

## Estudio para análisis de falla EAF 390/2020

### “Desconexión forzada de la barra N°3 23 kV de S/E Lo Boza”

Fecha de Emisión: 22-01-2021

#### 1. Descripción pormenorizada de la perturbación

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

Fecha	31/12/2020
Hora	14:31
Consumos desconectados (MW)	17.73
Demanda previa del sistema (MW)	9826.41
Porcentaje de desconexión	0.180 %
Calificación Apagón	No aplica (porcentaje de desconexión < 10%)

##### b. Identificación instalación afectada

Nombre de la instalación	S/E Lo Boza / SE023R002
Tipo de instalación	Subestación
Tensión nominal	110 kV, 12.5 kV y 23 kV
Segmento	Transmisión zonal
Propietario instalación afectada	Enel Distribución Chile S.A.
RUT	96.800.570-7
Representante Legal	Ramón Castañeda Ponce
Dirección	Av. Santa Rosa N°76, piso 8, Santiago

##### c. Identificación del elemento fallado

Nombre del elemento afectado	Paño del alimentador Lipangue de S/E Lo Boza / PA014R002SE023R002
Propietario elemento fallado	Enel Distribución Chile S.A.
RUT	96.800.570-7
Representante Legal	Ramón Castañeda Ponce
Dirección	Av. Santa Rosa N°76, piso 8, Santiago

(\*) Código correspondiente al paño C1 de S/E Lo Boza dado que, de los unilíneales de S/E Lo Boza entregados por la empresa Enel Distribución Chile S.A., no fue posible identificar el nombre del paño correspondiente al alimentador Lipangue.

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

De acuerdo con lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A., se produjo la desconexión forzada de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, por operación en respaldo de su protección de sobrecorriente de fase ante una falla en el alimentador Lipangue.

La causa de la desconexión forzada de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza es atribuida a una falla en el alimentador Lipangue, la cual no fue despejada por su interruptor de cabecera debido a un problema en un contacto de los circuitos de corriente de los TTCC del paño del alimentador.

#### d.2 Fenómeno Físico:

OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.

#### d.3 Reiteración:

Reiteración Fenómeno Físico en la instalación afectada: Esta instalación sí ha sido afectada por un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles (EAF 221-2020).

Reiteración Fenómeno Físico en instalaciones del mismo propietario: Sí se han producido fallas en instalaciones del mismo propietario con un fenómeno físico similar (homologado), durante los últimos 24 meses móviles.

FALLA_ID	NOMBRE_FALLA	FECHA_FALLA	FENOMENO_FISICO	ACCIONES_CORRECTIVAS
EAF 136_2019	Desconexión transformador T1 110/12 kV S/E Malloco	19-03-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	De acuerdo con lo indicado por la empresa Enel Distribución S.A. durante la atención de la falla se realiza el reemplazo del pararrayos 12 kV del transformador N°1 110/12 kV de S/E Malloco.
EAF 147_2019	Desconexión forzada barra N°1 23 kV SE Las Acacias	31-03-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	Según lo informado por Enel Distribución S.A. se reemplazaron las tarjetas de los módulos de las protecciones de los alimentadores La Vara y San Eugenio.
EAF 150_2019	Desconexión forzada barra N°2 23 kV SE Las Acacias	31-03-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	Según lo informado por Enel Distribución S.A. se reemplazaron las tarjetas de los módulos de las protecciones de los alimentadores La Vara y San Eugenio.
EAF 151_2019	Desconexión forzada barra N°3 23 kV SE Las Acacias	31-03-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	No se indican
EAF 174_2019	Desconexión transformador T1 110/12 kV S/E Malloco	23-04-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	Enel Distribución indica que durante la atención de la falla se realiza el reemplazo del pararrayos del lado 12 kV del transformador N°1. Además, durante la segunda quincena del mes de mayo de 2019 se evaluará la instalación de pararrayos en la salida del alimentador Malloco para evitar la operación de la protección diferencial del transformador N°1.
EAF 238_2019	Desconexión de barra N°3 de 12 kV de S/E La Reina	30-05-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	La empresa indica que no aplican acciones correctivas de corto plazo.
EAF 248_2019	Desconexión de la barra de 12 kV de SE Lo Aguirre	04-06-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	La empresa Enel Distribución S.A. indica como acciones correctivas de corto plazo lo siguiente: Durante la atención de la falla se verifica una coordinación estrecha entre ambas protecciones operadas. El día viernes 7 de junio se realiza modificación en los ajustes del alimentador Las Lomas mejorando su coordinación con la barra 12 kV N°1. Se envía adjunto los nuevos ajustes y curvas de operación de las protecciones.
EAF 293_2019	Desconexión de barra 12 kV N°3 de S/E Club Hípico	08-07-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	La empresa Enel Distribución S.A. indica que durante la atención de la falla se realizaron pruebas de verificación de la operatividad de la protección del alimentador Dieciocho con resultados satisfactorios. Como medida preventiva el sábado 13 de julio de 2019 se deshabilita la unidad instantánea tanto de fase como residual de la barra principal 12 kV N°3 de S/E Club Hípico. Enel Distribución S.A. indica que se solicitará desconexión del paño correspondiente a la cabecera de alimentador Dieciocho para verificar el comportamiento de su protección y esquema de control. Durante el mes de julio se reemplazará la protección de cabecera del alimentador Dieciocho.

EAF 335_2019	Desconexión forzada barra 4 12 kV S/E Quilicura	24-08-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	De acuerdo con lo indicado por Enel Distribución Chile S.A. durante el mes de septiembre de 2019 se estudiarán acciones correctivas para evitar futuras operaciones de la barra N°4 en fallas similares a esta.
EAF 364_2019	Desconexión forzada barra N°3 23 kV S/E Chacabuco	24-09-2019	OPE6: Desconexión debido a falla en instalaciones de distribución.	De acuerdo con lo indicado por Enel Distribución Chile S.A. Para el mes de noviembre de 2019 se programará el reemplazo del mecanismo de apertura y cierre de este interruptor con el fin de evitar posibles interrupciones futuras.
EAF 063_2020	Desconexión forzada barra 4 12 kV SE San Cristóbal	16-02-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento	La empresa Enel Distribución indica las siguientes acciones correctivas de corto plazo: Durante la atención de la falla se verifica una descoordinación entre la protección del alimentador Olivos N°2 y la protección del interruptor 12 kV del transformador N°4 para la sobrecorriente que circuló durante la falla. El día lunes 17 de febrero se realiza modificación en los ajustes de las protecciones mejorando su coordinación. Se envía adjunto los nuevos ajustes y curvas de operación de la protección.
EAF 080_2020	Desconexión forzada barra N°1 12 kV S/E Chacabuco	25-02-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	La empresa Enel Distribución Chile S.A. señala lo siguiente: El día martes 25 de febrero de 2020 luego de verificar el bloqueo de la protección de cabecera del alimentador Lautaro se procedió a realizar un reseteo manual del equipo con resultados satisfactorios verificando también la operatividad de la protección. La causa del bloqueo de dicha protección se encuentra en investigación preventivamente durante el mes de marzo de 2020 se reemplazará esta protección de sobrecorriente.
EAF 148_2020	Desconexión forzada barra 23 kV N°3 S/E Chacabuco	27-04-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica que el día 27-04-2020 se realizó el cambio del contacto del circuito de apertura del interruptor asociado al alimentador Totoral.
EAF 204_2020	Desconexión de barra auxiliar 23 kV S/E Quilicura	12-06-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	Enel Distribución Chile S.A. indica que "Durante la primera quincena de julio 2020, está programado el reemplazo de la protección del alimentador Cementos BSA. Esta actividad está sujeta a la desconexión del cliente y a la disponibilidad de personal en terreno, que se ha visto reducido por la pandemia que se vive actualmente en el país."
EAF 206_2020	Desconexión forzada barra 12 kV N°1 S/E Altamirano	13-06-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	Se procedió a reemplazar la protección del alimentador Renca y se realizaron pruebas de operación de protección y verificación de apertura con resultados satisfactorios. Además, en julio 2020 se verificará el comportamiento de las protecciones de la posición del transformador N°2. Se programará durante la primera quincena de Julio 2020 un set de pruebas para revisar los logs de eventos que se registran en el SCADA y el desempeño de la UTR durante este proceso. Se programará en plan de revisión de las protecciones de los alimentadores similares al del alimentador Renca. Además, se definirá el plan de reemplazo de las protecciones de los alimentadores de la subestación en el quinquenio 2021-2025.
EAF 221_2020	Desconexión forzada barra 12 kV N°2 de S/E Lo Boza	23-06-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	Acciones correctivas a corto plazo Enel Distribución Chile S.A. señala que Se procede a reemplazar la protección del alimentador Comodoro y realizar pruebas de operación de protección y verificación de apertura. Enel Distribución Chile S.A. señala que se impulsará durante el mes de julio 2020 una investigación para evitar que se sobrescriban los eventos de la protección de la Barra 12kV N°2 de la SE Lo Boza y adecuación del módulo de registros de eventos
EAF 307_2020	Desconexión forzada barra 12 kV N°4 S/E San José	18-09-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	La empresa Enel Distribución indica que durante la primera quincena de octubre se revisará el esquema de protecciones de la barra MT4P de la subestación San José.
EAF 331_2020	Desconexión de barra 12 kV N°1 de S/E Santa Marta	14-10-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	Enel Distribución Chile S.A. indica Durante el 17 de octubre se ejecuta reemplazo de la tarjeta del módulo de protección del relé además se resetea la protección del alimentador Satélite con resultados satisfactorios.

EAF 350_2020	Desconexión de barra N°4 de 12 kV S/E San Bernardo	17-11-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica que No Aplica acciones correctivas de corto plazo.
EAF 372_2020	Desconexión de barra 23 kV N°2 de S/E Chacabuco	12-12-2020	OPE6: Fallas en instalaciones de terceros u en otro segmento.	La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica que el 13 de diciembre del 2020 reseteó la protección ZIV y se realizaron pruebas con resultado satisfactorio. Además, envió a fábrica ZIV la información de lo ocurrido con la protección del alimentador Libertadores para que explique su comportamiento e indique las acciones a seguir. El fabricante responderá durante enero de 2021.

Cantidad de fallas (sin importar Fenómeno Físico) en la misma instalación: Sí se se han producido fallas en la misma instalación afectada, durante los últimos 24 meses móviles (EAF 221-2020).

#### **d.4 Fenómeno eléctrico**

PR51N: Protección de sobrecorriente temporizada residual.

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

La falla se originó en la red MT correspondiente al alimentador Lipangue de S/E Lo Boza, cuya fecha de puesta en servicio, informada por la empresa Enel Distribución Chile S.A., fue durante el 24 de noviembre de 2020:

Al respecto, la empresa Enel Distribución Chile S.A. remite información correspondiente a los mantenimientos realizados en S/E Lo Boza durante los últimos 24 meses.

#### **f. Ubicación urbana o rural según DS 327/1997**

La empresa Enel Distribución Chile S.A. no remite información respecto a la calificación urbana o rural de los alimentadores afectados.

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

Interna.

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

No se indica la comuna donde se originó la falla.

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

<b>Coordinado</b>	<b>Informe de 48 horas (31-12-2020)</b>	<b>Informe de 5 días (08-01-2021)</b>
Enel Distribución Chile S.A.	31-12-2020	12-01-2021

## 2. Descripción del equipamiento afectado

### a. Sistema de Generación

### b. Sistema de Transmisión

Elemento Afectado	Segmento	Tramo	Hora Desc.	Hora Norm.
S/E Lo Boza	ST Zonal	Barra 23 kV N°3	14:31	15:35

### c. Consumos

Sub-Estación	Alimentador/ Paño	Comuna	Pérdida de Consumo (MW)	% consumo pre-falla	Clientes Afectados	H. Desc.	H.Dispon.	H. Norm.
S/E Lo Boza	Lipangue	Renca	0.87	0.009	-	14:31	15:35	15:35
S/E Lo Boza	Aguas Claras	Lampa, Quilicura, Pudahuel y Renca	4.3	0.044	13145	14:31	15:35	15:36
S/E Lo Boza	Parinacota	Pudahuel y Quilicura	1.35	0.014	2	14:31	15:35	15:36
S/E Lo Boza	Ventisquero	Renca	6.08	0.062	198	14:31	15:35	15:36
S/E Lo Boza	Chorrillos	Pudahuel y Lampa	5.13	0.052	1619	14:31	15:35	16:04
<b>Total:</b>			<b>17.73 MW</b>	<b>0.180 %</b>	<b>14964</b>			

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

- La empresa Enel Distribución S.A no envió el detalle de los consumos, comunas y número de clientes afectados para el alimentador Lipangue, datos estimados a partir del total de consumos afectados informados para la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza.

## 3. Estimación de la energía no suministrada

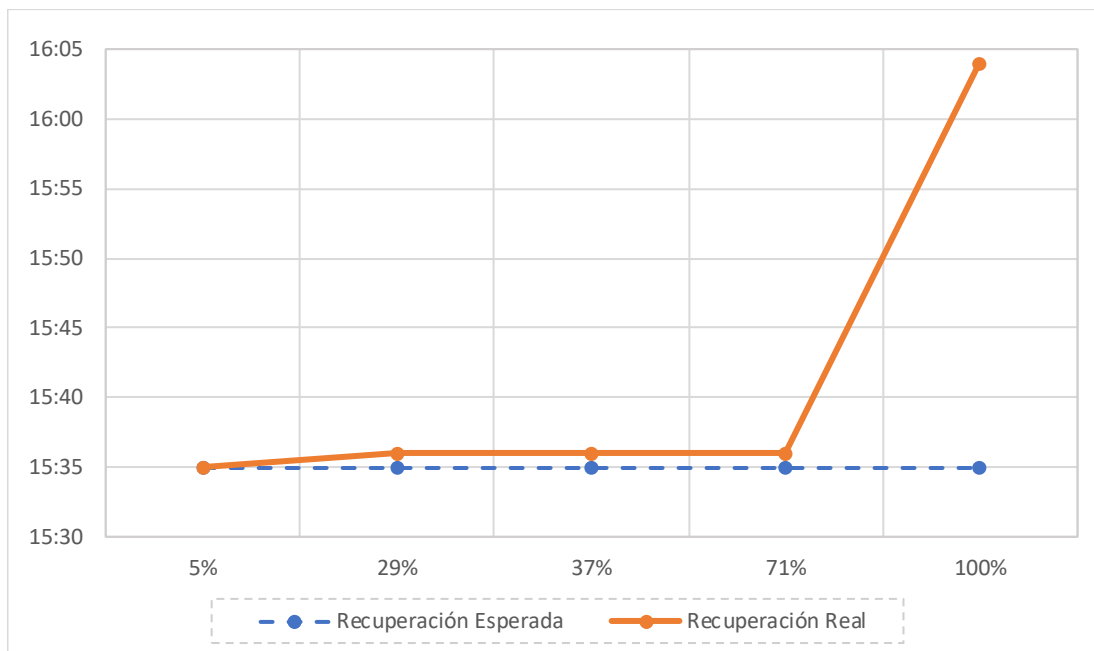
Sub-Estación	Alimentador/Paño	Empresa	Tipo de Cliente	Pérdida de Consumo (MW)	Tiempo Indispon. (h)	Tiempo Desc. (h)	ENS (MWh)
S/E Lo Boza	Lipangue	ENEL DISTRIBUCIÓN	Regulado	0.87	1.07	1.07	0.93
S/E Lo Boza	Aguas Claras	ENEL DISTRIBUCIÓN	Regulado	4.3	1.07	1.08	4.64
S/E Lo Boza	Parinacota	ENEL DISTRIBUCIÓN	Regulado	1.35	1.07	1.08	1.46
S/E Lo Boza	Ventisquero	ENEL DISTRIBUCIÓN	Regulado	6.08	1.07	1.08	6.57
S/E Lo Boza	Chorrillos	ENEL DISTRIBUCIÓN	Regulado	5.13	1.07	1.55	7.95

**Clientes Regulados : 22.94 MWh**  
**Clientes Libres : 0.00 MWh**  
**Total : 22.94 MWh**

- Los montos y horarios señalados corresponden a lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

- La empresa Enel Distribución S.A no envió el detalle de los consumos afectados para el alimentador Lipangue, datos estimados a partir del total de consumos afectados informados para la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza.

