6 (A) secund., 5856 (A)	2,5(A) secund., 150(A), Oper. 0.3 Seg.

13.3.2 SE Alonso de Ribera

INTERRUPTOR 66 KV LINEA PENCO (52 B3)

Interruptor ALSTOM tipo S1-72,5 F1, 2000A

	Protección de Fase	Protección Residual
TTCC	400/5	400/5
Relé	SEL-351	
Pick up (A)	480	80
Tap	6	1
Lever	12 Curva U5	2 Curva U3
Elem. Instantáneo	15 (A) secundario, 1200 (A)	Inoperativo
Reconexión	1 Reconexión 10 segundos	SEL-351

13.3.3 SE Penco

Ajustes paño B1 SE Penco línea a Tomé:

Relé SEL-311C

TTCC 400/5

TTPP 66000/110

Los elementos de distancia 21/21N están deshabilitados.

Los siguientes elementos de sobrecorriente están habilitados, todos adireccionales:

51PT: pickup = 3.50A sec., curva = U3, time Dial = 1.91

50P1: pickup = 42.0A sec., Temporización = 0.00 Seg.

51GT: pickup = 0.50A sec., curva = U1, time Dial = 0.83

50G1: pickup = 0.50A sec., Temporización = 0.00 Seg.

01 reconexión por TRIP de cualquier elemento, ajustada a 500 ciclos (10 segundos)



13.3.4 SE Mahns

52CT1 E	Cooper Power Tipo VWE	Form 4C Protección de fase: Iop: 560 (A) Iop alternativa: 620 (A) Una operación curva C133 (133+0.2) Protección Residual: Iop: 70 (A) Iop alternativa: 70 (A) Una operación curva 152.
---	-----------------------	--

onectador actualmente cuenta con control Cooper Form4C

- La curva de fases es la Cooper 133+0.2, considerar que posee un sumador de tiempo en 0.20 Seg.

Subestación	Alimentador	NEMA	I [A] Pick-Up de Fase	Curva de Fase	I [A] Pick-Up Residual	Curva de Residual	Reconexión Automática desde SCADA Si/No	Protecc. SEF Habilitada (Valor / NO)	Tipo Unidad de Control	Tipo Reconector
Mahns	Interconexión	52C1	400	TCC 117	20	TCC 140*2	Si	13 A 90S	F4C	Cooper Power tipo VWE
Mahns	Dichato (3)	52C2	340	TCC 117	50	TCC 141	Si	13 A 90S	SEL 351R	Cooper Power tipo RXE
Mahns	Nogueira	52C3	340	TCC 132	50	TCC 141	Si	13 A 90S	SEL 351R	Cooper Power tipo RXE
Mahns	Linos	52C4	200	TCC 133	50	TCC 140	Si	13 A 90S	SEL 351R	Cooper Power tipo RXE
Mahns	Lirquén	52C5	400	TCC 133	50	TCC 141*1.5	Si	13 A 90S	F4C	Cooper Power tipo VWE



Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

Documento de Revisión - Departamento de Análisis de la Operación
NUP N°911 – Documento N°10

Nombre del Proyecto - Descripción	Ampliación S/E Mahns - El Proyecto consiste en el aumento de capacidad mediante reemplazo de Transformador 66/15 kV de 6,25 MVA por uno de 15 MVA en SE Mahns, junto a su barra y alimentadores.
Recepción	28 de octubre de 2020
Envío	29 de octubre de 2020
Revisó	DOL
Aprobó	LCG
Tipo de Documentos revisados	- Protocolos de inyecciones secundarias
Nombre de Documentos revisados	i. ptc_pruebas_cyp_celda_4_-_lirquen.pdf
Antecedentes utilizados en la revisión	- Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, versión vigente. - ee-es-2019-0987-r4_estudios_protecciones_ampliacion_se_mahns.pdf - Carta DE03037-19. Fecha: 03 de junio de 2019. - EC-80.009-SUA-MH-PL-IE-001-R000_DIAGRAMA UNILINEAL SIMPLIFICADO.dwg - EC-80.009-SUA-MH-PL-IE-002-01-R000_DIAGRAMA UNILINEAL FUNCIONAL.dwg - EC-80.009-SUA-MH-PL-IE-002-02-R000_DIAGRAMA UNILINEAL FUNCIONAL.dwg
Nombre de Documentos proporcionados por empresas involucradas	N/A

Recordamos a Ud., que debe realizar las modificaciones, correcciones o complementos que resulten de los procesos de observaciones por parte del Coordinador Eléctrico Nacional.

Se solicita adjuntar a la nueva versión del estudio una minuta de respuestas a las observaciones.

1. Observaciones.

No se tienen observaciones con respecto al documento revisado.

2. Recomendaciones y Consideraciones asociadas a la revisión.

Recomendaciones.

No se emiten recomendaciones.

Consideraciones.

No se emiten consideraciones.

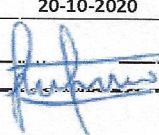
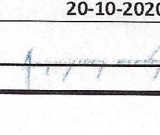
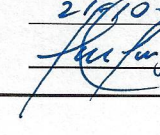
FIN DEL DOCUMENTO

Cliente :	CGE	Realizado por :	Elecnor	TAG:	RELE-MAHNS-SEP20-PPP-002
N° Contrato :	OA_418_58	Equipo :	PROTECCION DISTANCIA - T2	Hoja :	1 de 33
Subestación :	SE Manh	N° Serie :	A11626000001	Correlativo	002
Código :	OA_58	Rev. :	1	Fecha :	20-10-2020

DATOS DE PROTECCION DE CELDA MT

MARCA	INGETEA
MODELO CELDA 1	SEL351
MODELO CELDA 3, 4, 5	INGEPAC EF-ZT
TIPO	PROTECCION DE DISTANCIA
AÑO INSTALACION	2020
N° SERIE	A11626000001
FECHA DE FABRICACIÓN	2019

OBSERVACIONES : Los ajustes no sufrieron modificaciones en entre Rev. 3 a Rev.4

REVISADO POR: ELEC NOR S.A	REVISADO POR: ELEC NOR S.A	TOMA DE CONOCIMIENTO: ITO TECNORED	TOMA DE CONOCIMIENTO: ITO TECNORED
NOMBRE: Oswell Zapata	NOMBRE: Arquimedes Elenes	NOMBRE: L. SALAZAR	NOMBRE: PATRICIO FAVEZ A.
FECHA: 20-10-2020	FECHA: 20-10-2020	FECHA: 21/10/2020	FECHA: 21-10-2020
FIRMA: 	FIRMA: 	FIRMA: 	FIRMA: 

PROTOCOLO DE PRUEBAS SECUNDARIAS DE PROTECCIONES

RELE-MAHNS-SEP20-PPP-002

TITULO

PROTOCOLO DE VERIFICACION DE AJUSTES DE LA
PROTECCION DE DISTANCIA DEL TRANSF. 2 DE LA
S/E MAHNS

SEPTIEMBRE 2020

					
20.10.20	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C	JCN	JCN	RSS
2.10.20	EMITIDO PARA REVISIÓN	B	JCN	JCN	RSS
FECHA	DESCRIPCION	REVISION	ELAB.	REV.	APRO.

INDICE

1.	ALCANCE.....	3
2.	PARCIPANTES Y RECURSOS.....	3
3.	PRUEBAS SECUNDARIAS	4
3.1.	PRUEBAS FUNCION DISTANCIA LOOPS FASE-TIERRA.....	4
3.2.	PRUEBAS FUNCION DISTANCIA LOOPS FASE-FASE.....	11
3.3.	PRUEBAS FUNCION SOBRECORRIENTE FASES.....	19
3.4.	PRUEBAS FUNCION SOBRECORRIENTE RESIDUAL.....	24
3.5.	PRUEBAS DISPAROS EFECTIVOS	28
4.	CONCLUSION.....	32

1. ALCANCE

En el contexto de la obra de ampliación de la subestación Mahns, de propiedad de la empresa CGE, Reliable Energy Ingeniería Ltda., emite el presente protocolo de resultados de pruebas de protecciones bajo subcontrato de la empresa IO Integración de Sistemas.

Este documento contiene los resultados de las pruebas secundarias realizadas para verificar los ajustes especificados para la protección de distancia del nuevo transformador N°2 de la subestación Mahns.

- [1] Referencia Estudio de Ajustes de Protecciones EE-ES-2019-0987-R3 S/E Mahns en Revisión 3 del 06/10/20, y modificaciones indicadas en el documento EE-ES-2019-0987-R3 Anexo Respuestas a observaciones.

2. PARTICIPANTES Y RECURSOS

Fecha de ejecución: 28 de septiembre al 15 de octubre de 2020

Ejecutado por: Jorge Coccio Núñez, especialista de protecciones

Equipo de pruebas: Omicron CMC356 S/N HE308P

Protección en prueba: INGEPAC EF-ZT SERIE: A11626000001

3. PRUEBAS SECUNDARIAS

3.1. PRUEBAS FUNCION DISTANCIA LOOPS FASE-TIERRA

21-21N_BT2_ZONAS FASE-TIERRA_Rev3:

Test Object - Device Settings

Substation/Bay:

Substation:

Substation address:

Bay:

Bay address:

Device:

Name/description: DISTANCIA BT2

Manufacturer: INGETEAM

Device type: EF-ZT

Device address:

Serial/model number: A11626000001

Additional info 1:

Additional info 2:

Nominal Values:

f nom: 50.00 Hz

Number of phases: 3

V nom (secondary): 110.0 V

V primary: 66.00 kV

I nom (secondary): 5.000 A

I primary: 150.0 A

Residual Voltage/Current Factors:

VLN / VN: 1.732

IN / I nom: 1.000

Limits:

V max: 200.0 V

I max: 50.00 A

Debounce/Deglitch Filters:

Debounce time: 3.000 ms

Deglitch time: 0.000 s

Overload Detection:

Suppression time: 50.00 ms

Other Device Properties:

Drop-out time: 20.00 ms

Test Object - Other RIO Functions

CB Configuration

Description	Name	Value
CB trip time	CB trip time	50.00 ms
CB close time	CB close time	100.00 ms
Times for 52a, 52b in percent of CB time	52a, 52b % of CB	20.00 %

Test Object - Distance Settings

System parameters:

Line length:	1.000 Ω	Line angle:	75.00 °
PT connection:	at line	CT starpoint:	Dir. line
Impedance correction	no		
1A/I nom:			
Impedances in primary values:	no		

Tolerances:

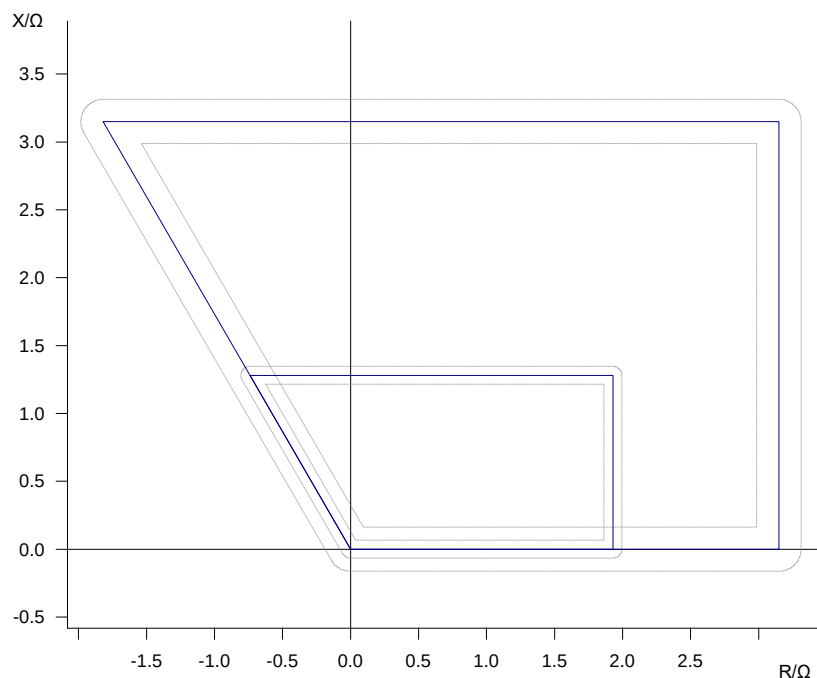
Tol. T rel.:	5.000 %	Tol. T abs. -:	0.000 s
Tol. T abs. +:	50.00 ms	Tol. Z abs.:	50.00 m Ω
Tol. Z rel.:	5.000 %		

Grounding factor:

kL mag.:	1.000000	kL angle:	0.000000°
Separate arc resistance:	no		

Zone Settings:

Label	Type	Fault loop	Trip time	Tol. T rel	Tol. T abs+	Tol. T abs-	Tol. Z rel.	Tol. Z abs
Z1 All	Tripping	All	0.000 s	5.000 %	50.00 ms	0.000 s	5.000 %	50.00 m Ω
Z2 All	Tripping	All	1.500 s	5.000 %	50.00 ms	0.000 s	5.000 %	50.00 m Ω



Linked XRIO References

Reference Name	Unit	Value	XRIO Path
RIO.DEVICE.NOMINALVALUES.INOM	In	5.00 A	RIO/Device/Nominal Values/In
RIO.DEVICE.NOMINALVALUES.VNOM	V_nom	110.00 V	RIO/Device/Nominal Values/V nom

Comment

Test Module

Name: OMICRON Advanced Distance Version: 4.10
 Test Start: 14-oct.-2020 18:03:27 Test End: 14-oct.-2020 18:13:15
 User Name: Manager:
 Company:

Test Settings

Test model:

Test model: constant test current ITest: 10.00 A
 Allow reduction of yes kS = kL: no
 ITest/VTest:
 ZS mag.: 0.000 Ω ZS angle: 0.00 °
 kS mag.: 1.000 kS angle: 0.00 °

Fault Inception:

Mode: random Angle: n/a
 DC-offset: no

Times:

Prefault: 1.000 s Max. fault: 1.800 s
 Postfault: 500.0 ms Time reference: fault inception

Other:

Extended zones: not active Switch off at zero crossing: yes
 Load current enabled: no Load current:: n/a

Search Settings:

Search res. rel.: 1.000 % Search res. abs.: 50.00 m Ω
 Ignore nominal characteristics: no
 Search interval: 200.0 m Ω

Auxiliary Binary Outputs:

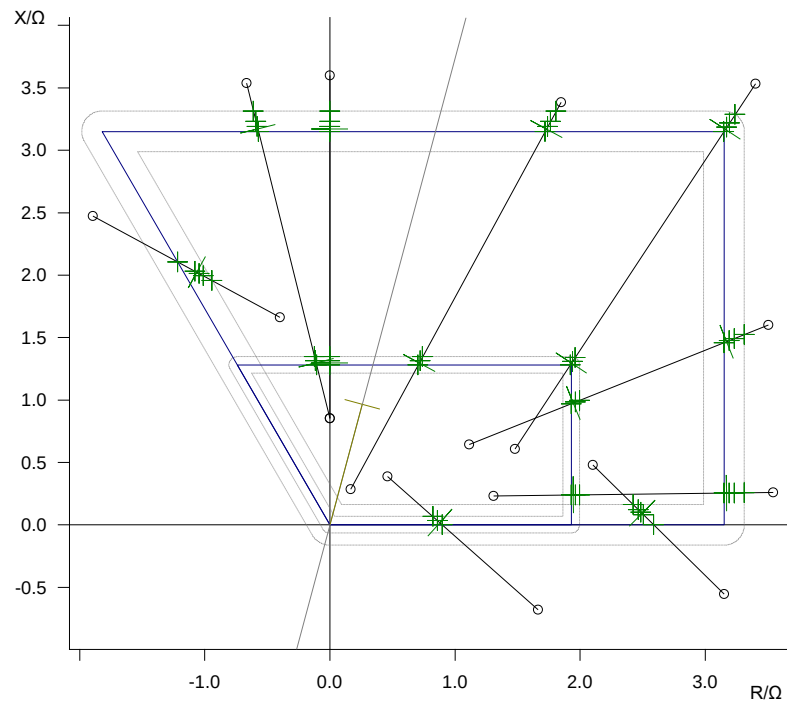
Name	Fault inception Delay time	Slope	Trip Delay time	Slope
Ext. zones active	n/a	Open	n/a	Open

Test Results

Search Test: Fault Type A-N

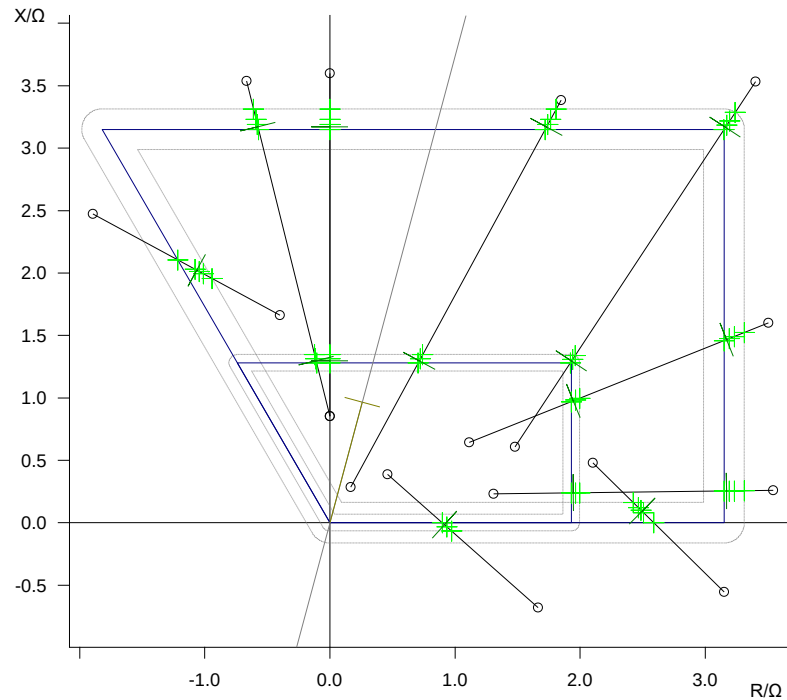
Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.301 Ω	94.85 °	-110.1 m Ω	1.297 Ω	None	n/a	17.07 m Ω	Passed
Z2 All	3.222 Ω	100.28 °	-575.3 m Ω	3.170 Ω	None	n/a	21.00 m Ω	Passed
Z1 All	1.297 Ω	90.00 °	0.000 Ω	1.297 Ω	Z	1.280 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.170 Ω	90.00 °	0.000 Ω	3.170 Ω	Z	3.150 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	1.480 Ω	61.17 °	713.6 m Ω	1.297 Ω	None	n/a	18.85 m Ω	Passed
Z2 All	3.612 Ω	61.37 °	1.731 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.19 m Ω	Passed
Z1 All	2.325 Ω	33.85 °	1.931 Ω	1.295 Ω	None	n/a	17.68 m Ω	Passed
Z2 All	4.474 Ω	45.06 °	3.161 Ω	3.167 Ω	None	n/a	20.43 m Ω	Passed
Z1 All	2.178 Ω	26.64 °	1.947 Ω	976.3 m Ω	None	n/a	17.84 m Ω	Passed
Z2 All	3.493 Ω	24.82 °	3.170 Ω	1.466 Ω	None	n/a	21.95 m Ω	Passed
Z1 All	1.961 Ω	6.99 °	1.947 Ω	238.8 m Ω	None	n/a	16.57 m Ω	Passed
Z2 All	3.181 Ω	4.58 °	3.170 Ω	254.2 m Ω	None	n/a	20.38 m Ω	Passed
Z2 All	2.497 Ω	2.11 °	2.495 Ω	91.72 m Ω	None	n/a	-130.6 m Ω	Passed

Z1 All	879.6 mΩ	1.08 °	879.4 mΩ	16.56 mΩ	None	n/a	-24.93 mΩ	Passed
Z2 All	2.284 Ω	117.70 °	-1.061 Ω	2.022 Ω	None	n/a	-175.4 mΩ	Passed