- Curva de recuperación esperada v/s recuperación real.



No se aprecian diferencias significativas entre los horarios de recuperación esperada y recuperación real de los consumos afectados.

- Velocidad promedio de recuperación

Rango	Potencia (MW)	Tiempo recuperación (h)	Velocidad de recuperación (MW/h)
Primer 80 %	14.18	1.55	9.15
Último 20 %	3.55	1.55	2.29
100 % Total	17.73	1.55	11.44

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

**Demanda del sistema previo a la falla:** 9826.41 MW

##### **Regulación de Frecuencia**

Control distribuido de frecuencia en el Sistema Eléctrico Nacional, previo a la desconexión forzada, mediante las centrales Ralco (U-1), Pehuenche (U-2), Cipreses (U-1 y U-3), Canutillar (U-1), San Isidro (SI-2) y Guacolda (U-1 y U-4).

##### **Operación Programada**

En Anexo N°1 se adjunta el detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2020.

##### **Operación Real**

En Anexo N°2 se adjunta el detalle de la generación real del día 31 de diciembre de 2020.

##### **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 31 de diciembre de 2020.

##### **Mantenimientos**

En Anexo N°4 se presenta el detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de diciembre de 2020.

##### **Estado y configuración previo a la falla**

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

##### **Otros antecedentes relevantes**

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

*"El pasado jueves 31 de diciembre del 2020 a las 14:31 horas, se produjo la operación de la Barra principal 23kV N°3 de subestación Lo Boza. Simultáneamente, se produjo una falla en la red de media tensión del Alimentador Lipangue 23 kV. La protección de este alimentador no operó, causando la operación de la protección de Barra principal N°3 23 kV, como respaldo.*

*Según los registros analizados, se observa que el alimentador Lipangue detecta una corriente mucho menor que la corriente que registra la barra, debido a esto, la protección del alimentador no da la orden de apertura para despejar la falla.*

*El esquema de la subestación quedó normalizado a las 16:20 horas, luego de energizar el alimentador Chorrillos sin novedades adicionales.*

*De acuerdo con el punto y tipo de falla, se concluye que la protección del alimentador Lipangue no operó adecuadamente. Sin embargo, la protección de la barra N°3 23kV de subestación Lo Boza operó correctamente como respaldo".*

## Acciones preventivas y/o correctivas

a) S/E Lo Boza se encuentra dentro del alcance de la auditoría instruida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles mediante Oficio Ord. N°18905/ ACC N°2342716/DOC 2026093, de fecha 29 de agosto de 2019, para el caso de fallas ocurridas en instalaciones de distribución que puedan afectar a SS/EE primarias de Enel Distribución Chile S.A.

b) Acciones correctivas a corto plazo:

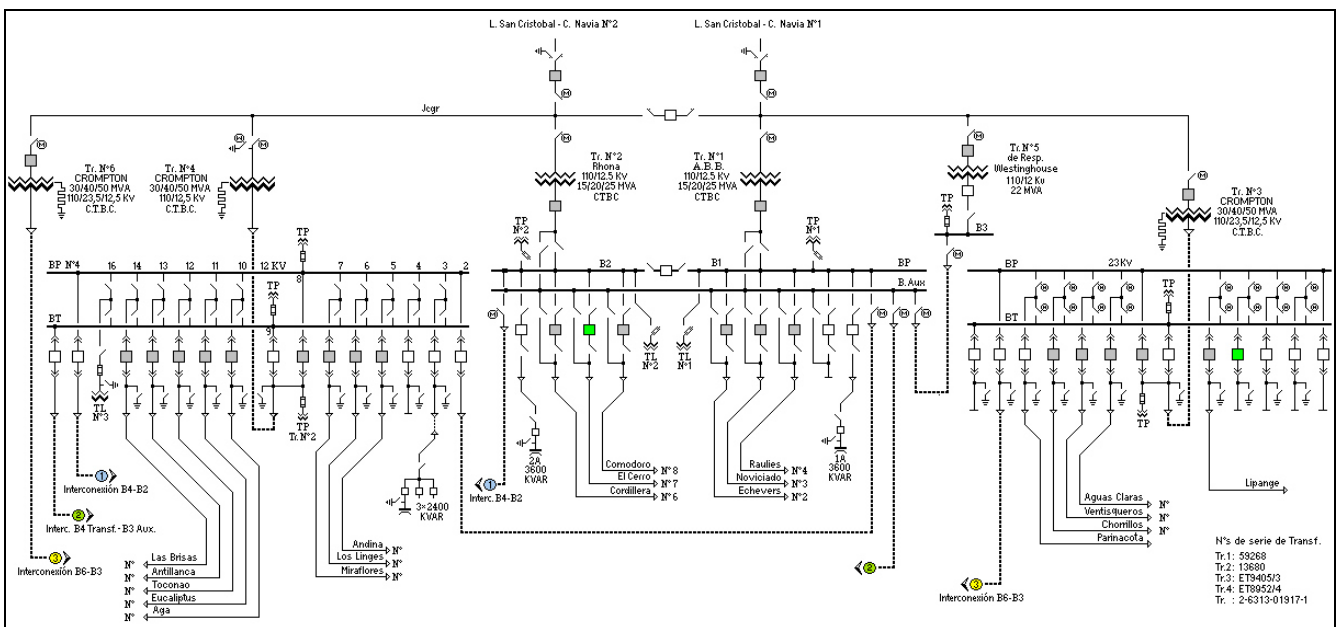
La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica como acción de corto plazo: "Se realiza desconexión del alimentador Lipangue 23 kV, con el objetivo de ejecutar una revisión completa a la celda del alimentador, chequeo de alambrado, circuitos de corrientes, pruebas de protecciones, prueba a los transformadores de corriente tanto de la relación de transformación, como de la saturación de estos.

La desconexión se realizó el jueves 07 de enero de 2021, las pruebas y revisiones realizadas permiten detectar un problema en los circuitos de corriente de los transformadores de corriente (mal contacto en las conexiones), el cual no permitía una correcta lectura de los valores de corriente, debido a esto la protección no operó de forma correcta. Finalmente, se corrige el problema en el conexionado y se realizan nuevamente las pruebas al esquema de los transformadores de corriente y a las protecciones, las que resultan exitosas."

c) Acciones correctivas a largo plazo:

La empresa Enel Distribución Chile S.A. indica "No aplica".

## 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
14:31	Enel Distribución Chile S.A.	Apertura automática del interruptor asociado a la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, por operación de protecciones ante falla en la red MT del alimentador Lipangue.

- La hora señalada corresponde a lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

## 6. Normalización del servicio

Fecha	Involucrado	Hora	Acción
31/12/2020	Enel Distribución Chile S.A.	14:32	Apertura manual de los interruptores 23 kV de S/E Lo Boza asociados a los alimentadores Chorrillos, Ventisquero, Aguas Claras y Lipangue.
31/12/2020	Enel Distribución Chile S.A.	15:35	Cierre manual del interruptor asociado a la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, energizando la barra. Se presume recuperación de los consumos asociados al alimentador Lipangue (cerrado interruptor 23 kV del alimentador).
31/12/2020	Enel Distribución Chile S.A.	15:36	Cierre manual de los interruptores 23 kV de S/E Lo Boza asociados a los alimentadores Ventisquero, Aguas Claras, recuperando los consumos afectados.
31/12/2020	Enel Distribución Chile S.A.	16:04	Se informan normalizados los consumos del alimentador Chorrillos de S/E Lo Boza (se presume cierre del interruptor del alimentador).

- Las horas y fechas señaladas corresponden a lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

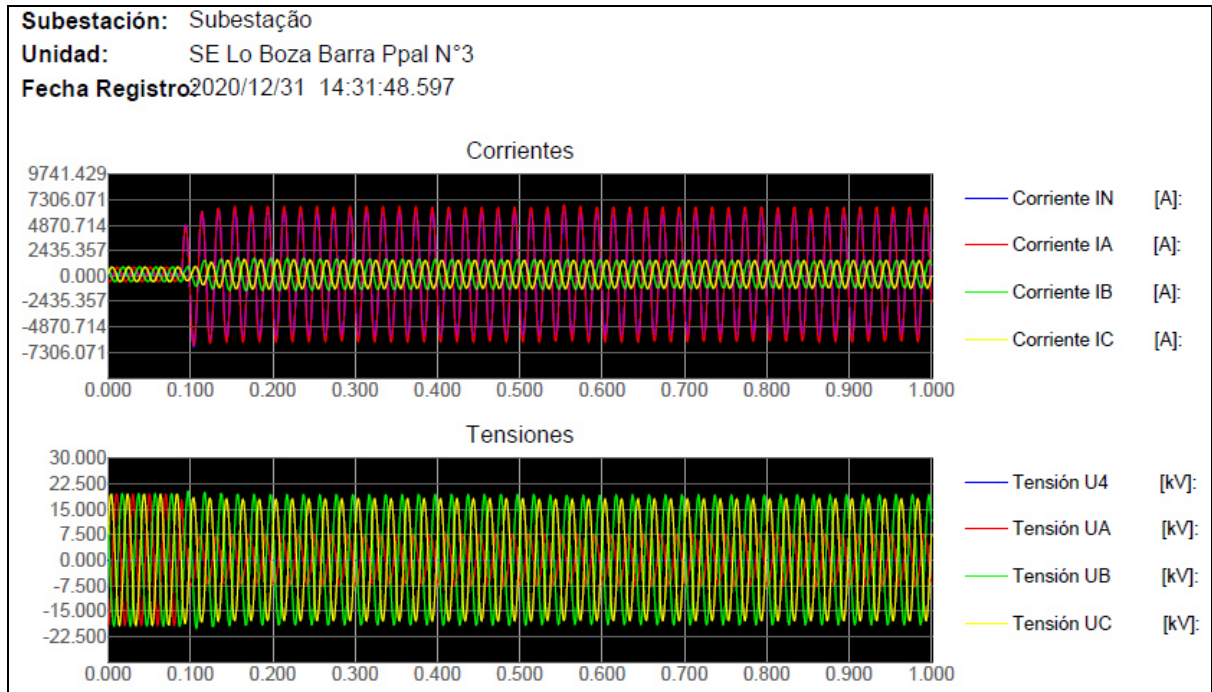
## 7. Análisis de las causas de la falla y de la actuación de los dispositivos de protección y control

De acuerdo con lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A., se produjo la apertura automática del interruptor asociado a la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, por operación en respaldo de su protección de sobrecorriente residual ante una falla en el alimentador Lipangue, la cual no fue despejada por el interruptor de cabecera del alimentador debido a un problema en un contacto de los circuitos de corrientes de los TTCC del paño.

A raíz de la desconexión forzada de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza se produjo la pérdida de aproximadamente 17.73 MW de consumos en la mencionada subestación.

En S/E Lo Boza el interruptor asociado a la barra 23 kV N°3 cuenta con un relé EFACEC TPU-S420 como sistema de protección principal, el cual tiene implementadas, entre otros elementos, funciones de sobrecorriente para la detección de fallas entre fases y a tierra (51/51N).

- Registro oscilográfico de relé TPU-S420 asociado a la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza.



De acuerdo con el registro oscilográfico de la figura anterior, se aprecia una sobrecorriente en la fase A de aproximadamente 7 kA y una disminución de la tensión en esa misma fase.

Del registro no es posible determinar la duración total de la falla, cuales fueron las funciones de protección que se activaron y dieron orden de trip al interruptor de la barra 23 kV de S/E Lo Boza, ni el modo de operación del interruptor.

Finalmente se observa que el registro presenta un desfase de aproximadamente 3 horas respecto de la hora oficial de la falla (UTC-0).

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

Detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2020 (Anexo N°1).

Detalle de la generación real del día 31 de diciembre de 2020 (Anexo N°2).

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del CDC correspondientes al día 31 de diciembre de 2020 (Anexo N°3).

Detalle de los mantenimientos programados y forzados para el día 31 de diciembre de 2020 (Anexo N°4).

Informes de fallas de instalaciones ingresados en el sistema del Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Enel Distribución Chile S.A. (Anexo N°5).

Otros antecedentes aportados por la empresa Enel Distribución Chile S.A. (Anexo N°6).

## 9. Análisis de las actuaciones de protecciones

### 9.1 Pronunciamiento Coordinador Eléctrico Nacional y Propiedad

De acuerdo con lo informado por la empresa Enel Distribución Chile S.A., se produjo la desconexión forzada de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza por operación en respaldo de su protección de sobrecorriente residual ante una falla en el alimentador Lipangue, la cual no fue despejada por el interruptor del alimentador por problemas en un contacto de los circuitos de corriente de los TTCC del paño del alimentador.

### 9.2 Incumplimiento Normativo

Enel Distribución Chile S.A.

- Fecha de entrega del informe de falla de 5 días.
- Registros oscilográficos y de eventos de los sistemas de protección del paño de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza que permitan concluir sobre el desempeño de las protecciones operadas y el modo de operación del interruptor.

### 9.3 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.

### 9.4 Desempeño de Protecciones Eléctricas y Modo de operación de interruptores

Según los antecedentes proporcionados por la empresa Enel Distribución Chile S.A. y el respectivo análisis realizado por el Coordinador:

- No se dispone de los antecedentes suficientes para pronunciarse sobre el desempeño de los sistemas de protección del paño de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza.

No se dispone de los antecedentes suficientes para pronunciarse sobre el modo de operación del interruptor de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza.

### 9.5 Desempeño EDAC

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

### 9.6 Desempeño EDAG

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

## 10. Análisis de las acciones e instrucciones del CDC y la actuación de los CC que corresponda

No hay observaciones respecto de Planes de Recuperación de Servicio asociados a las instalaciones involucradas, ni de las actuaciones del CDC y los respectivos CC durante la desconexión forzada del día 31 de diciembre de 2020.

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

Se solicitará a la empresa Enel Distribución Chile S.A.:

- Información correspondiente al detalle de los consumos, comunas y clientes afectados del alimentador Lipangue de S/E Lo Boza.
- Aclaración respecto de las inconsistencias entre los horarios de recuperación de consumos y las maniobras de normalización de servicio señaladas en el Informe de Falla de 5 días.
- Plan de trabajo para la normalización de las estampas de tiempos de los sistemas de protección del paño de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, según la hora oficial definida en la NTSyCS.
- Registros oscilográficos y de eventos asociados al paño de barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza, donde se aprecie el momento del despeje de la falla y el cambio de estado de las variables digitales para deducir las protecciones operadas y el instante de la apertura del interruptor. En su defecto, plan de trabajo para realizar las adecuaciones que permitan que los registros de los sistemas de protección del paño de la barra 23 kV N°3 de S/E Lo Boza cuenten con las características descrita anteriormente.

Para el análisis de esta desconexión forzada no se ha requerido la realización de auditorías, la instrucción de medidas correctivas ni la realización de planes de acción en ninguna de las instalaciones del SEN.

## ANEXO N°1

Detalle de la generación programada para el día 31 de diciembre de 2020

















Encuentro220->Lagunas220	114.2	110.8	108.0	106.3	105.3	105.7	103.7	84.0	50.2	22.1	-9.9	11.1	5.0	3.5	-14.8	-21.2	-14.6	-2.3	36.8	98.5	120.6	119.9	116.9	114.2	<b>120.6</b>
Lagunas220->Collahuasi220	44.0	46.0	47.8	48.8	49.4	49.2	50.4	62.5	83.1	100.4	120.2	107.2	111.0	111.9	123.3	127.3	123.1	115.5	91.4	53.6	40.1	40.5	42.3	44.0	<b>127.3</b>
Lagunas220->NvalVictoria220	-54.8	-53.0	-51.5	-50.7	-50.2	-50.5	-49.5	-39.0	-20.5	-5.1	12.7	1.2	4.8	5.7	16.1	19.9	16.1	9.5	-11.9	-45.7	-57.5	-57.2	-55.6	-54.1	<b>57.5</b>
Lagunas220->Tarapaca220	73.2	67.3	61.4	57.8	55.8	55.6	56.5	55.1	62.0	70.4	77.5	80.4	82.6	85.5	85.2	81.7	78.7	74.9	85.2	93.6	90.7	86.0	80.2	74.8	<b>93.6</b>
LosChangos220->Kapatur220	653.7	642.9	641.4	635.5	624.6	625.4	606.3	447.7	226.3	143.1	131.2	122.0	114.6	121.0	97.9	83.1	120.7	154.3	202.2	428.7	565.9	604.3	637.2	639.5	<b>653.7</b>
LosChangos500->Cumbres500	-294.2	-279.1	-280.4	-269.1	-254.2	-255.1	-327.6	-276.4	0.0	106.5	176.8	187.9	201.3	201.6	239.5	260.8	207.9	159.4	81.5	-199.6	-387.3	-443.9	-494.2	-497.9	<b>497.9</b>
Cumbres500->NvaCardones500	-311.0	-296.6	-300.1	-293.4	-283.8	-284.8	-330.1	-182.9	216.7	374.1	453.7	473.4	492.5	500.0	537.4	554.4	500.0	437.2	282.0	-128.6	-400.8	-459.1	-492.4	-484.4	<b>554.4</b>
Mejillones220->OHiggins220	-12.6	-12.2	-12.5	-12.4	-11.7	-11.5	-10.2	2.6	19.4	25.4	25.4	27.6	27.8	16.5	15.3	18.6	11.6	9.7	33.3	13.8	3.8	0.1	-3.8	-5.0	<b>33.3</b>
Cardones220->CRinto220	39.7	36.1	38.0	40.2	42.3	44.0	32.2	-67.2	-237.9	-307.3	-327.7	-336.9	-345.7	-352.3	-361.4	-361.8	-351.0	-329.6	-237.9	-57.3	57.8	67.0	59.6	48.5	<b>361.8</b>
Maitencillo220->Cardones220	163.7	150.6	149.2	148.1	147.6	148.2	147.4	97.1	-4.5	-45.4	-54.5	-59.6	-62.6	-65.7	-78.5	-81.9	-69.8	-46.5	0.0	105.8	176.4	183.2	183.5	175.9	<b>183.5</b>
NvalMaitenc500->NvalCardones500	447.3	437.1	443.7	440.4	435.0	431.7	456.7	217.2	-303.6	-513.3	-613.6	-645.5	-668.3	-682.8	-715.9	-730.0	-666.6	-582.0	-362.8	168.1	527.3	601.0	624.8	609.5	<b>730.0</b>
NvalAzucar500->NvalMaitenc500	146.5	203.5	228.8	231.4	227.4	212.4	249.1	-60.5	-696.4	-955.1	-1133.3	-1183.5	-1217.4	-1236.9	-1230.0	-1237.3	-1164.5	-1097.9	-839.0	-207.3	232.8	364.5	403.6	407.0	<b>1237.3</b>
PColorada220->PAzucar220	36.6	25.6	30.7	38.5	43.8	43.3	41.3	68.6	127.0	162.2	190.8	204.4	209.8	212.5	209.1	204.3	192.7	176.5	142.7	86.3	49.4	39.2	35.0	32.1	<b>212.5</b>
PAzucar220->DonGoyo220	-174.8	-127.5	-73.0	-28.2	-11.1	-18.3	-32.7	-40.3	-43.7	-41.9	-33.9	-25.5	-22.9	-23.1	-25.7	-34.0	-49.4	-68.7	-83.0	-84.3	-73.2	-52.4	-30.2	-15.4	<b>174.8</b>
DonGoyo220->LaCebada220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
DonGoyo220->Talnay220	-82.9	-60.2	-35.8	-15.6	-7.8	-14.9	-25.3	-28.0	-26.5	-23.3	-17.5	-12.6	-13.4	-16.9	-21.7	-29.9	-42.2	-56.6	-66.7	-65.6	-54.8	-38.4	-20.3	-8.9	<b>82.9</b>
PuntaSierra220->LPalmas220	131.8	82.1	40.9	14.5	4.8	11.6	31.7	45.6	41.6	34.0	26.0	16.7	10.6	7.7	11.2	23.3	45.5	71.4	91.6	98.3	82.9	53.4	25.0	8.6	<b>131.8</b>
LPalmas220->LVillos220	218.1	145.2	78.4	31.1	9.7	13.9	37.5	59.4	63.6	62.7	53.1	36.3	22.7	16.5	20.2	36.7	69.2	107.9	139.2	149.7	130.4	82.7	51.4	22.0	<b>218.1</b>
LVillos220->Nogales220	88.3	55.0	23.5	1.0	-9.3	-6.4	5.4	17.2	18.2	19.8	15.4	6.2	0.3	-4.3	1.5	10.6	26.2	45.3	57.9	59.5	46.2	24.8	6.5	-6.2	<b>88.3</b>
LVillos220->DonaCarmen220	88.5	55.1	23.5	1.0	-9.3	-6.4	5.3	16.3	15.6	15.4	9.2	1.5	-8.3	-13.5	-7.7	2.0	19.2	40.5	55.3	58.7	46.2	24.8	6.5	-6.2	<b>88.5</b>
NvalAzucar500->Polpaico500_I	-84.5	-134.5	-166.9	-183.8	-188.1	-172.8	-187.7	-11.6	333.1	469.8	563.8	588.5	606.0	616.7	613.5	622.4	590.9	563.9	427.9	87.3	-165.6	-257.9	-284.9	-288.1	<b>622.4</b>
NvalAzucar500_SC->Polpaico500_I_SC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
NvalAzucar500->Polpaico500_II	-84.5	-134.5	-166.9	-183.8	-188.1	-172.8	-187.7	-11.6	333.1	469.8	563.8	588.5	606.0	616.7	613.5	622.4	590.9	563.9	427.9	87.3	-165.6	-257.9	-284.9	-288.1	<b>622.4</b>
NvalAzucar500_SC->Polpaico500_II_SC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
LaAguirre500->Polpaico500	532.3	628.7	706.5	741.5	768.8	730.0	622.1	363.2	-48.6	-269.9	-417.6	-447.4	-492.9	-526.2	-533.4	-566.9	-438.1	-386.2	-265.5	184.7	657.5	822.6	881.2	828.2	<b>881.2</b>
Quilota220->Polpaico220	74.2	45.0	16.3	10.4	4.0	8.0	146.3	115.0	-9.9	-25.6	-32.1	-29.9	-25.9	-23.5	-13.4	-1.4	-83.2	-101.8	25.5	131.3	129.9	149.1	122.7	137.7	<b>149.1</b>
Ancoa500->Alahués500	1506.8	1510.8	1513.8	1516.3	1546.3	1500.8	1406.9	1282.9	1084.5	984.4	912.9	933.3	880.8	812.8	799.1	758.2	879.9	884.8	940.8	1286.1	1708.7	1824.4	1831.0	1641.9	<b>1831.0</b>
Charra500->Ancoa500	403.1	398.3	398.0	409.9	412.5	404.5	407.8	405.0	357.0	294.0	277.2	290.4	312.0	282.4	282.5	315.0	309.0	304.9	319.1	386.2	471.2	475.8	473.6	433.1	<b>475.8</b>
EntreRios500->Ancoa500	827.4	817.5	810.0	822.9	846.6	830.3	837.0	831.2	732.8	603.4	569.0	596.1	640.4	579.6	579.8	646.6	634.3	625.8	654.9	792.7	967.1	976.4	972.0	889.0	<b>976.4</b>
Cautin220->Curules220	71.7	58.8	49.1	42.4	42.0	42.9	18.3	25.3	65.4	74.7	87.2	85.4	80.7	73.9	77.6	65.1	65.6	61.5	56.6	52.9	59.9	60.1	53.2	46.1	<b>87.2</b>
Cautin220->RioTolten220	52.8	41.8	33.5	27.7	27.4	28.1	7.0	13.0	47.4	55.5	66.4	64.7	60.7	54.8	58.0	47.2	47.6	44.1	39.9	36.7	42.7	42.9	36.9	30.9	<b>66.4</b>

Transf. Pan de Azucar MW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Absoluto
PAzucar220->DonGoyo220	-174.8	-127.5	-73.0	-28.2	-11.1	-18.3	-32.7	-40.3	-43.7	-41.9	-33.9	-25.5	-22.9	-23.1	-25.7	-34.0	-49.4	-68.7	-83.0	-84.3	-73.2	-52.4	-30.2	-15.4	<b>174.8</b>
PAzucar220->LaCebada220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
	<b>-174.8</b>	<b>-127.5</b>	<b>-73.0</b>	<b>-28.2</b>	<b>-11.0</b>	<b>-18.3</b>	<b>-32.7</b>	<b>-40.2</b>	<b>-43.6</b>	<b>-41.8</b>	<b>-33.8</b>	<b>-25.5</b>	<b>-22.9</b>	<b>-23.1</b>	<b>-25.6</b>	<b>-33.9</b>	<b>-49.4</b>	<b>-68.7</b>	<b>-83.0</b>	<b>-84.3</b>	<b>-73.2</b>	<b>-52.4</b>	<b>-30.2</b>	<b>-15.3</b>	

Generación PMGD MW	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
SUMA TOTAL PMGD	91.0	90.5	89.5	88.2	87.2	86.4	86.5	192.9	432.6	578.6	654.1	695.8	717.5	716.7	709.2	701.3	682.9	640.1	546.7	334.7	122.8	92.3	91.8	93.6	<b>8622.9</b>

Costos Marginales PMGD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio
Palafitos110	44.4	42.2	41.7	41.5	40.2	40.4	40.0	38.1	33.5	32.6	30.3	31.5	31.2	30.9	29.8	29.8	29.4	29.7	32.3	38.0	41.0	43.3	43.3	43.4	<b>36.60</b>
MontePatria013	47.9	45.5	44.4	44.6	44.6	44.6	44.3	44.0	45.0	43.8	43.1	43.2	43.1	43.0	42.7	42.6	41.9	41.4	43.5	47.7	50.1	52.1	51.3	51.4	<b>45.23</b>
Punitaqui013	49.3	46.8	45.7	45.8	45.8	45.8	45.5	45.3	47.4	46.2	45.4	45.5	45.4	45.3	45.0	44.9	44.2	43.6	45.1	49.5	52.0	54.1	53.2	53.3	<b>47.10</b>
Pillalilla110	39.9	37.9	36.9	37.1	37.1	37.1	37.1	36.7	36.5	35.1	34.7	34.2	34.3	34.2	34.1	33.9	33.9	33.6	32.8	34.1	36.8	37.8	38.5	37.8	<b>35.94</b>
LaCalera110	41.4	39.3	38.4	38.5	38.6	38.5	38.1	37.9	36.8	36.4	35.9	35.8	35.8	35.5	35.5	35.3	34.4	35.7	38.5	39.6	40.3	39.6	39.6	39.6	<b>37.55</b>
Cabildo023	43.8	41.6	40.6	40.7	40.8	40.7	40.3	40.1	39.0	38.6	38.1	38.2	38.0	38.0	37.7	37.4	36.5	37.4	40.4	41.5	42.2	41.5	41.5	41.5	<b>39.68</b>
Queereo23	40.6	38.6	37.6	37.8	37.8	37.8	37.4	37.2	36.3	35.9	35.4	35.4	35.3	35.3	35.0	34.8	34.0	35.4	38.2	39.3	40.0	39.3	39.3	39.3	<b>37.02</b>
SanFelipe10	41.0	38.9	38.0	38.1	38.2	38.1	37.7	37.6	36.4	36.1	35.6	35.6	35.5	35.5	35.2	35.2	35.0	34.1	35.3	38.1	39.1	39.8	39.1	39.2	<b>37.19</b>
Rungue044	41.4	39.3	38.4	38.5	38.6	38.5	38.1	37.9	36.9	36.6	36.1	36.1	36.0	36.0	35.7	35.4	34.6	35.6	38.5	39.5	40.2	39.5	39.6	39.6	<b>37.61</b>
Casablanca066	43.3	41.1	40.1	40.3	40.3	40.3	39.9	39.7	39.6	39.2	38.7	38.6	38.5	38.3	38.3	38.0	37.1	37.8	40.8	41.9	42.7	41.9	42.0	42.0	<b>39.88&lt;/</b>