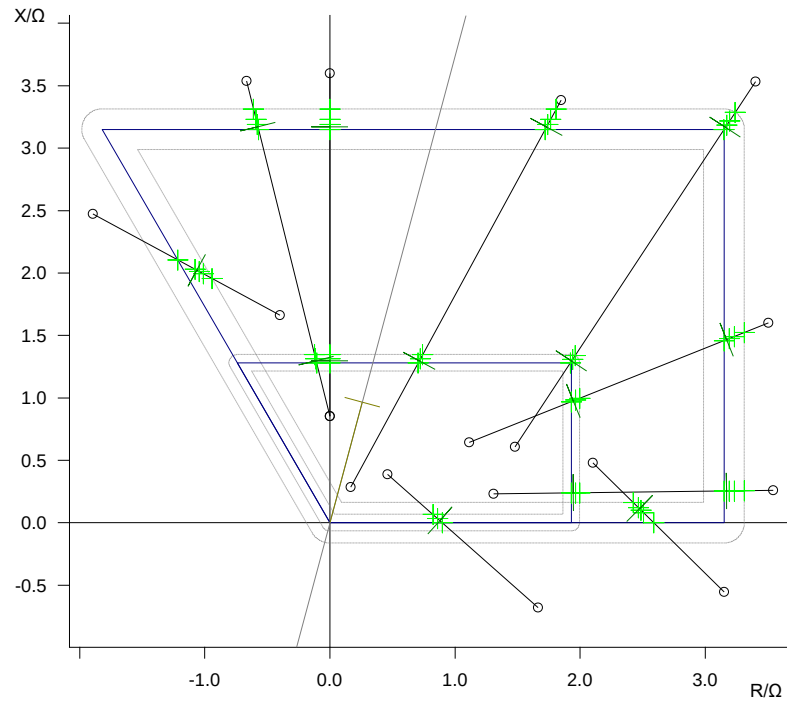
Search Test: Fault Type B-N

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.301 Ω	94.85 °	-110.1 mΩ	1.297 Ω	None	n/a	17.07 mΩ	Passed
Z2 All	3.222 Ω	100.28 °	-575.3 mΩ	3.170 Ω	None	n/a	21.00 mΩ	Passed
Z1 All	1.297 Ω	90.00 °	0.000 Ω	1.297 Ω	Z	1.280 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.170 Ω	90.00 °	0.000 Ω	3.170 Ω	Z	3.150 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	1.480 Ω	61.17 °	713.6 mΩ	1.297 Ω	None	n/a	18.85 mΩ	Passed
Z2 All	3.612 Ω	61.37 °	1.731 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.19 mΩ	Passed
Z1 All	2.325 Ω	33.85 °	1.931 Ω	1.295 Ω	None	n/a	17.68 mΩ	Passed
Z2 All	4.474 Ω	45.06 °	3.161 Ω	3.167 Ω	None	n/a	20.43 mΩ	Passed
Z1 All	2.178 Ω	26.64 °	1.947 Ω	976.3 mΩ	None	n/a	17.84 mΩ	Passed
Z2 All	3.493 Ω	24.82 °	3.170 Ω	1.466 Ω	None	n/a	21.95 mΩ	Passed
Z1 All	1.961 Ω	6.99 °	1.947 Ω	238.8 mΩ	None	n/a	16.57 mΩ	Passed
Z2 All	3.181 Ω	4.58 °	3.170 Ω	254.2 mΩ	None	n/a	20.38 mΩ	Passed
Z2 All	2.497 Ω	2.11 °	2.495 Ω	91.72 mΩ	None	n/a	-130.6 mΩ	Passed
Z1 All	916.8 mΩ	-1.04 °	916.7 mΩ	-16.56 mΩ	None	n/a	24.93 mΩ	Passed
Z2 All	2.284 Ω	117.70 °	-1.061 Ω	2.022 Ω	None	n/a	-175.4 mΩ	Passed



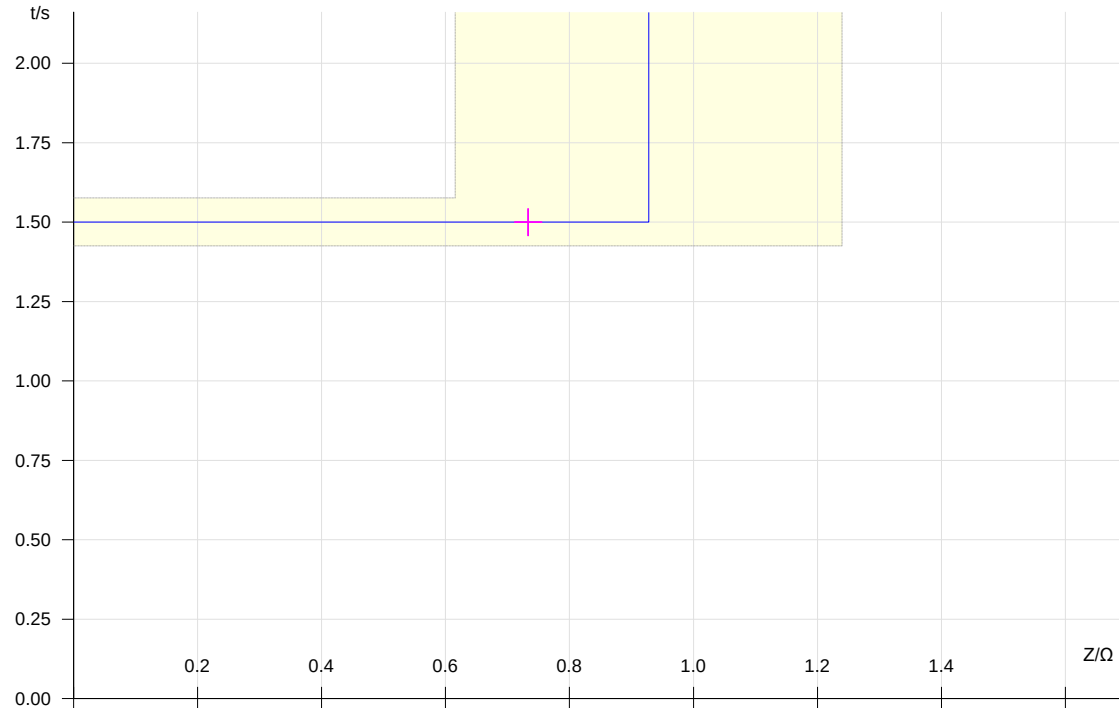
Search Test: Fault Type C-N

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.301 Ω	94.85 °	-110.1 mΩ	1.297 Ω	None	n/a	17.07 mΩ	Passed
Z2 All	3.222 Ω	100.28 °	-575.3 mΩ	3.170 Ω	None	n/a	21.00 mΩ	Passed
Z1 All	1.297 Ω	90.00 °	0.000 Ω	1.297 Ω	Z	1.280 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.170 Ω	90.00 °	0.000 Ω	3.170 Ω	Z	3.150 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	1.480 Ω	61.17 °	713.6 mΩ	1.297 Ω	None	n/a	18.85 mΩ	Passed
Z2 All	3.612 Ω	61.37 °	1.731 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.19 mΩ	Passed
Z1 All	2.325 Ω	33.85 °	1.931 Ω	1.295 Ω	None	n/a	17.68 mΩ	Passed
Z2 All	4.474 Ω	45.06 °	3.161 Ω	3.167 Ω	None	n/a	20.43 mΩ	Passed
Z1 All	2.178 Ω	26.64 °	1.947 Ω	976.3 mΩ	None	n/a	17.84 mΩ	Passed
Z2 All	3.493 Ω	24.82 °	3.170 Ω	1.466 Ω	None	n/a	21.95 mΩ	Passed
Z1 All	1.961 Ω	6.99 °	1.947 Ω	238.8 mΩ	None	n/a	16.57 mΩ	Passed
Z2 All	3.181 Ω	4.58 °	3.170 Ω	254.2 mΩ	None	n/a	20.38 mΩ	Passed
Z2 All	2.477 Ω	2.59 °	2.474 Ω	112.1 mΩ	None	n/a	-159.6 mΩ	Passed
Z1 All	879.6 mΩ	1.08 °	879.4 mΩ	16.56 mΩ	None	n/a	-24.93 mΩ	Passed
Z2 All	2.284 Ω	117.70 °	-1.061 Ω	2.022 Ω	None	n/a	-175.4 mΩ	Passed



Search Test: Fault Type A-N

Z :	1.711 Ω	Phi:	103.52 °	Angle:	151.53 °	Result:	Passed
Length:	1.699 Ω	%:	n/a	% of:			



Shot Details:

Parameters:

Fault Type: A-N
 $|Z|$: 2.267 Ω
 R: -1.044 Ω
 %: n/a
 ITest: 10.00 A

Phi: 117.42 °
 X: 2.013 Ω
 % of:

Results:
 t act.: n/a
 t nom: 1.500 s
 t min: 1.425 s

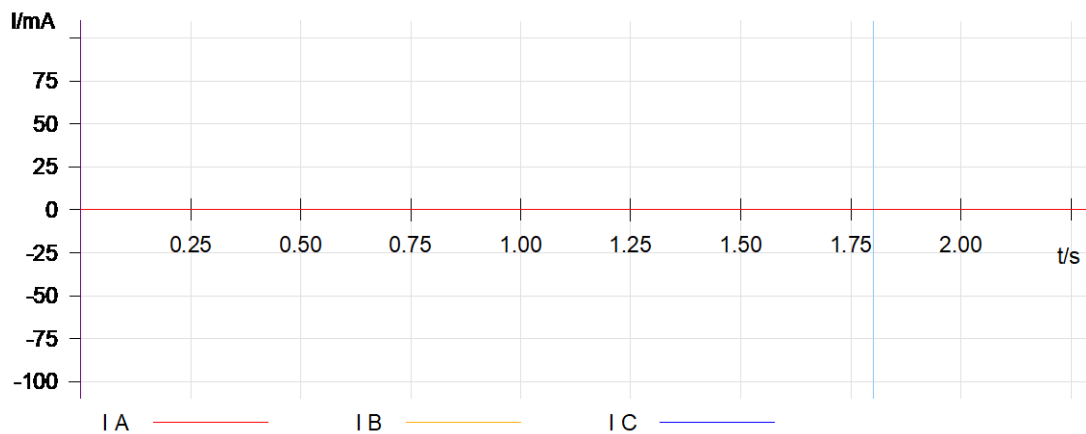
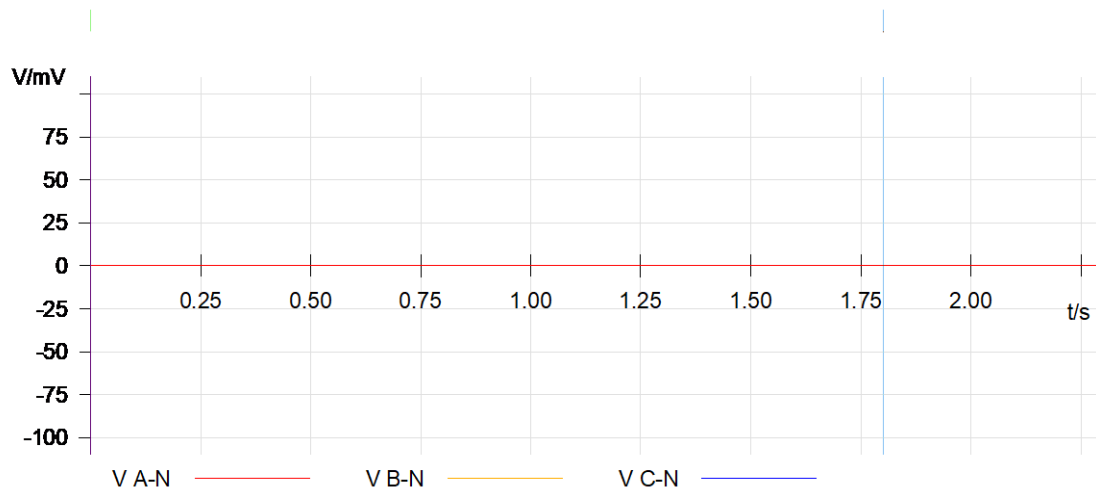
Assessment: Not tested
 Dev.: n/a
 t max: no trip

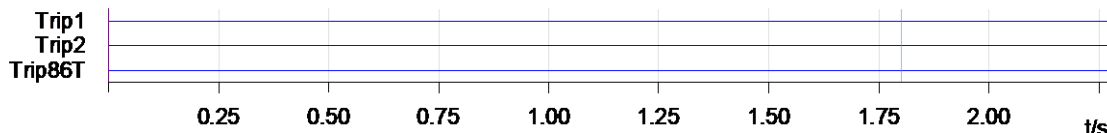
Fault Quantities (natural):

VL1: 45.35 V 0.00 °
 VL2: 63.51 V -120.00 °
 VL3: 63.51 V 120.00 °
 IL1: 10.00 A -117.42 °
 IL2: 0.000 A n/a
 IL3: 0.000 A n/a
 VFault: 45.35 V 0.00 °
 IFault: 10.00 A -117.42 °

Fault Quantities (symmetrical):