## ANEXO N°2

Detalle de la generación real para el día 31 de diciembre de 2020

















## ANEXO N°3

Detalle del Movimiento de Centrales e Informe Diario del Sistema Eléctrico Nacional  
correspondientes al día 31 de diciembre de 2020







# INFORME DIARIO

Jueves 31 de Diciembre del 2020



## DESVIACIONES DE LA PROGRAMACION

### 1.1. Centrales

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
ATACAMA SOLAR S.A.	-	0.0	-		Mantos Blancos-MIMB	0.0	0.0	-	
Abanico	736.4	727.9	-1.14 %		Mariposas	55.2	58.5	+5.98 %	PMG
Aguas Blancas Diésel	0.0	0.0	-		Masisa	127.2	139.8	+9.91 %	IL
Alfalfal	3094.2	3197.7	+3.35 %		Maule	0.0	0.0	-	
Alto Renaico	24.5	23.7	-3.15 %	PMG	Mejillones IEM	7992.0	7792.7	-2.49 %	IL
Ancoa	536.4	515.2	-3.95 %		Mejillones-CTM1	0.0	0.0	-	
Andes Diésel	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM1 Fuel Oil	-	0.0	-	
Andes FO6	0.0	0.0	-		Mejillones-CTM2	0.0	0.0	-	IL
Andina-CTA	0.0	0.0	-	IF, IL	Mejillones-CTM3 Diésel	0.0	0.0	-	
Angamos-ANG1	6482.4	6467.4	-0.23 %		Mejillones-CTM3 GNL	1420.9	1030.7	-27.46 %	IF
Angamos-ANG2	6591.3	6520.9	-1.07 %		Mejillones-CTM3 Gas Arg	0.0	-	-	
Angostura	1824.0	2279.0	+24.95 %	IL	Mejillones-PAM	528.0	505.6	-4.25 %	IL
Antilhue	0.0	0.0	-		Mocho	-	256.3	GNP	
Antuco	4290.2	3789.5	-11.67 %	IL	NEGRETE	-	0.0	-	
Arauco	24.0	28.7	+19.37 %	IL	Nalcas	68.6	67.0	-2.34 %	PMG
Arica-GMAR	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Arica-M1AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 GNL	0.0	0.0	-	
Arica-M2AR	0.0	0.0	-		Nehuenco 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
Atacama-1 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 Diésel	0.0	0.0	-	IL
Atacama-1 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 GNL	0.0	0.0	-	
Atacama-2 Diésel	0.0	0.0	-		Nehuenco 2 Gas Arg	0.0	0.0	-	
Atacama-2 GNL	0.0	0.0	-		Nehuenco 9B Diésel	0.0	0.0	-	
Bess Andes	-	11.8	GNP		Nehuenco 9B GNL	0.0	0.0	-	
Bess Angamos	-	10.8	GNP		Nehuenco 9B Gas Arg	0.0	0.0	-	
Bess Cochrane	-	0.2	GNP		Newen Diésel	0.0	0.0	-	IF
Blanco	1020.0	1071.0	+5.00 %		Newen Gas	0.0	0.0	-	IF
Bocamina	0.0	0.0	-		Newen Gas Arg	0.0	0.0	-	IF
Bocamina 2	6872.7	7219.0	+5.04 %		Newen Propano	0.0	-	-	
CMPC Cordillera	0.0	0.0	-		Norgener-NT01	2651.2	2560.2	-3.43 %	
CMPC Laja	0.0	0.0	-		Norgener-NT02	2776.3	2615.3	-5.80 %	
CMPC Pacífico	552.0	555.6	+0.65 %		Norgener-NT02 Fuel Oil	-	0.0	-	
CMPC Santa Fe	98.4	0.0	-100.00 %		Nueva Aldea 1	336.0	78.8	-76.55 %	
CMPC Tissue	-	12.1	-	PMG	Nueva Aldea 2	0.0	0.0	-	
Callao	10.1	7.7	-23.23 %	PMG	Nueva Aldea 3	888.0	745.6	-16.04 %	
Calle Calle	0.0	0.0	-	SDCF	Nueva Renca Diésel	0.0	0.0	-	
Campiche	4046.9	4146.0	+2.45 %	IL	Nueva Renca GNL	0.0	0.0	-	IL
Candelaria 1 Diésel	0.0	0.0	-		Nueva Renca Gas Arg	0.0	0.0	-	
Candelaria 1 GNL	0.0	0.0	-		Nueva Ventanas	4438.0	5061.0	+14.04 %	IL
Candelaria 1 Gas Arg	0.0	0.0	-		Ojos de Agua	146.2	146.2	-0.03 %	PMG
Candelaria 2 Diésel	0.0	0.0	-		Olivos	0.0	0.0	-	
Candelaria 2 GNL	0.0	0.0	-		PFV AZABACHE	-	0.0	-	
Candelaria 2 Gas Arg	0.0	0.0	-		PFV EL SALITRAL	-	32.7	GNP	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Candelaria Solar	12.3	12.4	+0.49 %	
Canutillar	3060.9	2972.0	-2.90 %	
Capullo	149.0	156.3	+4.90 %	
Cardones	0.0	0.0	-	
Carena	192.0	177.5	-7.55 %	PMG
Carilafquén	288.0	327.1	+13.57 %	
Celco	115.3	171.1	+48.38 %	
Cementos Bío Bío	0.0	0.0	-	
Cenizas	0.0	0.0	-	
Chacabuquito	400.8	444.6	+10.93 %	
Chacayes	2384.4	2487.9	+4.34 %	
Chapiquiña	187.5	195.5	+4.27 %	
Chiburgo	360.0	359.0	-0.28 %	PMG
Chiloé	0.0	0.0	-	PMG
Cholguán	96.0	90.6	-5.58 %	
Cholguán IFO	-	0.0	-	
Chuyaca	0.0	0.0	-	
Cipreses	1266.3	1590.8	+25.62 %	IL
Cipresillos	-	0.0	-	PMG
Cochrane-CCH1	6378.1	5740.5	-10.00 %	
Cochrane-CCH2	6317.7	5776.8	-8.56 %	
Cogen. Aconcagua	631.0	505.8	-19.83 %	
Cogen. Biobío	492.0	1163.5	+136.48 %	
Colbún	3632.7	4243.0	+16.80 %	
Colihues Diésel	-	0.0	-	
Colihues HFO	0.0	0.0	-	
Colmito Diésel	0.0	0.0	-	
Colmito GNL	0.0	0.0	-	
Concón	0.0	0.0	-	PMG
Constitución	0.0	0.0	-	PMG
Convento Viejo	120.0	133.3	+11.12 %	
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	268.8	262.5	-2.35 %	
Curillinque	1369.0	1449.2	+5.86 %	
Degañ	0.0	0.0	-	
Degañ 2	0.0	0.0	-	
Deuco	-	0.0	-	
Diego de Almagro	0.0	0.0	-	
Digua	-	357.2	GNP	
Don Jorge	5.6	5.5	-2.00 %	
Dos Valles	0.0	0.0	-	PMG, IF
El Paso	930.0	786.2	-15.46 %	
El Peñón	0.0	0.0	-	
El Pinar	-	0.0	-	
El Rincón	5.8	5.8	-	PMG
El Salvador	0.0	0.0	-	IF
El Toro	6704.5	6601.1	-1.54 %	IL
El Totoral	0.0	0.0	-	PMG

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
PFV PLAYERITO	31.0	28.7	-7.23 %	
PFV PLAYERO	30.4	28.5	-6.16 %	
PFV RÍO ESCONDIDO	-	0.0	-	
Pajonales	-	0.0	-	
Palacios	41.2	51.5	+25.01 %	PMG
Palmucho	637.5	631.5	-0.95 %	
Pangue	3140.4	3393.5	+8.06 %	IL
Pehuenche	5916.7	5353.5	-9.52 %	SDCF
Peuchén	479.5	317.7	-33.74 %	
Pilmaiquén	465.5	692.5	+48.76 %	IL
Placilla	0.0	0.0	-	PMG
Planta Valdivia	504.0	241.3	-52.12 %	
Providencia	33.6	30.7	-8.63 %	
Puente Solar	18.4	30.1	+63.96 %	
Pulelfu	111.2	113.3	+1.89 %	PMG
Pullinque	291.2	327.3	+12.40 %	
Punta Colorada Diésel	0.0	0.0	-	
Punta Colorada IFO	0.0	0.0	-	
Puntilla	408.3	422.7	+3.53 %	
Queltehues	911.0	925.3	+1.57 %	
Quilleco	653.2	637.0	-2.48 %	
Quintay	0.0	0.0	-	PMG
Quintero 1A Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero 1A GNL	0.0	171.0	GNP	
Quintero 1A Gas Arg	0.0	0.0	-	
Quintero 1B Diésel	0.0	0.0	-	IL
Quintero 1B GNL	0.0	207.0	GNP	
Quintero 1B Gas Arg	0.0	0.0	-	
Ralco	4389.9	4541.3	+3.45 %	IL
Rapel	266.5	271.8	+1.98 %	PMM
Rauquén	102.3	94.1	-8.09 %	
Renaico	96.9	119.8	+23.58 %	PMG
Renca	0.0	0.0	-	IL
Rinconada	89.8	90.6	+0.85 %	
Rucatayo	730.0	789.4	+8.13 %	
Rucúe	1520.2	1541.0	+1.37 %	
Río Colorado	228.0	218.4	-4.21 %	
Río Huasco	45.5	33.8	-25.71 %	
Río Picoquén	69.6	79.5	+14.17 %	
SF Energía	983.3	1062.4	+8.04 %	
San Andrés	960.0	922.5	-3.91 %	
San Clemente	96.0	90.1	-6.15 %	PMG
San Gregorio	0.0	0.0	-	PMG
San Ignacio	136.8	0.0	-100.00 %	
San Isidro 1 Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro 1 GNL	0.0	1994.0	(*)GNP	
San Isidro 1 Gas Arg	0.0	0.0	-	
San Isidro 2 Diésel	0.0	0.0	-	IL
San Isidro 2 GNL	1014.0	2038.0	+100.99 %	
San Isidro 2 Gas Arg	6489.6	6255.0	-3.61 %	
San Lorenzo 1	0.0	0.0	-	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Emelda 1	0.0	0.0	-		San Lorenzo 2	0.0	0.0	-	
Emelda 2	0.0	0.0	-		San Lorenzo 3	0.0	0.0	-	
Enaex-CUMMINS	0.0	0.0	-		Santa Fe	97.7	85.7	-12.32 %	
Enaex-DEUTZ	0.0	0.0	-		Santa Lidia	0.0	0.0	-	
Energía Pacífico	384.0	354.5	-7.70 %	IL	Santa Marta	240.0	124.2	-48.25 %	
Escuadrón	42.1	0.0	-100.00 %		Santa María	8880.0	5709.0	(*) -35.71 %	IL
Esperanza-DS1	0.0	0.0	-		Sauzal	1843.2	1685.2	-8.57 %	IL
Esperanza-DS2	0.0	0.0	-		Sauzal 60 Hz	-	0.0	-	
Esperanza-TG1	0.0	0.0	-		Sauzalito	288.0	259.0	-10.09 %	IL
Espinos	0.0	0.0	-		Solar Aguila 1	9.6	11.8	+22.70 %	
Eólica Aurora	436.2	394.0	-9.68 %		Solar Almeyda	594.5	591.9	-0.44 %	
Eólica Cabo Leones 1	193.1	441.1	+128.44 %		Solar Andes	185.1	218.2	+17.92 %	
Eólica Cabo Leones 2	427.7	352.4	-17.61 %		Solar Andes 2A	666.9	512.1	-23.20 %	IL
Eólica Cabo Leones 3	216.5	342.1	+58.01 %		Solar Antay	75.6	74.7	-1.09 %	PMG
Eólica Canela	43.1	52.0	+20.60 %		Solar Atacama 2	-	0.0	-	
Eólica Canela 2	256.6	283.4	+10.48 %		Solar Carrera Pinto	768.0	875.5	+14.00 %	IL
Eólica Cuel	684.6	604.9	-11.64 %		Solar Cerro Dominador	866.7	968.3	+11.71 %	
Eólica El Arrayán	437.9	602.3	+37.53 %		Solar Chañares	359.0	344.2	-4.14 %	
Eólica El Maitén	183.6	140.9	-23.27 %		Solar Diego de Almagro	243.6	241.6	-0.79 %	
Eólica La Esperanza	206.0	206.3	+0.15 %	PMG	Solar Doña Carmen	230.7	264.9	+14.84 %	
Eólica La Estrella	-	0.0	-		Solar El Pelicano	1085.0	1084.9	-0.00 %	
Eólica La Flor	713.3	0.0	-100.00 %		Solar El Pilar - Los Amarillos	0.0	0.0	-	PMG
Eólica Lebu	105.6	132.6	+25.60 %	PMG	Solar El Romero	1560.3	1559.9	-0.02 %	
Eólica Los Buenos Aires	548.7	520.7	-5.10 %		Solar FV Bolero	1297.5	1322.1	+1.90 %	
Eólica Los Cururos	441.7	316.6	-28.33 %		Solar Finis Terrae	1069.6	1045.7	-2.24 %	
Eólica Monte Redondo	137.9	150.8	+9.35 %		Solar GPG San Pedro	765.8	785.0	+2.51 %	
Eólica Punta Colorada	51.9	0.0	-100.00 %	IF	Solar Huatacondo	771.1	787.9	+2.19 %	
Eólica Punta Palmeras	207.9	223.6	+7.54 %		Solar Jama	460.0	516.5	+12.29 %	
Eólica Punta Sierra	433.7	438.9	+1.19 %		Solar Javiera	671.5	668.7	-0.42 %	
Eólica Renaico	1906.2	1837.1	-3.62 %		Solar La Huayca 2	138.3	158.1	+14.27 %	
Eólica San Gabriel	3988.6	3835.6	-3.84 %		Solar La Silla	16.2	17.1	+5.25 %	
Eólica San Juan	313.2	780.0	+149.04 %		Solar Lalackama	555.7	520.1	-6.41 %	
Eólica San Pedro	76.7	31.9	-58.41 %		Solar Lalackama 2	136.1	162.3	+19.29 %	
Eólica San Pedro 2	0.0	0.0	-	IF	Solar Llano de Llampos	951.9	937.7	-1.49 %	
Eólica Sarco	184.4	643.7	+249.10 %		Solar Loma Los Colorados	11.5	0.3	-97.40 %	PMG
Eólica Sierra Gorda	789.5	798.4	+1.13 %		Solar Los Loros	272.6	302.2	+10.86 %	SDCF
Eólica Talinay Oriente	436.7	595.3	+36.31 %		Solar Los Tilos	32.7	38.6	+18.22 %	
Eólica Talinay Poniente	351.2	469.3	+33.62 %		Solar Luz del Norte	1476.7	1444.9	-2.15 %	
Eólica Taltal	727.9	864.3	+18.73 %		Solar María Elena	567.2	473.7	-16.48 %	
Eólica Tolpán Sur	1838.6	1865.7	+1.47 %		Solar Nuevo Quillagua	626.5	920.4	+46.91 %	
Eólica Totoral	102.0	227.5	+122.97 %		Solar PFV Granja Solar	829.8	1083.3	+30.55 %	IL
Eólica Ucuquer 2	63.8	87.2	+36.67 %		Solar PV Conejo	1154.3	1120.7	-2.91 %	
Eólica Valle de los Vientos	762.6	674.8	-11.51 %		Solar PV Salvador	648.4	628.7	-3.03 %	
Florida	428.2	328.0	-23.40 %		Solar Pampa Camarones	42.8	43.5	+1.70 %	
Geo. Cerro Pabellón	768.0	816.9	+6.36 %		Solar Pampa Solar Norte	721.8	725.3	+0.48 %	
Guacolda 1	3005.0	3071.0	+2.20 %	IL	Solar Piloto Cardones	1.9	1.7	-10.64 %	PMG
Guacolda 2	2250.0	2168.0	-3.64 %	IL	Solar Pozo Almonte 2	61.5	67.7	+10.14 %	
Guacolda 3	3326.9	3167.0	-4.81 %		Solar Pozo Almonte 3	127.3	143.7	+12.94 %	
Guacolda 4	3012.7	2995.0	-0.59 %		Solar Puerto Seco	80.1	95.3	+18.93 %	PMG
Guacolda 5	3689.2	3542.0	-3.99 %		Solar Quilapilún	970.1	1002.3	+3.32 %	