V0: 6.054 V 180.00 °
 V1: 57.45 V 0.00 °
 V2: 6.054 V 180.00 °
 I0: 3.333 A -117.42 °
 I1: 3.333 A -117.42 °
 I2: 3.333 A -117.42 °





Cursor Data

	Time	Signal	Value
Cursor 1	0.000 s	<none>	n/a
Cursor 2	1.800 s	<none>	n/a
C2 - C1	1.800 s		n/a

Test State:
Test passed

3.2. PRUEBAS FUNCION DISTANCIA LOOPS FASE-FASE

21-21N_BT2_ZONAS FASE-FASE_Rev3:

Test Object - Device Settings

Substation/Bay:

Substation:

Bay:

Substation address:

Bay address:

Device:

Name/description: DISTANCIA BT2

Device type: EF-ZT

Serial/model number: A11626000001

Additional info 1:

Additional info 2:

Manufacturer: INGETEAM

Device address:

Nominal Values:

f nom: 50.00 Hz

V nom (secondary): 110.0 V

I nom (secondary): 5.000 A

Number of phases: 3

V primary: 66.00 kV

I primary: 150.0 A

Residual Voltage/Current Factors:

VLN / VN: 1.732

IN / I nom: 1.000

Limits:

V max: 200.0 V

I max: 50.00 A

Debounce/Deglitch Filters:

Debounce time: 3.000 ms

Deglitch time: 0.000 s

Overload Detection:

Suppression time: 50.00 ms

Other Device Properties:

Drop-out time: 20.00 ms

Test Object - Other RIO Functions
CB Configuration

Description	Name	Value
CB trip time	CB trip time	50.00 ms
CB close time	CB close time	100.00 ms
Times for 52a, 52b in percent of CB time	52a, 52b % of CB	20.00 %

Test Object - Distance Settings
System parameters:

Line length: 1.000 Ω

Line angle: 75.00 °

PT connection: at line

CT starpoint: Dir. line

Impedance correction no

1A/I nom:

Impedances in primary no

values:

Tolerances:

Tol. T rel.: 5.000 %

Tol. T abs. +: 50.00 ms

Tol. Z rel.: 5.000 %

Tol. T abs. -: 0.000 s

Tol. Z abs.: 50.00 m Ω

Grounding factor:

kL mag.: 1.000000

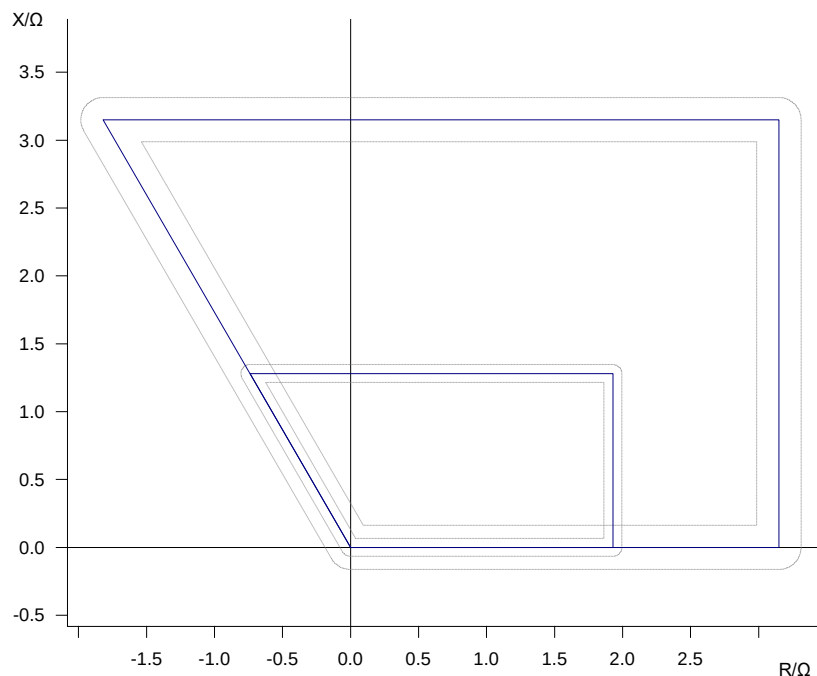
kL angle: 0.000000°

Separate arc

resistance: no

Zone Settings:

Label	Type	Fault loop	Trip time	Tol. T rel	Tol. T abs+	Tol. T abs-	Tol. Z rel.	Tol. Z abs
Z1 All	Tripping	All	0.000 s	5.000 %	50.00 ms	0.000 s	5.000 %	50.00 m Ω
Z2 All	Tripping	All	1.500 s	5.000 %	50.00 ms	0.000 s	5.000 %	50.00 m Ω



Linked XRIO References

Reference Name	Unit	Value	XRIO Path
RIO.DEVICE.NOMINALVALUES.INOM	In	5.00 A	RIO/Device/Nominal Values/In
RIO.DEVICE.NOMINALVALUES.VNOM	V_nom	110.00 V	RIO/Device/Nominal Values/V nom

Comment

Test Module

Name:	OMICRON Advanced Distance	Version:	4.10
Test Start:	14-oct.-2020 17:50:13	Test End:	14-oct.-2020 18:01:04
User Name:		Manager:	
Company:			

Test Settings

Test model:

Test model:	constant test current	ITest:	10.00 A
Allow reduction of ITest/VTest:	yes	kS = kL:	no
ZS mag.:	0.000 Ω	ZS angle:	0.00 °
kS mag.:	1.000	kS angle:	0.00 °

Fault Inception:

Mode:	random	Angle:	n/a
DC-offset:	no		

Times:

Prefault:	1.000 s	Max. fault:	1.800 s
-----------	---------	-------------	---------

Postfault: 500.0 ms

Time reference: fault inception

Other:

Extended zones: not active
Load current enabled: no

Switch off at zero crossing: yes
Load current: n/a

Search Settings:

Search res. rel.: 1.000 %
Ignore nominal characteristics: no
Search interval: 200.0 mΩ

Search res. abs.: 50.00 mΩ

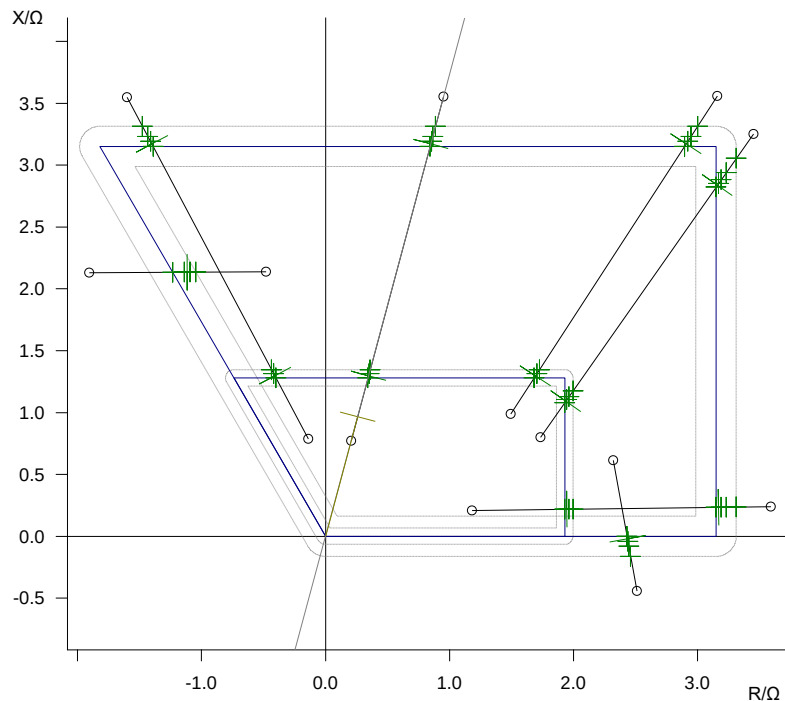
Auxiliary Binary Outputs:

Name	Fault inception Delay time	Slope	Trip Delay time	Slope
Ext. zones active	n/a	Open	n/a	Open

Test Results

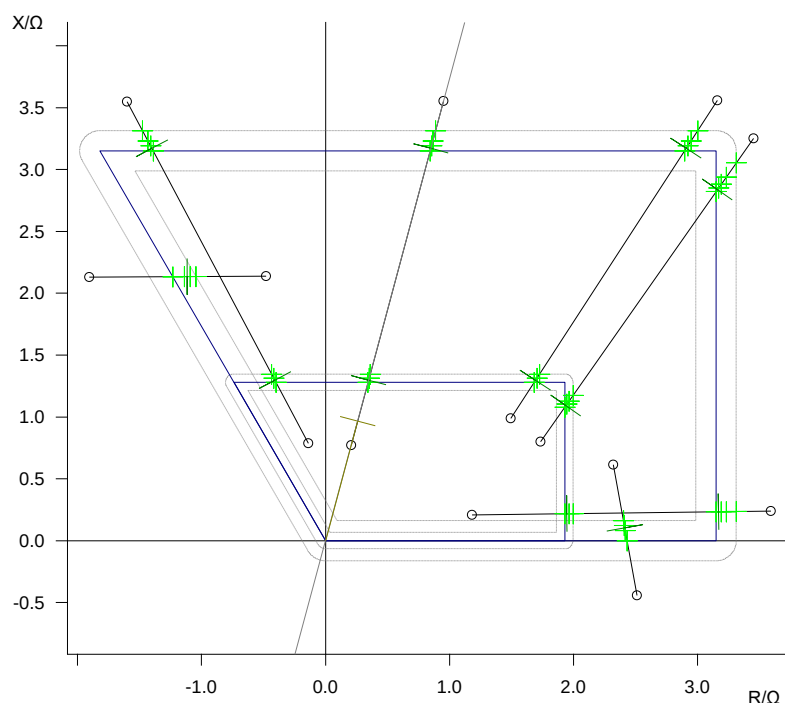
Search Test: Fault Type A-B

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.359 Ω	107.47 °	-408.1 mΩ	1.297 Ω	None	n/a	18.74 mΩ	Passed
Z2 All	3.466 Ω	113.82 °	-1.400 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.06 mΩ	Passed
Z1 All	1.342 Ω	75.00 °	347.4 mΩ	1.297 Ω	Z	1.325 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.282 Ω	75.00 °	849.5 mΩ	3.170 Ω	Z	3.261 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	2.133 Ω	37.44 °	1.693 Ω	1.297 Ω	None	n/a	19.74 mΩ	Passed
Z2 All	4.302 Ω	47.47 °	2.908 Ω	3.170 Ω	None	n/a	24.29 mΩ	Passed
Z1 All	2.225 Ω	29.39 °	1.938 Ω	1.092 Ω	None	n/a	14.44 mΩ	Passed
Z2 All	4.247 Ω	41.91 °	3.160 Ω	2.837 Ω	None	n/a	17.77 mΩ	Passed
Z1 All	1.959 Ω	6.40 °	1.947 Ω	218.3 mΩ	None	n/a	16.57 mΩ	Passed
Z2 All	3.179 Ω	4.22 °	3.170 Ω	234.1 mΩ	None	n/a	20.38 mΩ	Passed
Z2 All	2.408 Ω	117.57 °	-1.115 Ω	2.134 Ω	None	n/a	-117.2 mΩ	Passed
Z2 All	2.435 Ω	-0.48 °	2.435 Ω	-20.38 mΩ	None	n/a	20.71 mΩ	Passed



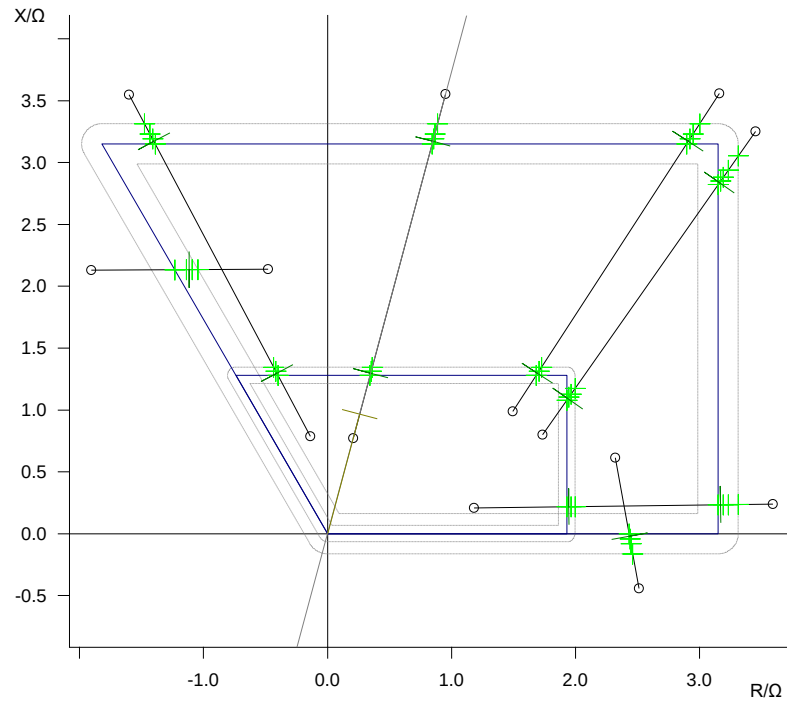
Search Test: Fault Type B-C

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.359 Ω	107.47 °	-408.1 m Ω	1.297 Ω	None	n/a	18.74 m Ω	Passed
Z2 All	3.466 Ω	113.82 °	-1.400 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.06 m Ω	Passed
Z1 All	1.342 Ω	75.00 °	347.4 m Ω	1.297 Ω	Z	1.325 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.282 Ω	75.00 °	849.5 m Ω	3.170 Ω	Z	3.261 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	2.133 Ω	37.44 °	1.693 Ω	1.297 Ω	None	n/a	19.74 m Ω	Passed
Z2 All	4.302 Ω	47.47 °	2.908 Ω	3.170 Ω	None	n/a	24.29 m Ω	Passed
Z1 All	2.225 Ω	29.39 °	1.938 Ω	1.092 Ω	None	n/a	14.44 m Ω	Passed
Z2 All	4.247 Ω	41.91 °	3.160 Ω	2.837 Ω	None	n/a	17.77 m Ω	Passed
Z1 All	1.959 Ω	6.40 °	1.947 Ω	218.3 m Ω	None	n/a	16.57 m Ω	Passed
Z2 All	3.179 Ω	4.22 °	3.170 Ω	234.1 m Ω	None	n/a	20.38 m Ω	Passed
Z2 All	2.408 Ω	117.57 °	-1.115 Ω	2.134 Ω	None	n/a	-117.2 m Ω	Passed
Z2 All	2.415 Ω	2.42 °	2.413 Ω	101.9 m Ω	None	n/a	-103.6 m Ω	Passed



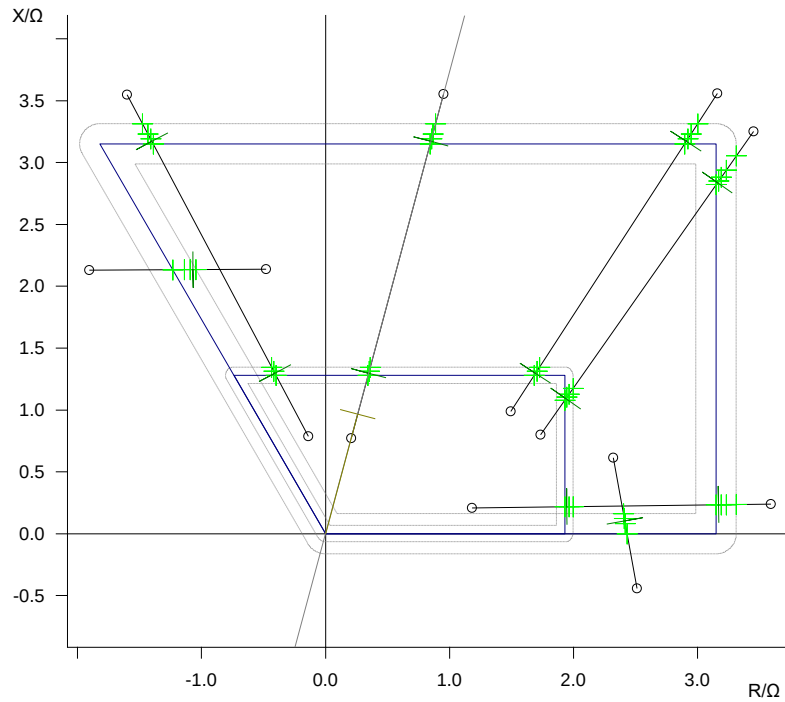
Search Test: Fault Type C-A

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.359 Ω	107.47 °	-408.1 m Ω	1.297 Ω	None	n/a	18.74 m Ω	Passed
Z2 All	3.466 Ω	113.82 °	-1.400 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.06 m Ω	Passed
Z1 All	1.342 Ω	75.00 °	347.4 m Ω	1.297 Ω	Z	1.325 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.282 Ω	75.00 °	849.5 m Ω	3.170 Ω	Z	3.261 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	2.133 Ω	37.44 °	1.693 Ω	1.297 Ω	None	n/a	19.74 m Ω	Passed
Z2 All	4.302 Ω	47.47 °	2.908 Ω	3.170 Ω	None	n/a	24.29 m Ω	Passed
Z1 All	2.225 Ω	29.39 °	1.938 Ω	1.092 Ω	None	n/a	14.44 m Ω	Passed
Z2 All	4.247 Ω	41.91 °	3.160 Ω	2.837 Ω	None	n/a	17.77 m Ω	Passed
Z1 All	1.959 Ω	6.40 °	1.947 Ω	218.3 m Ω	None	n/a	16.57 m Ω	Passed
Z2 All	3.179 Ω	4.22 °	3.170 Ω	234.1 m Ω	None	n/a	20.38 m Ω	Passed
Z2 All	2.408 Ω	117.57 °	-1.115 Ω	2.134 Ω	None	n/a	-117.2 m Ω	Passed
Z2 All	2.435 Ω	-0.48 °	2.435 Ω	-20.38 m Ω	None	n/a	20.71 m Ω	Passed



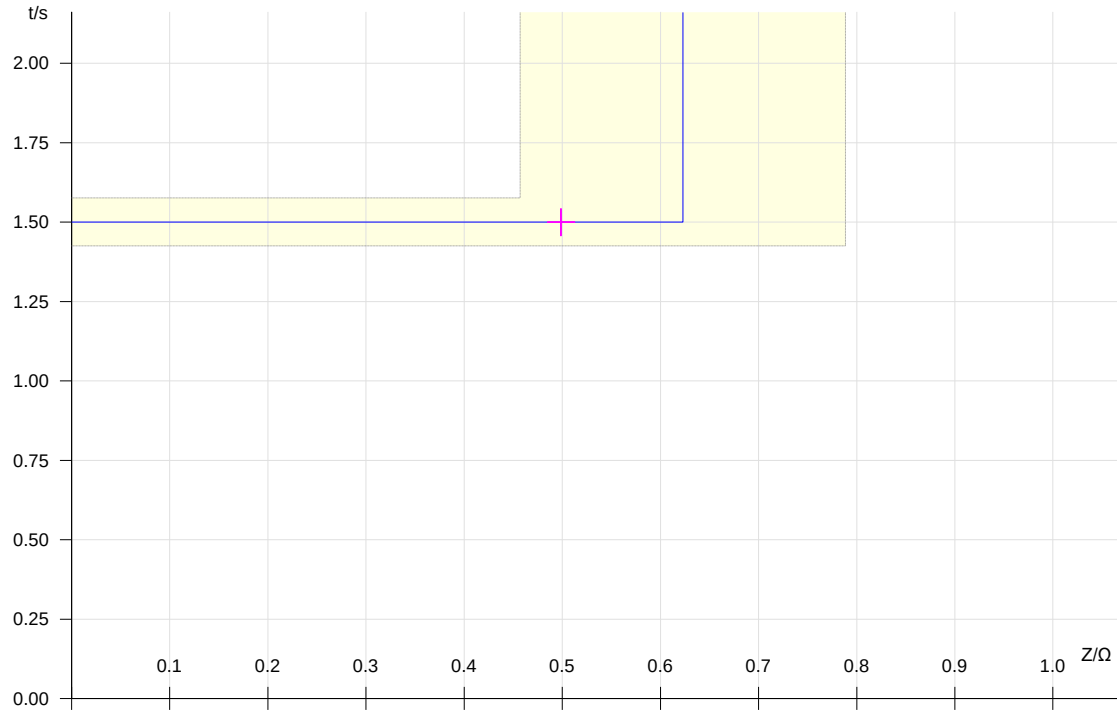
Search Test: Fault Type A-B-C

Zone	Z act	Phi act	R act	X act	Assessed Qty.	Nom.	Dev.	Result
Z1 All	1.359 Ω	107.47 °	-408.1 m Ω	1.297 Ω	None	n/a	18.74 m Ω	Passed
Z2 All	3.466 Ω	113.82 °	-1.400 Ω	3.170 Ω	None	n/a	23.06 m Ω	Passed
Z1 All	1.342 Ω	75.00 °	347.4 m Ω	1.297 Ω	Z	1.325 Ω	1.294 %	Passed
Z2 All	3.282 Ω	75.00 °	849.5 m Ω	3.170 Ω	Z	3.261 Ω	0.647 %	Passed
Z1 All	2.133 Ω	37.44 °	1.693 Ω	1.297 Ω	None	n/a	19.74 m Ω	Passed
Z2 All	4.302 Ω	47.47 °	2.908 Ω	3.170 Ω	None	n/a	24.29 m Ω	Passed
Z1 All	2.225 Ω	29.39 °	1.938 Ω	1.092 Ω	None	n/a	14.44 m Ω	Passed
Z2 All	4.247 Ω	41.91 °	3.160 Ω	2.837 Ω	None	n/a	17.77 m Ω	Passed
Z1 All	1.959 Ω	6.40 °	1.947 Ω	218.3 m Ω	None	n/a	16.57 m Ω	Passed
Z2 All	3.179 Ω	4.22 °	3.170 Ω	234.1 m Ω	None	n/a	20.38 m Ω	Passed
Z2 All	2.387 Ω	116.57 °	-1.068 Ω	2.135 Ω	None	n/a	-164.1 m Ω	Passed
Z2 All	2.415 Ω	2.42 °	2.413 Ω	101.9 m Ω	None	n/a	-103.6 m Ω	Passed