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado	Centrales	Prog.	Real	Desv %	Estado
Guayacán	273.7	270.3	-1.24 %		Solar SDGx01	11.0	6.9	-37.55 %	PMG
HP EL ATAJO	-	17.7	GNP		Solar San Andrés	450.4	448.0	-0.52 %	
Hidroeléctrica Chilco	-	0.0	-		Solar Santiago	656.0	653.7	-0.35 %	
Horcones Diésel	0.0	0.0	-		Solar Uribe	527.9	548.0	+3.80 %	
Horcones TG	-	0.0	-		Solar Usya	440.4	375.4	-14.76 %	
Hornitos	834.0	958.7	+14.95 %		Taltal 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Hornitos-CTH	3599.3	3506.4	-2.58 %		Taltal 1 GNL	0.0	0.0	-	IL
Huasco	0.0	0.0	-		Taltal 2 Diésel	0.0	0.0	-	
Huasco TG IFO	0.0	-	-		Taltal 2 GNL	0.0	373.0	GNP	IL
Inacal	0.0	0.0	-	IF, IL	Tamaya-Suta	0.0	0.0	-	
Isla	1234.0	1209.5	-1.99 %		Tarapacá-CTTAR	0.0	0.0	-	
Itata	0.0	0.0	-		Tarapacá-CTTAR Fuel Oil	-	0.0	-	
Juncal	476.0	544.3	+14.35 %		Tarapacá-TGTAR	0.0	0.0	-	
Kelar Diésel	0.0	0.0	-		Teno	0.0	0.0	-	
Kelar GNL	0.0	1837.0	(*)GNP		Teno Gas 50	0.0	0.0	-	
La Confluencia	2678.0	2507.5	-6.37 %		Termopacífico	0.0	0.0	-	
La Higuera	3339.0	3060.1	-8.35 %		Tocopilla-TG1	0.0	0.0	-	
La Mina	163.1	103.4	-36.61 %		Tocopilla-TG2	0.0	0.0	-	
La Portada-TECNET	0.0	0.0	-		Tocopilla-TG3 Diésel	0.0	0.0	-	
Laguna Verde TG	0.0	0.0	-	IF	Tocopilla-TG3 GNL	0.0	257.4	GNP	IL
Laguna Verde TV	0.0	0.0	-		Tocopilla-U14	0.0	80.5	GNP	IF, IL
Laja 1	0.0	0.0	-		Tocopilla-U14 Fuel Oil	-	0.0	-	
Laja Energía Verde	72.0	21.0	-70.83 %		Tocopilla-U15	0.0	0.0	-	
Las Vegas	0.0	0.0	-	PMG	Tocopilla-U15 Fuel Oil	-	0.0	-	
Lautaro 1	527.8	621.6	+17.78 %	IL	Tocopilla-U16 Diésel	0.0	0.0	-	
Lautaro 2	364.9	479.5	+31.41 %	IL	Tocopilla-U16 GNL	3995.2	0.0	(*) -100.00 %	IF, IL
Lebu	-	0.0	-	PMG	Tocopilla-U16 Gas Arg	0.0	-	-	
Licantén	62.4	59.4	-4.84 %		Trapén	0.0	0.0	-	
Licán	216.0	142.4	-34.10 %		Trincao	0.0	0.0	-	IL
Linares Norte	0.0	0.0	-	PMG	Trongol	-	0.0	-	PMG
Lircay	444.0	441.6	-0.54 %		Ujjina-1	0.0	0.0	-	
Llauquereo	5.8	5.1	-12.25 %	PMG	Ujjina-2	0.0	0.0	-	
Loma Alta	588.3	610.4	+3.74 %		Ujjina-3	0.0	0.0	-	
Loma Los Colorados 1	0.0	0.0	-	PMG, IF	Ujjina-4	0.0	0.0	-	
Loma Los Colorados 2	336.0	11.5	-96.58 %		Ujjina-5	0.0	0.0	-	
Los Condores	-	0.0	-		Ujjina-6	0.0	0.0	-	
Los Guindos TG1 Diésel	0.0	0.0	-		Ventanas 1	0.0	0.0	-	
Los Guindos TG2 Diésel	0.0	0.0	-		Ventanas 2	2523.3	3453.0	+36.85 %	IL
Los Hierros	136.0	80.3	-40.94 %		Villa Alegre	90.1	79.5	-11.73 %	
Los Hierros 2	24.0	11.4	-52.58 %		Viñales	528.0	713.4	+35.12 %	
Los Molles	31.3	39.0	+24.60 %		Volcán	247.0	250.5	+1.40 %	
Los Pinos	0.0	51.0	GNP		Yungay 1 Diésel	0.0	0.0	-	
Los Quilos	668.0	717.2	+7.37 %		Yungay 1 GNL	0.0	0.0	-	
Los Vientos	0.0	0.0	-		Yungay 2 Diésel	0.0	0.0	-	
MALLECO FASE 1	-	0.0	-		Yungay 2 GNL	0.0	0.0	-	
Machicura	475.2	552.0	+16.16 %	IL	Yungay 3 Diésel	0.0	0.0	-	
Maitenes	284.0	292.0	+2.82 %	IF	Yungay 3 GNL	0.0	0.0	-	
Malalcahuello	0.0	0.0	-	SDCF	Yungay 4	0.0	0.0	-	
Mampil	265.0	211.5	-20.18 %		<b>Total</b>	<b>217083.1</b>	<b>217015.3</b>	<b>-0.03 %</b>	

## 1.2. PMGD

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Agni	-	0.0	-
Alerce	-	0.0	-
Alicahue	23.9	23.7	-0.86 %
Allipén	56.1	51.0	-9.09 %
Almendrado	-	0.0	-
Ancalí	-	0.0	-
Argomedo	84.7	86.0	+1.57 %
Aromos	-	0.0	-
Arrayán	-	0.0	-
Auxiliar del Maipo	115.7	113.6	-1.81 %
Bellavista 1	54.7	92.5	+69.05 %
Biocruz	-	0.0	-
Biomar	-	0.0	-
Bluegate	-	0.0	-
Boldos	-	0.0	-
Boquiamargo	0.0	0.0	-
Bureo	10.9	16.5	+51.38 %
Calafate	-	0.0	-
Calfuco	-	0.0	-
Caliboro	23.3	23.9	+2.53 %
Campesina	-	0.0	-
Casablanca 1	-	0.0	-
Casablanca 2	-	0.0	-
Cavancha	42.2	0.0	-100.00 %
Cañete	-	0.0	-
Chacabuco	92.9	95.4	+2.61 %
Chanleufu	0.7	0.7	+4.88 %
Chifin	-	0.0	-
Chile Generación	-	0.0	-
Chorrillos	-	0.0	-
Chufkén (Traiguén)	-	0.0	-
Ciruelillo	-	0.0	-
Cocharcas	26.6	26.8	+0.79 %
Collil	42.5	59.9	+40.94 %
Conchali	-	0.0	-
Contra	-	0.0	-
Contulmo	-	0.0	-
Copiulemu	-	12.5	-
Correntoso	42.6	35.4	-16.91 %
Cortés	-	0.0	-
Cosapilla	8.6	12.1	+40.60 %
Curacautín	-	0.0	-
Curauma	-	0.0	-
Curileufu	-	0.0	-
Danisco	-	0.0	-
Darlin	11.2	9.6	-14.82 %
Don Walterio	70.6	65.9	-6.66 %
Dongo	66.2	48.4	-26.85 %
Donguil	0.3	0.0	-100.00 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar Altos de Til Til	13.7	14.4	+5.30 %
Solar Altos del Paico	0.0	-	-
Solar Alturas de Ovalle	50.8	42.2	-16.95 %
Solar Amparo del Sol	20.4	27.9	+36.76 %
Solar Antonia	29.1	30.2	+3.74 %
Solar Ariztía	11.8	13.7	+16.59 %
Solar Bellavista	23.6	20.1	-14.66 %
Solar Cabilsol	24.7	20.2	-18.18 %
Solar Cachiyuyo 2	102.8	100.5	-2.30 %
Solar Calama 1	80.9	93.9	+16.12 %
Solar Calle Larga	27.8	29.4	+5.76 %
Solar Canesa 1	0.0	0.0	-100.00 %
Solar Casuto	21.7	25.5	+17.61 %
Solar Catemu	17.3	17.7	+2.24 %
Solar Catán	29.9	28.7	-3.88 %
Solar Cernicalo 1	10.0	15.8	+58.30 %
Solar Cernicalo 2	10.0	14.7	+46.60 %
Solar Chalinga	28.8	0.0	-100.00 %
Solar Chancon	24.1	25.4	+5.27 %
Solar Chimbarongo	22.8	20.1	-11.97 %
Solar Chuchiñi	24.4	19.6	-19.60 %
Solar Citrino	21.7	26.4	+21.67 %
Solar Cordillerilla	11.0	0.0	-100.00 %
Solar Covadonga	90.5	91.3	+0.83 %
Solar Crucero	29.8	19.0	-36.21 %
Solar Cruz	29.3	31.3	+7.08 %
Solar Cuz Cuz	25.4	22.9	-9.79 %
Solar Don Eugenio	25.0	29.0	+15.77 %
Solar Don Mariano	26.1	27.4	+4.91 %
Solar Eclipse	67.4	70.7	+4.76 %
Solar El Boco	22.5	22.7	+0.71 %
Solar El Chincol	29.7	30.4	+2.14 %
Solar El Chucao	18.1	22.3	+23.42 %
Solar El Divisadero	23.6	16.2	-31.28 %
Solar El Estero	20.0	19.7	-1.38 %
Solar El Laurel	60.9	65.2	+7.15 %
Solar El Picurio	23.3	29.1	+24.76 %
Solar El Pilpen	28.3	33.1	+16.78 %
Solar El Pitio	20.5	29.8	+45.22 %
Solar El Queltehue	27.2	-	-
Solar El Quemado	31.9	34.0	+6.36 %
Solar El Queule	67.6	64.8	-4.24 %
Solar El Roble	28.6	88.9	+210.80 %
Solar El Sauce	28.6	0.0	-100.00 %
Solar Encon	80.2	79.1	-1.41 %
Solar Esperanza	20.3	0.0	-100.00 %
Solar Filomena	24.4	26.6	+9.22 %
Solar Fotovolt	0.0	0.0	-
Solar Francisco	-	0.0	-

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Doña Hilda	0.0	6.8	-
Doña Javiera	-	0.0	-
Doñihue	82.8	81.8	-1.25 %
Eagon	-	0.0	-
El Agrio	14.0	12.5	-10.30 %
El Arrayán	-	9.8	-
El Campesino 1	-	1.3	-
El Canelo	42.6	42.6	-0.22 %
El Canelo 1	-	0.0	-
El Colorado	14.7	13.3	-9.19 %
El Condor	12.8	11.9	-7.07 %
El Diuto	63.0	64.0	+1.63 %
El Faro	-	0.0	-
El Litre	96.4	91.7	-4.89 %
El Llano	22.4	11.4	-49.29 %
El Manzano	51.3	51.9	+1.19 %
El Mirador	2.8	0.0	-100.00 %
El Molle	-	0.0	-
El Nogal	-	0.1	-
El Queltehue	-	33.6	-
El Resplandor	14.6	27.3	+87.40 %
El Tártaro	0.0	0.0	-
Energía León	-	64.2	-
Ensenada	0.0	0.0	-
Ermitaño	-	0.0	-
Estancilla	-	0.0	-
Estandartes	-	0.0	-
Eyzaguirre	19.0	18.8	-1.29 %
Eólica El Arbol	36.4	93.2	+156.47 %
Eólica Huajache	97.5	132.1	+35.52 %
Eólica Las Peñas	129.9	191.9	+47.68 %
Eólica Lebu 3	85.3	0.0	-100.00 %
Eólica Raki	146.2	182.4	+24.76 %
Eólica Ucuquer	43.6	87.8	+101.27 %
Eólico El Nogal	85.9	199.4	+132.18 %
Galpón	17.6	15.4	-12.61 %
Gami	-	0.0	-
Granada	92.7	80.0	-13.75 %
Guanaco Solar	28.9	28.8	-0.55 %
HBS	-	0.0	-
HBS-GNL	-	1.9	-
Hidrobonito MC1	72.9	62.3	-14.46 %
Hidrobonito MC2	47.7	41.7	-12.58 %
Hidroeléctrica Cumpeo	98.4	95.9	-2.61 %
JCE	-	0.0	-
Juncalito	14.4	21.1	+46.53 %
La Arena	0.0	0.0	-
La Bifurcada	4.5	4.3	-3.78 %
La Compañía 2	28.5	29.4	+3.11 %
La Ligua	12.8	21.4	+66.93 %
La Montaña 1	0.0	0.0	-100.00 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %
Solar GR Lemu	55.9	50.6	-9.51 %
Solar GR Pepa	18.4	20.1	+9.16 %
Solar GR Santa Rosa	81.8	90.1	+10.13 %
Solar Girasoles	23.1	25.3	+9.69 %
Solar Guadalao	29.3	28.2	-3.58 %
Solar Homero	25.8	-	-
Solar Hormiga	17.1	0.0	-100.00 %
Solar Hornitos	2.4	0.8	-67.37 %
Solar Illapel 5X	29.7	32.0	+7.81 %
Solar Jahuel	54.4	56.3	+3.40 %
Solar Jaururo	16.1	28.1	+73.93 %
Solar José Soler Mallafré	15.3	14.6	-4.58 %
Solar Konda	24.8	23.0	-7.30 %
Solar La Acacia	62.7	74.4	+18.66 %
Solar La Blanquina	95.4	93.9	-1.60 %
Solar La Chapeana	23.7	26.1	+9.90 %
Solar La Chimba Bis	25.3	26.9	+6.66 %
Solar La Esperanza 2	69.4	86.8	+25.05 %
Solar La Estancia	29.8	29.5	-1.07 %
Solar La Frontera	37.0	33.7	-9.05 %
Solar La Lajueta	80.8	78.6	-2.78 %
Solar La Manga	22.8	17.0	-25.66 %
Solar La Quinta	25.0	28.5	+13.69 %
Solar Lagunilla	25.1	28.8	+15.05 %
Solar Las Araucarias	0.0	0.0	-
Solar Las Codornices	30.1	30.7	+1.83 %
Solar Las Mercedes 1	27.5	27.6	+0.26 %
Solar Las Mollacas	23.7	18.0	-24.09 %
Solar Las Palomas	20.4	29.9	+46.67 %
Solar Las Perdices	28.9	16.7	-42.39 %
Solar Las Rojas	22.7	18.6	-18.29 %
Solar Las Terrazas	20.3	3.6	-82.36 %
Solar Las Torcazas	-	0.0	-
Solar Las Turcas	24.4	32.5	+33.28 %
Solar Lipangue	7.3	5.9	-19.23 %
Solar Llanos de Potroso	0.0	70.0	-
Solar Lo Miranda	65.8	65.0	-1.30 %
Solar Lo Sierra	18.2	19.2	+5.34 %
Solar Loreto	21.4	25.3	+18.13 %
Solar Los Gorriones	20.0	28.8	+43.75 %
Solar Los Libertadores	43.9	50.4	+14.76 %
Solar Los Paltos	22.6	26.3	+16.01 %
Solar Los Patos	21.3	29.7	+39.62 %
Solar Los Puquios	18.6	0.0	-100.00 %
Solar Luce	27.0	28.0	+3.75 %
Solar Luders	24.9	32.2	+29.36 %
Solar Luna	23.2	22.9	-1.61 %
Solar Luna del Norte	26.4	20.1	-23.66 %
Solar Malaquita 2	101.1	102.1	+0.99 %
Solar Marchigue 2	69.4	95.9	+38.17 %
Solar Marchigue 7	29.4	27.9	-5.06 %

Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
La Montaña 2	0.0	0.0	-100.00 %	Solar Marin	29.9	29.9	-0.11 %
La Paloma	32.4	6.5	-80.03 %	Solar Montt	28.0	29.9	+6.70 %
La Viña - Alto la Viña	9.2	12.1	+31.59 %	Solar Norte Chico 1	19.8	19.3	-2.60 %
Las Chacras	28.0	27.3	-2.50 %	Solar Ocoa	30.4	30.5	+0.36 %
Las Flores	31.8	23.3	-26.84 %	Solar Olivillo	73.3	90.3	+23.09 %
Las Lechuzas	29.5	30.7	+4.21 %	Solar Ovejería	81.0	83.5	+3.11 %
Las Pampas	-	0.0	-	Solar PFV Mostazal	74.0	93.1	+25.77 %
Las Vertientes	28.2	28.6	+1.34 %	Solar PMGD Diego de Almagro	0.0	0.0	-
Lepanto	-	0.0	-	Solar PSF Lomas Coloradas	15.7	14.5	-7.98 %
Lipigas Concón	-	0.0	-	Solar Pama	14.7	14.5	-1.49 %
Lirio del campo	1.3	1.3	-2.30 %	Solar Panquehue 2	43.5	42.9	-1.41 %
Lonquimay	-	0.0	-	Solar Paraguay	98.5	93.2	-5.44 %
Los Bajos	128.5	127.2	-1.05 %	Solar Parque Bicentenario	27.4	25.9	-5.44 %
Los Colonos	-	0.0	-	Solar Pedreros	26.8	28.2	+5.15 %
Los Corrales	7.0	5.5	-21.90 %	Solar Peralillo	21.4	29.7	+38.69 %
Los Corrales 2	15.5	13.2	-15.22 %	Solar Pica	0.0	0.0	-
Los Morros	48.5	47.6	-2.00 %	Solar Piquero	25.3	30.0	+18.55 %
Los Negros	-	0.0	-	Solar Pirque	26.1	26.3	+0.67 %
Los Padres	0.0	0.0	-	Solar Placilla	80.7	89.6	+11.02 %
Los Perales	16.8	20.1	+19.55 %	Solar Población	30.6	27.3	-10.77 %
Los Sauces	-	0.0	-	Solar Portezuelo	23.1	26.8	+15.73 %
Los Álamos	-	0.0	-	Solar Pozo Almonte 1	0.0	0.0	-
Louisiana Pacific	-	0.0	-	Solar Pullalli	15.7	27.6	+76.40 %
Lousiana Pacific 2	-	0.0	-	Solar Punta Baja	21.9	20.6	-6.06 %
MCH-Dosal	-	0.0	-	Solar Queltehue	0.0	30.9	-
MSA-1	10.6	8.2	-23.18 %	Solar RLA	24.5	27.0	+10.45 %
Maisan	3.6	3.3	-6.32 %	Solar Ranguil	25.9	26.7	+3.04 %
Mallarauco	78.7	72.7	-7.66 %	Solar Rodeo	11.9	12.7	+7.15 %
María Elena	0.6	0.5	-20.06 %	Solar Rovián	77.6	70.8	-8.85 %
María Pinto	15.4	17.8	+14.89 %	Solar San Francisco	52.7	0.0	-100.00 %
Melo	44.3	45.1	+1.77 %	Solar San Isidro	24.2	24.4	+0.95 %
Mimbre	-	0.0	-	Solar San Pedro	16.8	21.3	+26.73 %
Minihidro Alto Hospicio	21.4	22.6	+5.62 %	Solar Santa Adriana	22.9	24.9	+8.77 %
Minihidro El Toro	21.4	24.2	+13.48 %	Solar Santa Amelia	10.3	10.5	+2.37 %
Minihidro Santa Rosa	11.3	11.8	+4.26 %	Solar Santa Cecilia	25.9	16.4	-36.80 %
Molinera Villarrica	2.3	4.1	+81.53 %	Solar Santa Clara	27.7	30.2	+9.18 %
Monte Patria	-	0.0	-	Solar Santa Julia	24.7	31.8	+28.54 %
Muchi	1.4	0.6	-57.08 %	Solar Santa Laura	28.9	27.1	-6.33 %
Multiexport 1	-	0.0	-	Solar Santuario	27.6	30.7	+11.20 %
Multiexport 2	-	0.0	-	Solar Sol	26.4	20.6	-21.95 %
Munilque 1	1.2	0.6	-50.07 %	Solar Talca	83.0	70.4	-15.17 %
Munilque 2	10.3	10.1	-2.45 %	Solar Talhuén	26.1	21.3	-18.43 %
Orafti	-	0.0	-	Solar Tambo Real	26.1	20.7	-20.73 %
PFV CANELILLO	-	28.9	-	Solar Techos de Altamira	1.3	0.0	-100.00 %
PFV COCINILLAS	-	27.1	-	Solar Til Til	21.8	18.8	-13.81 %
PFV PITRA	-	0.0	-	Solar Trebal	20.3	20.3	+0.16 %
PFV SANTA INES	-	0.0	-	Solar Trica-Dos	23.6	21.0	-10.88 %
Palmar	84.9	81.3	-4.24 %	Solar Tricahue 2	101.4	101.1	-0.31 %
Panguipulli	-	0.0	-	Solar Tucúquere	27.1	31.9	+17.41 %
Pehui	5.2	4.2	-19.02 %	Solar UTFSM Valparaíso Valdés	0.5	0.6	+10.90 %



Centrales	Prog.	Real	Desv %	Centrales	Prog.	Real	Desv %
Pichilonco	0.0	7.5	-	Solar UTFSM Viña del Mar	2.1	2.3	+10.07 %
Picoltué	-	0.0	-	Solar Valle Este 2	100.4	87.2	-13.13 %
Pilpilen	29.2	28.3	-3.17 %	Solar Valle Oeste 2	75.7	87.5	+15.61 %
Pitotoy	26.2	0.0	-100.00 %	Solar Valle de la Luna 2	24.7	3.6	-85.43 %
Puclaro	0.0	0.0	-	Solar Victoria	78.0	82.7	+6.08 %
Punitaqui	-	0.0	-	Solar Villa Cruz	29.9	26.5	-11.42 %
Purísima	9.9	9.8	-1.04 %	Solar Villa Prat	31.0	28.4	-8.46 %
Quillaileo	8.5	8.6	+0.87 %	Solar Villa Seca	25.1	14.2	-43.67 %
Quillay	22.9	26.0	+13.41 %	Solar Vituco 2B	30.1	27.8	-7.78 %
Ramadilla	-	0.0	-	Solar Ñilhue	7.4	5.4	-27.05 %
Rapaco	-	0.0	-	Solar Ñiquén	24.8	26.3	+5.97 %
Raso Power	-	0.0	-	Southern	-	0.0	-
Reca	3.3	6.6	+99.63 %	Tambores	-	0.0	-
Rey	-	0.0	-	Tamm	-	0.0	-
Riñinahue	1.4	0.0	-100.00 %	Tapihue	-	0.0	-
Roblería	4.6	46.8	+921.10 %	Tirúa	-	0.0	-
Río Azul	-	0.0	-	Tomaval	-	0.1	-
Río Mulchén	3.4	3.4	-0.52 %	Trailelfú	7.7	6.5	-15.88 %
Salmofood 1	-	0.0	-	Tranquil	0.0	0.0	-
Santa Elena	0.0	9.5	-	Trebal Mapocho	-	0.0	-
Santa Irene	-	0.0	-	Trueno	19.4	17.1	-11.81 %
Santa Isabel	10.5	10.9	+3.26 %	Triful Triful	18.7	19.2	+2.54 %
Sauce Andes	18.0	18.5	+2.23 %	Watts 1	-	0.0	-
Sepultura	-	0.0	-	Watts 2	-	0.0	-
Skretting	-	0.0	-	Yumbel	-	0.0	-
Skretting Osorno	-	0.0	-	Zapallar	-	0.0	-
Sol de Septiembre	72.6	60.6	-16.59 %	Zofri	-	0.0	-
Solar Alto	23.0	23.0	+0.05 %	<b>Total</b>	<b>8304.5</b>	<b>8750.7</b>	<b>+5.37 %</b>

## Abreviaturas:

**GNP:**Generación no programada

**IF:**Indisponibilidad por Falla

**IL:**Informe de Limitación de Unidades Generadoras

**PMG:**Pequeño Medio de Generación

**PMGD:**Pequeño Medio de Generación Distribuida

**PMM:**Programa de Mantenimiento Mayor

**PMMEp:**Programa de Mantenimiento Mayor con extensión de plazo

**SDCF:**Solicitud de desconexión de curso forzoso

**SI:**Sin información

## JUSTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESVIACIONES (\*)

San Isidro 1 GNL	GNP por costo marginal.
Santa María	Menor generación real por limitación.
Kelar GNL	Mayor generación real por costo marginal.
Tocopilla-U16 GNL	Menor generación real por indisponibilidad.

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

## CONTROL DE FRECUENCIA SEN

Central / Unidad	Hora Inicio	Hora Fin	Antecedentes
Ralco / U-1	00:00	23:59	Control secundario de frecuencia (AGC).
Pehuenche / U-2	00:00	01:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
San Isidro 2 / SI-2	00:00	06:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Colbún / U-1	00:00	07:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Canutillar / U-2	00:00	06:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Canutillar / U-1	01:00	06:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Cipreses / U-1	05:00	20:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Cipreses / U-3	05:00	20:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
San Isidro 2 / SI-2	07:00	09:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Pehuenche / U-2	07:00	15:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Canutillar / U-1	08:00	10:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Canutillar / U-2	08:00	23:59	Control secundario de frecuencia (AGC).
Colbún / U-1	09:00	12:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Guacolda / U-1	09:00	19:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Guacolda / U-4	09:00	19:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
San Isidro 2 / SI-2	10:00	16:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Canutillar / U-1	12:00	21:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Colbún / U-1	16:00	18:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
San Isidro 2 / SI-2	17:00	20:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Pehuenche / U-1	18:00	20:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Pehuenche / U-2	19:00	21:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Ralco / U-2	20:00	21:00	Control secundario de frecuencia (AGC).
Colbún / U-1	20:00	23:59	Control secundario de frecuencia (AGC).
Colbún / U-2	21:00	23:59	Control secundario de frecuencia (AGC).

## ESTADO DE LAS CENTRALES

### 4.1. Indisponibilidad por Falla

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Andina-CTA	0.0	Según IF 2751.
Mejillones-CTM3 GNL	11.2	Indisponibilidad por falla, según IF 3328.
Tocopilla-U14	0.0	Según IF 3215
Tocopilla-U16 GNL	0.0	Tube roto de caldera, según IF 3331.