Search Test: Fault Type A-B

Z :	2.400 Ω	Phi:	14.80 °	Angle:	-79.76 °	Result:	Passed
Length:	1.073 Ω	%:	n/a	% of:			



Shot Details:

Parameters:

Fault Type: A-B
 $|Z|$: 2.412 Ω
 R: 2.409 Ω
 %: n/a
 ITest: 10.00 A

Phi: 2.91 °
 X: 122.3 m Ω
 % of:

Results:
 t act.: n/a
 t nom: 1.500 s
 t min: 1.425 s

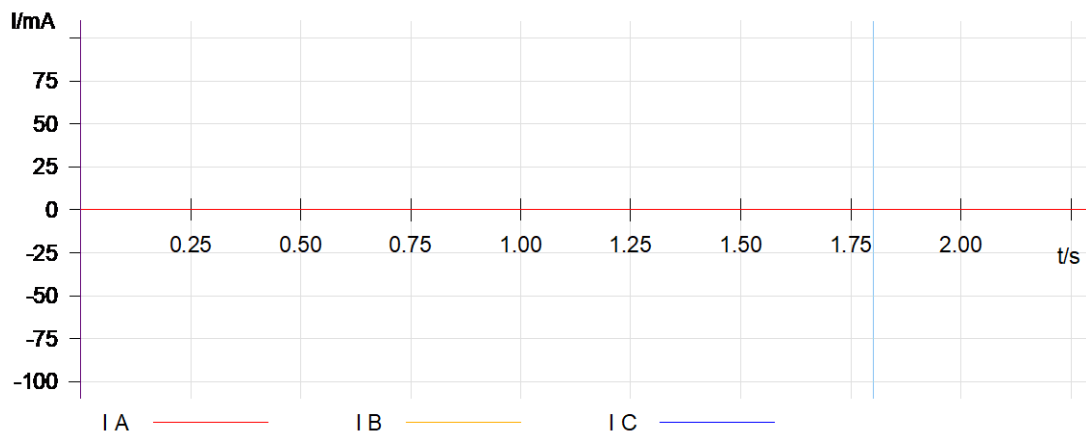
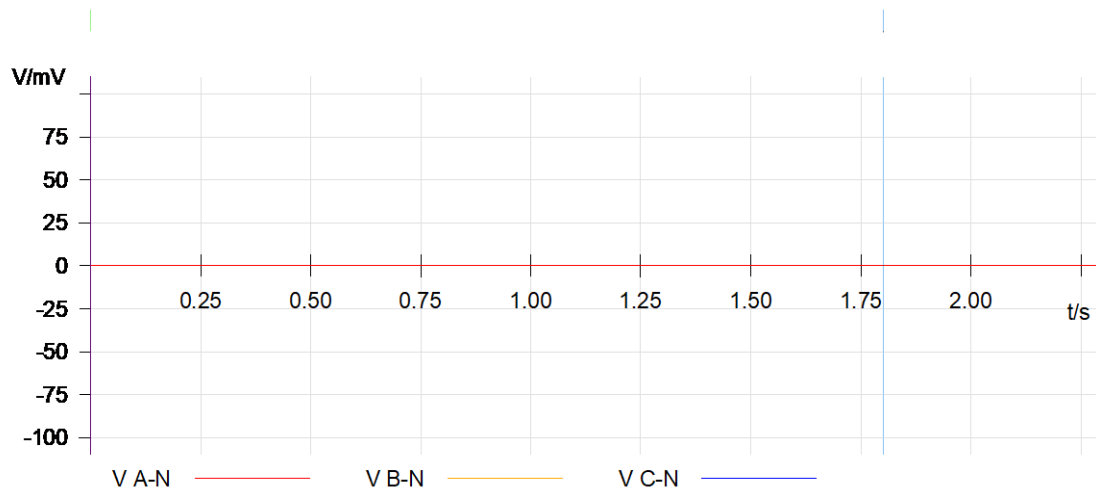
Assessment: Not tested
 Dev.: n/a
 t max: no trip

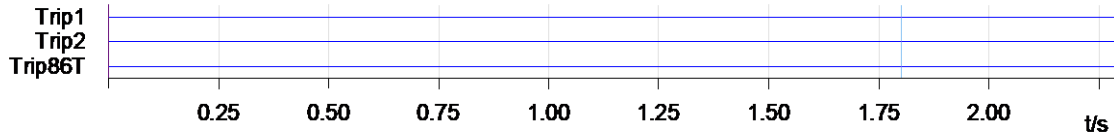
Fault Quantities (natural):

VL1: 39.88 V -22.78 °
 VL2: 39.88 V -97.22 °
 VL3: 63.51 V 120.00 °
 IL1: 10.00 A 27.09 °
 IL2: 10.00 A 207.09 °
 IL3: 0.000 A n/a
 VFault: 48.24 V 30.00 °
 IFault: 10.00 A 27.09 °

Fault Quantities (symmetrical):

V0: 0.000 V n/a
 V1: 45.68 V 0.00 °
 V2: 17.83 V -120.00 °
 I0: 0.000 A n/a
 I1: 5.774 A -2.91 °
 I2: 5.774 A 57.09 °





Cursor Data

	Time	Signal	Value
Cursor 1	0.000 s	<none>	n/a
Cursor 2	1.800 s	<none>	n/a
C2 - C1	1.800 s		n/a

Test State:
Test passed

3.3. PRUEBAS FUNCION SOBRECORRIENTE FASES

21-21N_BT2_50-51(66KV) Rev3:

Test Object - Overcurrent Parameters

General - Values:

TimeTolAbs:	0.04 s	VT connection:	n/a
TimeTolRel:	5.00 %	CT starpoint connection:	n/a
CurrentTolAbs:	0.05 Iref		
CurrentTolRel:	5.00 %		
Directional:	No		

Elements - Phase:

Active	Name	Tripping characteristic	I Pick-up	Time	Reset Ratio	Direction
Yes	51 PHASES (66KV)	IEC Extremely Inverse	1.14 Iref	0.30	0.95	Non Directional
Yes	50 PHASES (66KV)	IEC Definite Time	8.40 Iref	0.10 s	0.95	Non Directional

Test Module

Name:	OMICRON Overcurrent	Version:	4.10
Test Start:	14-oct.-2020 17:34:49	Test End:	14-oct.-2020 17:41:23
User Name:		Manager:	
Company:			

Test Settings:

Fault Model:

Time reference:	Fault inception
Load current:	0.000 A
Load angle:	n/a
Prefault time:	100.0 ms
Abs. max time:	70.00 s
Post fault time:	500.0 ms
Rel. max time:	100.0 %
Enable voltage output:	No
Fault voltage LN (for all but two phase faults):	n/a
Fault voltage LL (for two phase faults):	n/a
Decaying DC active:	No
Time constant:	n/a
CB char min time:	50.00 ms
Thermal reset active:	No
Thermal reset method:	n/a
Thermal reset message:	n/a

Shot Test:

Type	Relative To	Factor	Magnitude	Angle	tnom	tmin	tmax
A-B	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	34.10 s	68.87 s
A-B	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	9.479 s	14.10 s
A-B	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	4.795 s	6.791 s
A-B	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	2.954 s	4.107 s
A-B	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.019 s	2.781 s
A-B	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.473 s	2.017 s
A-B	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.124 s	1.535 s
A-B	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	887.2 ms	1.208 s
A-B	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	716.5 ms	977.2 ms
A-B	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	585.6 ms	808.6 ms
A-B	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	486.1 ms	685.8 ms
A-B	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	60.00 ms	590.4 ms
B-C	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	34.10 s	68.87 s
B-C	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	9.479 s	14.10 s
B-C	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	4.795 s	6.791 s
B-C	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	2.954 s	4.107 s
B-C	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.019 s	2.781 s
B-C	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.473 s	2.017 s
B-C	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.124 s	1.535 s
B-C	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	887.2 ms	1.208 s
B-C	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	716.5 ms	977.2 ms
B-C	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	585.6 ms	808.6 ms
B-C	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	486.1 ms	685.8 ms
B-C	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	60.00 ms	590.4 ms
C-A	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	34.10 s	68.87 s
C-A	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	9.479 s	14.10 s
C-A	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	4.795 s	6.791 s
C-A	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	2.954 s	4.107 s
C-A	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.019 s	2.781 s
C-A	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.473 s	2.017 s
C-A	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.124 s	1.535 s
C-A	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	887.2 ms	1.208 s
C-A	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	716.5 ms	977.2 ms
C-A	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	585.6 ms	808.6 ms
C-A	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	486.1 ms	685.8 ms
C-A	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	60.00 ms	590.4 ms
A-B-C	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	34.10 s	68.87 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	9.479 s	14.10 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	4.795 s	6.791 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	2.954 s	4.107 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.019 s	2.781 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.473 s	2.017 s

A-B-C	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.124 s	1.535 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	887.2 ms	1.208 s
A-B-C	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	716.5 ms	977.2 ms
A-B-C	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	585.6 ms	808.6 ms
A-B-C	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	486.1 ms	685.8 ms
A-B-C	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	60.00 ms	590.4 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	60.00 ms	563.3 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	60.00 ms	550.5 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	538.2 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	526.3 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	514.9 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	60.00 ms	563.3 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	60.00 ms	550.5 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	538.2 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	526.3 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	514.9 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	60.00 ms	563.3 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	60.00 ms	550.5 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	538.2 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	526.3 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	514.9 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	60.00 ms	563.3 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	60.00 ms	550.5 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	538.2 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	526.3 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	514.9 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-B	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-C	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-A	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms

Binary Outputs:

Name	State
Bin. out 1	0
Bin. out 2	0
Bin. out 3	0
Bin. out 4	0

Binary Inputs:

Trigger Logic: Or

Name	Trigger State
Trip BD1	1
Trip BD2	1
Trip 86T	1

Shot Test Results:

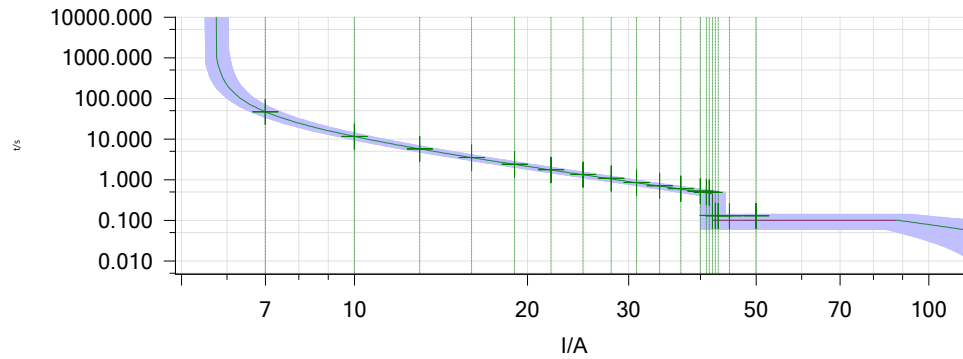
Type	Relative To	Factor	Magnitude	Angle	tnom	tact	Deviation	Overload	Result
A-B	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	46.85 s	0.2361 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	11.47 s	-0.1724 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	5.681 s	-0.1185 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	3.504 s	0.8345 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.387 s	0.9522 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.739 s	1.098 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.330 s	1.437 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	1.065 s	3.047 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	842.3 ms	0.6632 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	709.2 ms	2.554 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	604.8 ms	4.036 %	No	Passed
A-B	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	519.2 ms	4.747 %	No	Passed

B-C	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	46.86 s	0.2541 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	11.47 s	-0.1820 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	5.680 s	-0.1326 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	3.502 s	0.7971 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.387 s	0.9480 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.738 s	1.022 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.330 s	1.414 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	1.065 s	3.047 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	842.9 ms	0.7349 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	707.5 ms	2.309 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	603.4 ms	3.796 %	No	Passed
B-C	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	516.2 ms	4.142 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	46.85 s	0.2359 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	11.47 s	-0.1698 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	5.680 s	-0.1220 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	3.505 s	0.8720 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.385 s	0.8718 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.740 s	1.138 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.330 s	1.444 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	1.065 s	3.057 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	876.1 ms	4.703 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	709.6 ms	2.612 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	605.2 ms	4.105 %	No	Passed
C-A	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	523.6 ms	5.635 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	1.230	7.000 A	n/a	46.74 s	46.84 s	0.2210 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	1.758	10.00 A	n/a	11.49 s	11.47 s	-0.1933 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	2.285	13.00 A	n/a	5.687 s	5.676 s	-0.1976 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	2.812	16.00 A	n/a	3.475 s	3.502 s	0.7799 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	3.339	19.00 A	n/a	2.365 s	2.384 s	0.8422 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	3.866	22.00 A	n/a	1.721 s	1.737 s	0.9639 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	4.394	25.00 A	n/a	1.311 s	1.329 s	1.383 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	4.921	28.00 A	n/a	1.034 s	1.062 s	2.767 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	5.448	31.00 A	n/a	836.8 ms	843.2 ms	0.7708 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	5.975	34.00 A	n/a	691.5 ms	706.2 ms	2.121 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	6.503	37.00 A	n/a	581.3 ms	601.8 ms	3.520 %	No	Passed
A-B-C	51 PHASES (66KV)	7.030	40.00 A	n/a	495.7 ms	520.5 ms	5.009 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	494.8 ms	4.982 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	481.1 ms	4.629 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	130.0 ms	30.00 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	131.1 ms	31.10 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	129.2 ms	29.20 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	494.6 ms	4.940 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	482.4 ms	4.912 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	131.1 ms	31.10 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	130.6 ms	30.60 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	129.7 ms	29.70 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	494.2 ms	4.855 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	480.8 ms	4.564 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	143.7 ms	43.70 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	129.1 ms	29.10 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	128.4 ms	28.40 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	976.2 m	41.00 A	n/a	471.3 ms	492.6 ms	4.515 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	988.1 m	41.50 A	n/a	459.8 ms	480.2 ms	4.434 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.000	42.00 A	n/a	100.0 ms	127.8 ms	27.80 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.012	42.50 A	n/a	100.0 ms	127.9 ms	27.90 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.024	43.00 A	n/a	100.0 ms	127.2 ms	27.20 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	128.6 ms	28.60 %	No	Passed
A-B	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	127.4 ms	27.40 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	128.3 ms	28.30 %	No	Passed
B-C	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	126.2 ms	26.20 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	128.8 ms	28.80 %	No	Passed
C-A	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	126.6 ms	26.60 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.071	45.00 A	n/a	100.0 ms	127.2 ms	27.20 %	No	Passed
A-B-C	50 PHASES (66KV)	1.191	50.00 A	n/a	100.0 ms	125.3 ms	25.30 %	No	Passed

Charts for Fault

Types:

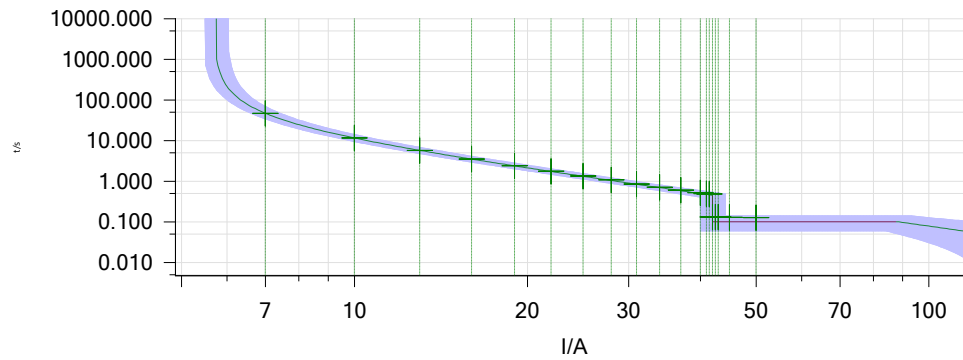
Type	Angle
A-B	n/a



Charts for Fault

Types:

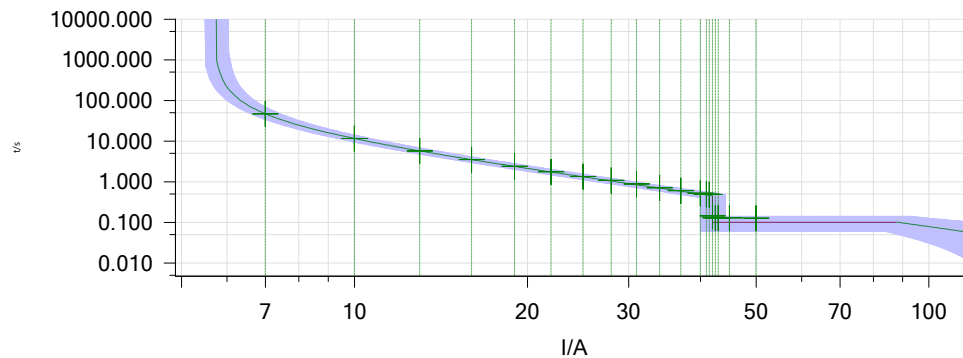
Type	Angle
B-C	n/a



Charts for Fault

Types:

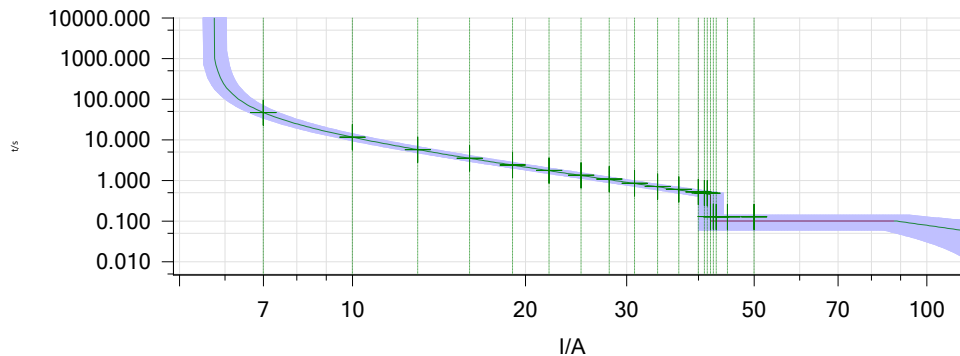
Type	Angle
C-A	n/a



Charts for Fault

Types:

Type	Angle
A-B-C	n/a



State:

76 out of 76 points tested.

76 points passed.

0 points failed.

General Assessment: Test passed!

3.4. PRUEBAS FUNCION SOBRECORRIENTE RESIDUAL

21-21N_BT2_50N(66KV):

Test Object - Overcurrent Parameters

General - Values:

TimeTolAbs:	0.04 s	VT connection:	n/a
TimeTolRel:	5.00 %	CT starpoint connection:	n/a
CurrentTolAbs:	0.05 Iref		
CurrentTolRel:	5.00 %		
Directional:	No		

Elements - Phase:

Active	Name	Tripping characteristic	I Pick-up	Time	Reset Ratio	Direction
No	NONE	IEC Definite Time	8.40 Iref	0.10 s	0.95	Non Directional

Elements - Residual:

Active	Name	Tripping characteristic	I Pick-up	Time	Reset Ratio	Direction
Yes	50N (66KV)	IEC Definite Time	0.27 Iref	0.10 s	0.95	Non Directional

Test Module

Name: OMICRON Overcurrent Version: 4.10

Test Start: 29-sep.-2020 15:47:13
 User Name:
 Company:

Test End: 29-sep.-2020 15:48:54
 Manager:

Test Settings:

Fault Model:

Time reference: Fault inception
 Load current: 0.000 A
 Load angle: n/a
 Prefault time: 100.0 ms
 Abs. max time: 2.000 s
 Post fault time: 500.0 ms
 Rel. max time: 100.0 %
 Enable voltage output: No
 Fault voltage LN (for all but two phase faults): n/a
 Fault voltage LL (for two phase faults): n/a
 Decaying DC active: No
 Time constant: n/a
 CB char min time: 50.00 ms
 Thermal reset active: No
 Thermal reset method: n/a
 Thermal reset message: n/a

Shot Test:

Type	Relative To	Factor	Magnitude	Angle	tnom	tmin	tmax
A-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	No trip
A-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	No trip
A-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
A-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	No trip
B-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	No trip
B-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
B-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	No trip
C-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	No trip
C-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip

C-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	No trip
C-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
A-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
B-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms
C-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	60.00 ms	140.0 ms

Binary Outputs:

Name	State
Bin. out 1	0
Bin. out 2	0
Bin. out 3	0
Bin. out 4	0

Binary Inputs:

Trigger Logic: And

Name	Trigger State
Trip	1

Shot Test Results:

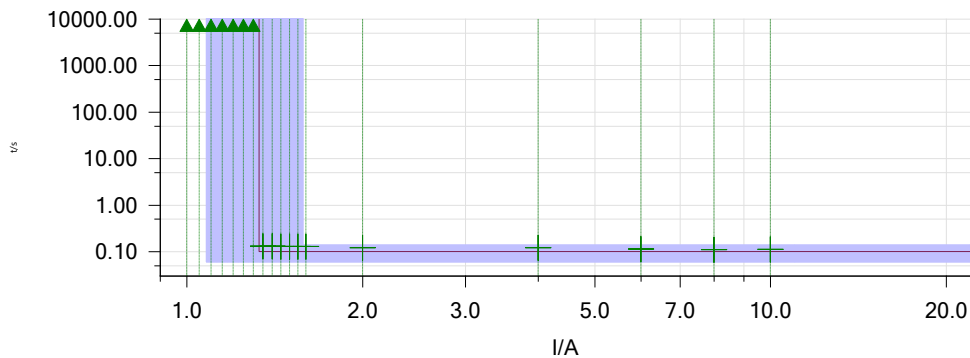
Type	Relative To	Factor	Magnitude	Angle	tnom	tact	Deviation	Overload	Result
A-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	130.6 ms	30.60 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	129.9 ms	29.90 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	128.6 ms	28.60 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	128.6 ms	28.60 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	128.5 ms	28.50 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	128.5 ms	28.50 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	129.9 ms	29.90 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	130.5 ms	30.50 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	128.7 ms	28.70 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	129.9 ms	29.90 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	128.9 ms	28.90 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	128.5 ms	28.50 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	751.9 m	1.000 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	789.5 m	1.050 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed

C-N	50N (66KV)	827.1 m	1.100 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	864.7 m	1.150 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	902.3 m	1.200 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	939.9 m	1.250 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	977.4 m	1.300 A	n/a	No trip	No trip	n/a	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.015	1.350 A	n/a	100.0 ms	130.4 ms	30.40 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.053	1.400 A	n/a	100.0 ms	130.2 ms	30.20 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.090	1.450 A	n/a	100.0 ms	127.8 ms	27.80 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.128	1.500 A	n/a	100.0 ms	128.4 ms	28.40 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.165	1.550 A	n/a	100.0 ms	127.4 ms	27.40 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.203	1.600 A	n/a	100.0 ms	127.2 ms	27.20 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	120.4 ms	20.40 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	120.1 ms	20.10 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	113.0 ms	13.00 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	110.7 ms	10.70 %	No	Passed
A-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	111.2 ms	11.20 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	121.4 ms	21.40 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	119.8 ms	19.80 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	114.6 ms	14.60 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	112.9 ms	12.90 %	No	Passed
B-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	111.8 ms	11.80 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	1.504	2.000 A	n/a	100.0 ms	122.1 ms	22.10 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	3.008	4.000 A	n/a	100.0 ms	119.1 ms	19.10 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	4.511	6.000 A	n/a	100.0 ms	116.7 ms	16.70 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	6.015	8.000 A	n/a	100.0 ms	112.1 ms	12.10 %	No	Passed
C-N	50N (66KV)	7.519	10.00 A	n/a	100.0 ms	112.2 ms	12.20 %	No	Passed

Charts for Fault

Types:

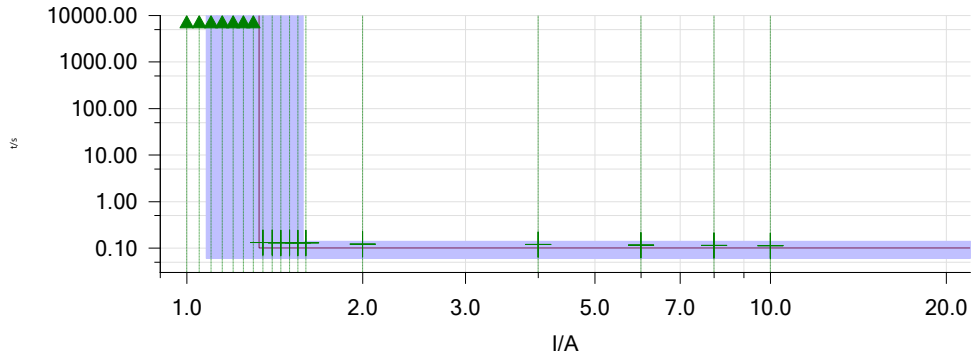
Type	Angle
A-N	n/a



Charts for Fault

Types:

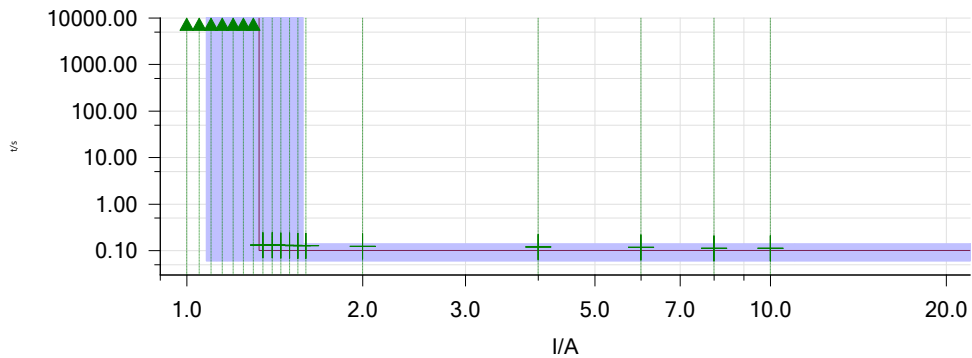
Type	Angle
B-N	n/a



Charts for Fault

Types:

Type	Angle
C-N	n/a



State:

54 out of 54 points tested.

54 points passed.

0 points failed.

General Assessment: Test passed!

3.5. PRUEBAS DISPAROS EFECTIVOS

21-21N_BT2_DISPAROS:

Test Settings

State	State 1	State 2
V A-N	65.30 V	10.00 V
	0.00 °	0.00 °
	50.000 Hz	50.000 Hz

V B-N	65.30 V -120.00 ° 50.000 Hz	65.30 V -120.00 ° 50.000 Hz
V C-N	65.30 V 120.00 ° 50.000 Hz	65.30 V 120.00 ° 50.000 Hz
I A	3.000 A 0.00 ° 50.000 Hz	10.00 A -75.00 ° 50.000 Hz
I B	3.000 A -120.00 ° 50.000 Hz	3.000 A -120.00 ° 50.000 Hz
I C	3.000 A 120.00 ° 50.000 Hz	3.000 A 120.00 ° 50.000 Hz
Max. State Time	1.000 s	500.0 ms
Trigger Logic		
User interaction	no	no
CMGPS trigger	no	no
IRIG-B/PTP trigger	no	no
Pulses / seconds	1	1
Delay after Tr.	0.000 s	0.000 s
On trigger jump to test end	no	no
Diagrams		

Comment

Test Module

Name:	OMICRON State Sequencer	Version:	4.10
Test Start:	29-sep.-2020 16:05:38	Test End:	29-sep.-2020 16:05:42
User Name:		Manager:	
Company:			

Test Results

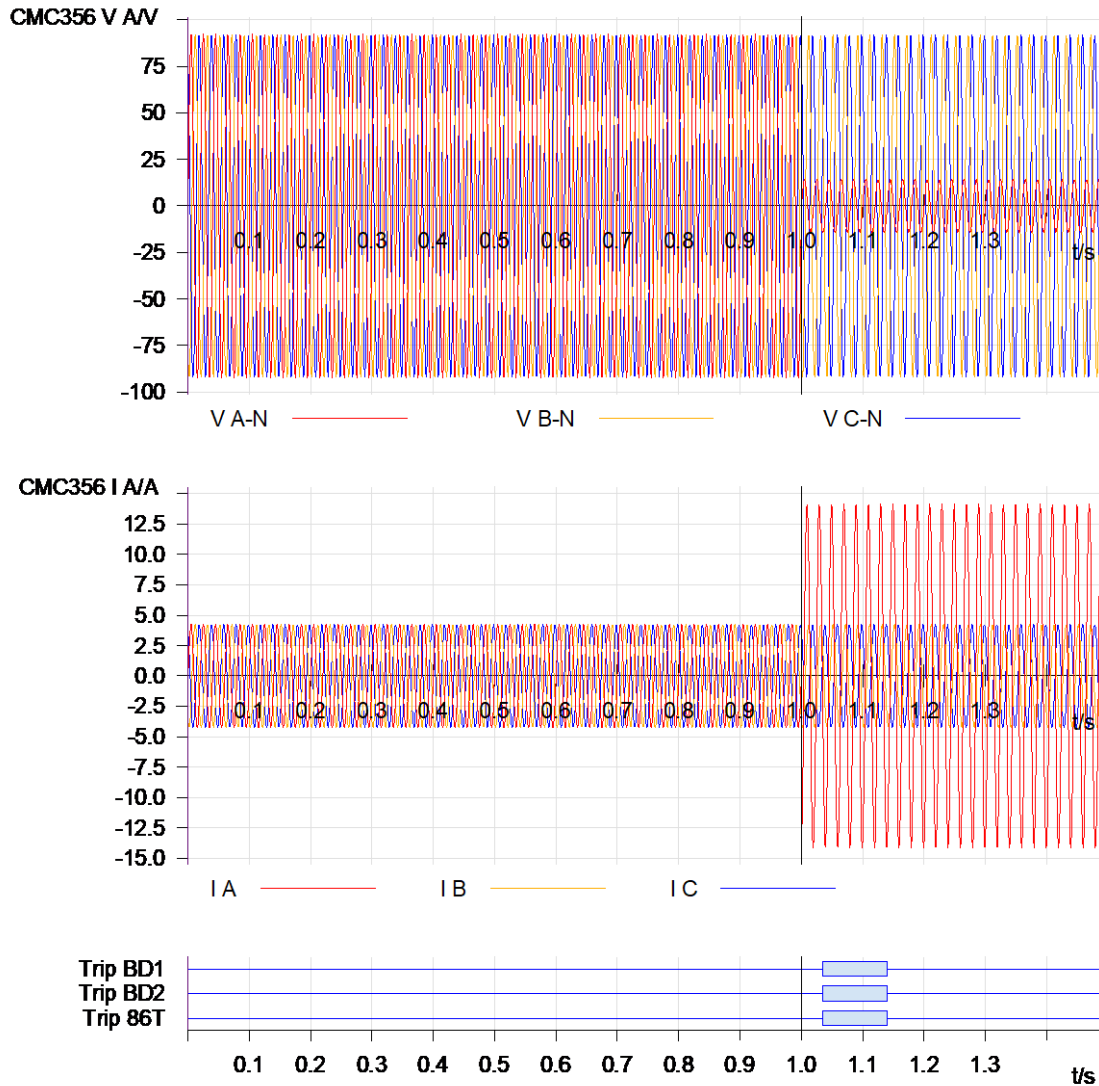
Time Assessment

Name	Ignore before	Start	Stop	Tnom	Tdev-	Tdev+	Tact	Tdev	Assess
									0

Assess: + .. Passed x .. Failed o .. Not assessed

State 1

State 2



Cursor Data

	Time	Signal	Value
Cursor 1	0.00 s	<none>	n/a
Cursor 2	1.50 s	<none>	n/a
C2 - C1	1.50 s		n/a

Event recorder

Time	Type	Signal name	Slope
1.034 s	Input	Trip 86T	0>1
1.034 s	Input	Trip BD2	0>1
1.035 s	Input	Trip BD1	0>1
1.140 s	Input	Trip BD1	1>0
1.140 s	Input	Trip BD2	1>0
1.140 s	Input	Trip 86T	1>0

Test State:

Test passed

4. CONCLUSION

La protocolización de los ajustes que presenta este informe permite concluir que la protección de distancia asociada al paño del nuevo transformador N°2 de S/E Mahns, INGEPAC EF-ZT SERIE A11626000001, opera correctamente de acuerdo con los ajustes especificados en el Estudio de Ajustes de Protecciones EE-ES-2019-0987-R3 S/E Mahns en Revisión 3 del 06/10/20, y modificaciones indicadas en el documento EE-ES-2019-0987-R3 Anexo Respuestas a observaciones.

Fin de informe

JCN/jcg