### 4.2. Informe de Limitación de Unidades Generadoras

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Andina-CTA	96.0	Limitada en 170 MW, según IL 115.
Angostura	100.0	U-3 limitada a un valor de potencia de 40 MW por restricción de caudal ecológico. según IL 26. U-1 limitada a mantenerse en servicio, según IL 1979. Y con restricción operativa respecto de la operación de las unidades por lo que "no se debe incrementar el caudal effluente entre las 09:00 y las 21:00 horas desde el 01 de diciembre de 2020 hasta el 31 de marzo de 2021. Lo anterior para efectos de limitar los riesgos sobre las personas que ocupan el lecho del río Bio Bio durante la época estival. De acuerdo a carta GM N° 213/2020. No puede participar en SSCC de CPF y CTF entre las 09:00 y las 21:00 hrs, según IL 2329.
Antuco	100.0	C. Antuco U-1 con limitación. Causa informada: Comportamiento anormal en lógica de control asociada al set-point del controlador SCADA 800M. No puede participar en control primario y secundario de frecuencia por anomalía, según IL 2279.
Campiche	91.0	Máximo control de válvula de turbina, según IL 2529.
Cipreses	96.2	U-2 limitada a no generar menos de 20 MW por problemas de temperatura en los descansos, según IL 2018000553. U-3 limitada a 31 MW por bobina dañada y desconectada en el estator, según IL 2019000800.
El Toro	52.3	C. El Toro con limitación. Causa informada: Instrucción de Operación por Central El Toro durante el periodo de riego. Central El Toro podrá variar su potencia activa durante el periodo de riego si se cumplen las siguientes condiciones: 1.- Que las variaciones de generación en la Central El Toro sean compensadas de manera tal que, al final de cada día, el volumen total de agua extraída desde el embalse Laja sea el mismo que el volumen total de agua solicitada por la DOH, como tasa de extracción, para ese día. O, dicho de otra manera, que la tasa de extracción promedio diaria coincida con la tasa de extracción solicitada por la DOH para cada día. 2.- Que las variaciones de generación en la Central El Toro sean administradas de manera tal que durante todo momento la generación de central Antuco se mantenga constante, con una generación equivalente a las extracciones de riego solicitada por la DOH más la hoyá intermedia, lo anterior, mediante la adecuada utilización de la bocatoma Polcura. Dado lo anterior, Central El Toro podrá colaborar en control primario de frecuencia (CPF) del Sistema Eléctrico. Considerar para propósito anterior un nivel en bocatoma Polcura cercano a los 734,00 [m.s.n.m.] de manera de disponer de una banda adecuada para reaccionar a las variaciones potenciales producto del CPF, según IL 2456.
Guacolda 1	87.4	Limitada a 134 MW, según IL 2489. Limitada a 140 MW. Causa informada: Máximo control de válvula de turbina, según 2521.
Guacolda 2	65.0	Limitada a 100 MW por control de parámetros del sistema de circulación, según IL 2277.
Mejillones-CTM2	29.1	Limitada en 50 MW, según SICF 78949.
Mejillones IEM	94.0	Limitada en 354 MW por revisión y/o reparación descanso N°1 turbina por aumento de vibraciones, según SICF 100146.
Nehuenco 2 Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales, según IL 797/2017.
Nueva Renca GNL	0.0	Con restricción operativa, la central posee una restricción de 40 horas de tiempo mínimo de operación. Esto aplica tanto para su combustible principal y de respaldo (carta 207/2018), según IL 2336.
Nueva Ventanas	100.0	Limitada a participar en CSF por comprobación de lógica de control.
Pangue	100.0	U-2 por falla en controlador del regulador de velocidad modo AGC y CPF quedan inhabilitados, según IL 1536. Y según carta N° 0254 enviada al Coordinador Eléctrico el 20/12/2016 que indica que: "a contar del de las 00:00 horas del día 22.12.2016 las cotas de operación de "Central Hidroeléctrica Pangue" se mantendrán entre los niveles 507 - 510 msnm", según IL 2330.
Quintero 1A Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales, según IL 259. Sin partida autónoma, según IL 1872.

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Quintero 1B Diésel	0.0	Limitada a no generar con diésel por restricciones ambientales, según IL 260. Sin partida autónoma, según IL 1873.
Ralco	100.0	Con nivel de embalse inferior a cota 700,00 msnm y según lo descrito en Orden de Operación local B-05 "Funcionamiento bajo cota 696,00 msnm" y B-08 "Regulación de frecuencia y AGC del SEN": 1.- Debido a restricciones en las Obras del túnel de aducción, para el funcionamiento de las unidades con niveles bajos en el embalse, la Central Ralco bajo la cota 700,00 msnm, no puede Regular la Frecuencia del SEN. 2.- Cuando la cota del embalse sea menor a 700,00 msnm. unidades de Central Ralco podrán operar en Modo AGC con estatismo 7%. 3.- Cuando la cota del embalse sea igual o mayor a 700,00 msnm unidades podrán operar en Modo AGC con estatismo 3%. 4.- Cuando la cota del embalse se encuentre bajo la cota 696,00 msnm unidades no podrán operar en modo AGC y CPF, se deberá seleccionar rampa lenta en controlador de regulador de velocidad, se consignará potencia activa vía limitador y potencia máxima vendrá dada por tabla, según IL 1542. La U-1 se debe mantener en servicio mientras caudal afluente y condiciones del sistema eléctrico lo permitan, para evitar movimientos de válvula de protección turbina de la unidad debido a filtración presente y así evitar aumento de riesgo en el equipo, según IL 2347.
San Isidro 1 Diésel	0.0	Limitada a generar con diésel solo en condición de emergencia. Causa informada: La central tiene autorizado usar petróleo diésel en situaciones de emergencia que consideran, entre otras, la falta de abastecimiento de gas natural y posibles fallas en el sistema del transporte de éste. IL 2511.
San Isidro 2 Diésel	0.0	Limitada a generar con diésel solo en condición de emergencia. Causa informada: La central tiene autorizado usar petróleo diésel en situaciones de emergencia que consideran, entre otras, la falta de abastecimiento de gas natural y posibles fallas en el sistema del transporte de éste. IL 2441.
Santa María	65.0	Limitada a 240 MW por falla en descanso de la bomba circuladora PAA12, según SICF 100832. Tiempo de estabilización de 2 horas (solo para cambios en el sentido de la carga), según IL 1130.
Solar Carrera Pinto	77.8	C. Carrera Pinto limitada en 70 MW. Causa informada: Falla en línea de producción N° 4, según IL 2383.
Solar PFV Granja Solar	96.4	C. PFV Granja Solar limitada en 100 MW Causa informada: Línea de producción del paño 52E4 afectada por incendio el día 06.11.2020, según IL 2399.
Taltal 1 GNL	100.0	C. Taltal TG-1 con restricción operativa. Causa informada: Se establecen tiempos mínimos de operación de la Unidad TG-1 para dar cumplimiento al DS 13/11 del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a lo mencionado en carta adjunta N° 0677 de 13-Nov-2020 con las siguientes restricciones. 1° Tiempo mínimo de operación de 3 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca desde inicio de la hora cronológica y hasta 45 minutos después y siempre que el retiro de servicio se inicie 15 minutos antes del término de la hora cronológica. 2° Tiempo mínimo de operación de 5 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca entre el minuto 46 y el minuto 59 de la hora cronológica y siempre que el retiro de servicio se inicie 15 minutos antes del término de la hora cronológica, 3° Tiempo mínimo de operación de 7 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca entre el minuto 46 y el minuto 59 de la hora cronológica y siempre que el retiro de servicio comience entre el inicio de la hora cronológica y los 45 minutos de esta, según IL 2230.
Taltal 2 GNL	100.0	C. Taltal TG-2 con restricción operativa. Causa informada: Se establecen tiempos mínimos de operación de la Unidad TG-2 para dar cumplimiento al DS 13/11 del Ministerio del Medio Ambiente de acuerdo a lo mencionado en carta adjunta N° 0677 de 13-Nov-2020 con las siguientes restricciones. 1° Tiempo mínimo de operación de 3 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca desde inicio de la hora cronológica y hasta 45 minutos después y siempre que el retiro de servicio se inicie 15 minutos antes del término de la hora cronológica. 2° Tiempo de mínimo de operación de 5 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca entre el minuto 46 y el minuto 59 de la hora cronológica y siempre que el retiro de servicio se inicie 15 minutos antes del término de la hora cronológica, 3° Tiempo de mínimo de operación de 7 horas, cada vez que el arranque se inicie de manera que el encendido se produzca entre el minuto 46 y el minuto 59 de la hora cronológica y siempre que el retiro de servicio comience entre el inicio de la hora cronológica y los 45 minutos de esta, según IL 2231.
Tocopilla-U14	77.8	Limitada en 105 MW, según IL 2152. Unidad disponible sin AGC, según IL 1308/2019.
Tocopilla-U16 GNL	68.04	Causa informada: AGC queda deshabilitado y en revisión por parte de especialista para determinar origen de la falla. según IL 2512.
Ventanas 2	92.1	Limitada a 200 MW por control de parámetros del sistema de combustión, según IL 1550.

#### 4.3. Programa de Mantenimiento Mayor

CENTRALES (≥100 MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
---------------------	--------------------	---------------

CENTRALES ( $\geq 100$ MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Rapel	60.0	Mantenimiento Mayor U-1 y U-2.

#### 4.4. Solicitud de desconexión de curso forzoso

CENTRALES ( $\geq 100$ MW)	Disponibilidad (%)	Observaciones
Pehuenche	66.7	Filtración de aceite en resumidero de válvula mariposa, según SDCF 101373.

## ANTECEDENTES DE LA OPERACIÓN DIARIA SEN

### 5.1. Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
00:00	CDC	Cs. H. El Mocho, PFV Loma Los Colorados, PE Lebu (ampliación de 6,5 a 10 MW), Loma Los Colorados 2 (U-15 y 16), Dos Valles, PE Cabo Leones 2, Pajonales, PFV San Pedro, PFV Nuevo Quillagua, H. Digua y Cóndores, continúan en período de puesta en servicio.
00:00	Enel Generación	C. Pehuenche se declara en condición de agotamiento.
00:00	Enel Generación	C. Rapel se declara en condición de agotamiento.
00:00	Colbún	C. Colbún se declara en condición de agotamiento.
00:12	Enel Distribución	SDAC deshabilitado.
00:12	Enel Distribución	S/E Cerro Navia deshabilitado trip por contingencia específica del ATR 2 ó 3 de 220/110 kV, 400 MVA sobre líneas de 110 kV El Salto - Cerro Navia 1 y 2.
00:23	Pacific Hydro	S/E Punta Sierra abierto 52J1 y cerrado 52J2.
00:25	AES Gener	S/E La Cebada 52JS y 52J4 cerrados.
00:30	Enor Chile	S/E Don Goyo 52JS cerrado.
00:47	Colbún	Línea de 110 kV Los Maquis - Aconcagua - Totoralillo 2 cerrada. Según IF 3334.
01:53	CGE	S/E Rancagua abierto interruptor BS.
01:56	Chilquinta	S/E San Felipe transferencia automática de consumos habilitada.
02:42	Engie Generación	C. Mejillones CTM-3 sale del servicio en forma intempestiva con 224 MW. Causa informada: Disparo de bombas booster por bajo nivel de cántara por ingreso de material orgánico, según IF 3339.
05:43	STS	S/E Pichirropulli transformador 2 de 66/23 kV, 10 MVA interrupción forzada por protecciones, se pierden 1.7 MW de consumos. Según IF 3340.
06:48	CGE	S/E Los Maquis interruptor CT1 interrupción forzada por protecciones, se pierden 3.8 MW de consumos. Según IF 3344.
06:50	Chilquinta	S/E Concón transformador N° 2 de 110/12 kV, 25 MVA con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Se encuentra material extraño en gabinete de control del interruptor de 110 kV del transformador. Según SDCF 101322.
07:02	Enel Distribución	SDAC habilitado.
07:16	STS	S/E Pichirropulli transformador 2 de 66/23 kV, 10 MVA cerrado, normalizado el 100 % de los consumos, Según IF 3340.
07:38	Transec	S/E C. Navia ATR-5 de 220/110/13.2 kV, 400 MVA con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Deschicoteo de equipo PASS JT5B para investigar y reparar filtración de gas SF6. Banco ATR.5 queda limitado a su conexión sólo a la barra de 220 kV sección 1. Según SDCF 101388.
08:28	Chilquinta	S/E Concón transformador N° 2 de 110/12 kV, 25 MVA cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 101322.
08:48	Transec	Línea de 500 kV Changos - Kimal 2 abierta para regular tensión.
08:48	Transec	S/E Kimal ATR-2 de 500/220 kV 750 MVA abierto.
08:50	CGE	S/E Los Maquis interruptor CT1 cerrado, cancelado IF 3344.
08:51	Transec	Línea de 220 kV Crucero - Kimal 1 cerrada.
09:04	Enel Distribución	S/E Cerro Navia habilitado trip por contingencia específica del ATR 2 ó 3 de 220/110 kV, 400 MVA sobre líneas de 110 kV El Salto - Cerro Navia 1 y 2.
09:25	Engie Generación	Línea de 220 kV Chacaya - Crucero cerrada.
09:50	CGE	S/E Combarbalá con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Tendido de cable de comunicación a RTU, según SICF101401
10:44	Transec	S/E Cerro Navia desconectador 89JT5B-2 del ATR.5 220/110/13,2 kV, 400 MVA con solicitud de intervención de curso forzoso. Causa informada: Reparar de filtración de gas SF6 en compartimento de desconectador 89JT5B-2 de equipo PASS JT5B, según SICF 101389.

Hora	Centro de Control	Observación
11:46	CGE	S/E Combarbalá cancelada solicitud de intervención de curso forzoso, según SICF101401
12:29	Transelec	Línea de 220 kV Ancoa - Itahue 2 con limitación. Causa informada: Esquema de protección 87L se encuentra bloqueado, las protecciones de extremos Ancoa e Itahue quedan en modo emergencia (21/21N) por falla en enlace de comunicación de CGE, según IL 2538.
12:52	Interchile	S/E Nueva Pan de Azúcar conectada CCSS de línea de 500 kV Nueva Maitencillo - Nueva Pan de Azúcar 1 y 2.
12:54	TEN	S/E Cumbre conectada CCSS de línea de 500 kV Cumbre - Nueva Cardones 1 y 2 .
14:31	Enel Distribución	S/E Lo Boza barra N° 3 de 23 kV interrupción forzada por protecciones, se pierden 17.5 MW de consumos. Según IF 3345.
14:51	Chilquinta	S/E San Felipe transferencia automática de consumos deshabilitada por control transferencia de las líneas de 110 kV Los Maquis - Aconcagua - Esperanza.
15:36	Enel Distribución	S/E Lo Boza barra N° 3 de 23 kV cerrada, se inicia recuperación total de los consumos, según IF 3345.
16:37	Enel Generación	C. Pehuenche U-1 cancelada solicitud de desconexión de curso forzoso, según SDCF 101373.
17:25	San Andrés	C. San Andrés comienza a verter.
18:00	AES Gener	C. Laja Energía Verde U-2 con solicitud de desconexión de curso forzoso. Causa informada: Aserradero Bucalemu sin producción de vapor, según SDCF 101531.
19:13	Transelec	Línea de 500 kV Changos - Kimal 2 cerrada.
19:13	Transelec	S/E Kimal ATR-2 de 500/220 kV, 750 MVA cerrado.
19:17	TEN	S/E Cumbre desconectada CCSS de línea de 500 kV Cumbre - Nueva Cardones 1 y 2.
19:19	Transelec	Línea de 220 kV Crucero - Kimal 2 abierta, según minuta DAOP N°1 - 2020.
19:31	Engie Transmisión	Línea de 220 kV Chacaya - Crucero abierta, según minuta DAOP N°1 - 2020.
19:31	Engie Generación	C. Tocopilla U-14 sale del servicio en forma intempestiva con 30 MW en pruebas, según IF 3215.
19:53	Engie Generación	C. Mejillones CTM-3 TV sale del servicio en forma intempestiva con 74 MW en pruebas, según IF 3339.
19:55	Engie Generación	C. Mejillones CTM-3 TG sale del servicio en forma intempestiva con 107 MW en pruebas, según IF 3339.
20:26	San Andrés	C. San Andrés deja de verter.
21:02	Transemel	Línea de 110 kV Esmerada - La Portada interrupción forzada por protecciones, se pierden 35 MW de consumos (35861 clientes). Causa informada: Sobrecarga.
21:57	Licán	C. Lican U-1 y U-2 sale del servicio en forma intempestiva con 16 MW. Causa informada: Falla en sistema de control. Según IF 3347.
22:03	Licán	C. Lican U-1 y U-2 en servicio y disponible. Según IF 3347.
22:17	Transemel	Línea de 110 kV Esmerada - La Portada cerrada.
22:18	Transemel	S/E La Portada recuperado el 100% de los consumos.
22:58	San Andrés	C. San Andrés comienza a verter.
23:16	Chilquinta	S/E San Felipe transferencia automática de consumos habilitada.



## 5.2. Otras Observaciones

Hora	Centro de Control	Observación
02:50	CDC	La mayor tasa de disminución de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de -42.2 [MW/m].
08:00	CDC	La mayor tasa de aumento de generación Bruta, calculada cada 5 minutos, fue de 23.2 [MW/m].
12:00	Enel Generación	C. Pehuenche bocatoma Maule aumenta extracciones para riego del canal Maule Norte Alto de 2.7 m3/seg, a solicitud de la DOH.
20:00	CDC	El mayor aumento de generación Bruta horaria fue de 469.3 [MW].
23:00	CDC	La mayor disminución de generación Bruta horaria fue de -427.2 [MW].

## 5.3. Primera Energización de Instalaciones

Hora	Control de Control	Empresa	Instalación
No hay registros para esta fecha.			

## 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		
Enor Chile	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		
Engie Transmisión	Línea de 220 kV Encuentro - El Tesoro datos SCADA sin actualizar.	24/09/2019	01:00		
Engie Transmisión	S/E El Tesoro interruptor J1 sin datos SCADA.	12/11/2019	00:40		
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		
Engie Transmisión	S/E El Tesoro paño J2 (Esperanza) sin datos SCADA y tensión de la Barra 220 kV.	20/12/2019	21:30		
STS	C. Calle Calle datos SCADA F/S.	11/06/2020	10:20		
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		
CGE	S/E El Sauce datos SCADA F/S.	23/08/2020	19:30		
Chilquinta	S/E Miraflores interruptor H4 datos SCADA F/S.	17/09/2020	05:30		
Enor Chile	S/E Valle Central interruptor B2-15 sin datos SCADA F/S	05/10/2020	12:10		
Codelco Ventanas	S/E Tap Off Codelco Ventanas	24/11/2020	11:46		
CGE	S/E Cóndores BBCC 1 - 2 y Reactor no se visualizan cambios de estados en SCADA de los equipos.	17/12/2020	00:00		
Engie Transmisión	S/E Tap Off Quiani 52B1 sin cambio de estado.	20/12/2020	00:00		
CGE	S/E Nirivilo data scada.	31/12/2020	15:00		

## 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		
PetroPower	Hot line (Actual ENAP Bio Bio)	31/10/2020	07:30		
Río Huasco	Hot-Line	05/11/2020	07:58		

## ANEXO N°4

Detalle de mantenimientos programados y forzados correspondientes al día 31 de  
diciembre de 2020

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Central	Unidad(es)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajo a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentario Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
202001531	Central Generadora	Ejecución Exitosa	AES GENER	Desconexión	Origen Interno	Curso Fomento	TER LAJA	TERLAJA UZ	Otro Tipo de Trabajo	0	Cliente Asesores Bucleum detiene producción de vapor por lo que es necesario retirar la Unidad.	sin riesgo , desconexión no involucra trabajos en la Unidad.	Cliente Asesores Bucleum detiene producción de vapor por lo que es necesario retirar la Unidad.	No tiene consumo afectado			OP (Desconexión Forzada)		31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800
202000587	Central Generadora	Ejecución Exitosa	AES GENER	Desconexión	Origen Interno	Programada	HP ALFAFAL	HP ALFAFAL UZ	Otro Tipo de Trabajo	0	Cambio de componentes de turbina debido al aumento de vibraciones en el dispositivo guía inferior.	Riesgo bajo según actividad a realizar.	Cambio de componentes de turbina debido al aumento de vibraciones en el dispositivo guía inferior.	No tiene consumo afectado			OP (Desconexión Programada)		31-12-202000	31-12-202000	31-12-202000	31-12-202000
202002888	Central Generadora	Ejecución Exitosa	AES GENER	Intervención	Origen Interno	Programada	TER NORGNER	TER NORGNER U1	Otro Tipo de Trabajo	85	Prueba Válvulas CV Turbina, Prueba de válvulas CV Turbina, Pruebas Dispositivo Protección Turbina, Prueba de Línea de Turbo reactor	Riesgo bajo ya que se toman medidas correspondiente	Las pruebas se realizaron en 75 MW y 65 MW, Sin Regulación Primaria ni Secundaria.	No tiene consumo afectado			PO (Prueba Operacional)		31-12-200900	31-12-201100	31-12-201100	31-12-201100
202010032	Central Generadora	Ejecución Exitosa	BARRICK GENERACIÓN	Intervención	Origen Interno	Programada	TER PUNTA COLORADA	CENTRAL COMPLETA	Otro Tipo de Trabajo	16.3	Pruebas Isométricas, Mediciones de gases y material particulado. Considera pruebas con carga en 16.3 MW por una ventana de 6 horas dentro del período informado. Condiciones requeridas: A disposición del jefe de Faena Unidad Térmica Punta Colorado.	El riesgo del trabajo es bajo.	Pruebas Isométricas, Mediciones de gases y material particulado. Considera pruebas con carga en 16.3 MW por una ventana de 6 horas dentro del período informado. Condiciones requeridas: A disposición del jefe de Faena Unidad Térmica Punta Colorado.	No tiene consumo afectado			PO (Prueba Operacional)		31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800
202000380	Central Generadora	Ejecución Exitosa	ENEL GENERACION	Intervención	Origen Interno	Programada	TER QUINTERO	CENTRAL COMPLETA	Mantenimiento preventivo	240	Mantenimiento operacional del sistema Black Start. Se requiere sincronizar cada grupo electrógeno (G51 y G52) de 2,2 MW alternadamente por 30 minutos.	Bajo se supervisan los trabajos en terreno.	NO INDICAR LAS UNIDADES	No tiene consumo afectado			PO (Prueba Operacional)		31-12-200800	31-12-201300	31-12-201300	31-12-201300

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	Línea	Tramo(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajo a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentario Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin	
202009441	Línea	Ejecución Exitosa	CAPULLO	Intervención	Origen Interno	Programada	AHUAPU - LOS NEGROS 66KV	AHUAPU - LOS NEGROS 66KV C1	Roca y poda franja servidumbre	0	Se requiere no reconectar línea 66 KV Ahuapú - Los Negros por faena de poda de árboles en conexión a línea de 66 KV.	El riesgo es bajo y controlado.	PT 62034 interno de STS.	No tiene consumo afectado					31-12-201000	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008257	Línea	Ejecución Exitosa	CAPULLO	Intervención	Origen Interno	Programada	COPHUES - AHUAPU 110KV	COPHUES - AHUAPU 110KV C1	Roca y poda franja servidumbre	0	No reconectar línea 110KV Ahuapú Cophues por faenas de roca y poda de árboles con prioridad N°1 en franja de seguridad.	el riesgo de la faena es bajo y controlado	asociado a PT N° 62925	No tiene consumo afectado					31-12-200900	31-12-201700	31-12-201700	31-12-201700	
202006662	Línea	Ejecución Exitosa	CAPULLO	Intervención	Origen Interno	Programada	AHUAPU - LOS NEGROS 66KV	AHUAPU - LOS NEGROS 66KV C1	Roca y poda franja servidumbre	0	Se requiere no reconectar línea 66 KV Ahuapú - Los Negros por faena de tala, poda y roca en franja de servidumbre.	El riesgo es bajo y controlado.	PT 62800 interno de STS.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008642	Línea	Ejecución Exitosa	COMPAÑIA MINERA CENTINELA	Intervención	Origen Interno	Programada	MUELE - GUAYACOS 110 KV	MUELE - GUAYACOS 110KV C1	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación con línea energizada. (E802 E803 FRAMOS SEMI, a partir de estructura 43)	Riesgo bajo, se toman todas las medidas de seguridad para un trabajo seguro.	S/E Muelle: No reconectar 5204 S/E Guayacos: No reconectar 52171 y 52173	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008665	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Origen Interno	Programada	GUACOLDA - MATTEUILLO 220KV L2	GUACOLDA - MATTEUILLO 220KV L2 C3 GUACOLDA - MATTEUILLO 220KV L2 C4	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación desde patio de media y estructura N°144. En caso de operación automática, NO reconectar 5215-5214 en SE Guacolda y NO reconectar 5219-5210 en SE Matteuillo.	Riesgo es bajo debido a que los trabajos se realizarán bajo condiciones de los establecidos y las medidas de seguridad respectivas.	En caso de operación automática, NO reconectar 5215-5214 en SE Guacolda y NO reconectar 5219-5210 en SE Matteuillo.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008661	Línea	Ejecución Exitosa	GUACOLDA	Intervención	Origen Interno	Programada	GUACOLDA - MATTEUILLO 220KV L1	GUACOLDA - MATTEUILLO 220KV L1 C2	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación entre patio de tala y estructura N°94. En caso de operación automática, NO reconectar 5211-5212 en SE Guacolda y NO reconectar 5215-5216 en SE Matteuillo.	Se consideran las medidas de seguridad respectivas, para desarrollar los trabajos en condición segura.	En caso de operación automática, NO reconectar 5211-5212 en SE Guacolda y NO reconectar 5215-5216 en SE Matteuillo.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202009400	Línea	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA	Intervención	Origen Interno	Programada	O'HIGGINS - COLOSO 220KV	O'HIGGINS - COLOSO 220KV C2 O'HIGGINS - COLOSO 220KV C1	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación línea O'HIGGINS - COLOSO 220KV	Se realiza lavado de aislación con bajo nivel de riesgo	Condiciones requeridas: S/E O'Higgins: No reconectar 5213 / 5214. S/E Coloso: No reconectar 5211 y 5212.	No tiene consumo afectado					31-12-200700	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202009398	Línea	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA	Intervención	Origen Interno	Programada	MEILLONES - O'HIGGINS 220KV	MEILLONES - O'HIGGINS 220KV C1	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación línea MEILLONES - O'HIGGINS 220KV	Trabajo con bajo nivel de riesgo	Condiciones requeridas: S/E Meillones: No reconectar 5212. S/E O'Higgins: No reconectar 5211.	No tiene consumo afectado					31-12-200700	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008265	Línea	Ejecución Exitosa	STS	Intervención	Origen Externo	Programada	AHUAPU - ANTILANCA 110KV	AHUAPU - ANTILANCA 110KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	No reconectar línea 110KV Antilanca Ahuapú por faenas de roca y poda de árboles en línea 110KV Ahuapú Cophues	El riesgo de la faena es bajo y controlado	asociado a PT N° 62925	No tiene consumo afectado					31-12-200900	31-12-201700	31-12-201700	31-12-201700	
202008220	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Programada	MAULE - LINARES 154KV	MAULE - YERBAS BUENAS 154KV C1 YERBAS BUENAS - LINARES 154KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Programa de mantenimiento de líneas.	Bajo	Actividades: Roca de vegetación en franja de servidumbre. Instalaciones en Riesgo: Línea 154 KV Maule - Parral. Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos, por acortamiento de distancia con líneas energizadas. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la Línea 154 KV Maule - Parral.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
202008219	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Intervención	Origen Interno	Programada	LINARES - PARRAL 154KV	LINARES - PARRAL 154KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	Programa de mantenimiento de líneas.	Bajo	Actividades: Roca de vegetación en franja de servidumbre. Instalaciones en Riesgo: Línea 154 KV Maule - Parral. Temporalidad de los Riesgos: Durante los trabajos, por acortamiento de distancia con líneas energizadas. Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del jefe de Faena: No reconectar interruptores que sirven a la Línea 154 KV Maule - Parral.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800	
2020100100	Línea	Ejecución Exitosa	TRANSEMEL	Intervención	Origen Interno	Programada	ESMERALDA - LA PORTADA 110KV	ESMERALDA - LA PORTADA 110KV C1	Otro Tipo de Trabajo	0	INSPECCION TERMOCRAFICA AEREA MEDIANTE DRONE.	NO HAY RIESGOS MAYORES.			No tiene consumo afectado					31-12-200900	31-12-201300	31-12-201300	31-12-201300

Número	Tipo	Estado	Empresa	Tipo Solicitud	Origen	Tipo Programación	SubEstación	Elemento(s)	Tipo Trabajo	Potencia	Trabajo a Realizar	Descripción Nivel Riesgo	Comentario Adicional	Consumo	Empresas Afectadas	Trabajo Requiere	Estado Operativo	Estado Operativo Efectivo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Efectiva Inicio	Fecha Efectiva Fin
2020097397	Subestación	Ejecución Exitosa	ATACAMA GENERACION OHIE	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E PV CERRO DOMINADOR	S/E PV CERRO DOMINADOR ET1	Otro Tipo de Trabajo	0	Implementación de sistema SLRP en equipo EKDOR RPS asociado a pató ET1. Producto de esta implementación se podrían presentar interferencias en la disponibilidad del concentrador SLRP. Condiciones requeridas: Protección S2171 en modo local, protección EKDOR RPS S2171 en modo local.	El riesgo del trabajo es bajo.	Implementación de sistema SLRP en equipo EKDOR RPS asociado a pató ET1. Producto de esta implementación se podrían presentar interferencias en la disponibilidad del concentrador SLRP. Condiciones requeridas: Protección S2171 en modo local, protección EKDOR RPS S2171 en modo local.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201900	31-12-201900	31-12-201900
2020101401	Subestación	Ejecución Exitosa	OGE	Intervención	Origen Interno	Curso Fomento	S/E COMBARBALA	S/E COMBARBALA	Otro Tipo de Trabajo	0	Tendido de cable de comunicación a RTU.	Riesgo Bajo, Normalización de equipo de comunicación.	Normalización de RTU N° 3 por falta de comunicación que afecta la pató T3.	No tiene consumo afectado					31-12-201000	31-12-201200	31-12-201200	31-12-201200
202008652	Subestación	Ejecución Exitosa	OGE	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E PLANTA OXDOS	S/E PLANTA OXDOS	Lavado de Aislación	0	Lavado de aislación Tap Off Oxidos y equipos de patio, Páño H2	Trabajo presenta bajo nivel de riesgo.	Condiciones Operacionales: Bloqueo de reconexión automática S2141 en SE Barral.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201700	31-12-201700	31-12-201700
202008391	Subestación	Ejecución Exitosa	OGE	Intervención	Origen Externo	Programada	S/E MAULE	S/E MAULE A2	Roca y poda franja servidumbre	0	A solicitud de TRANSELEC según S0011297, no reconectar interruptor 52A2 de S/E Maule e interruptor S2AT1 de S/E Linares.	Riesgo controlado por TRANSELEC.	A solicitud de TRANSELEC según S0011297, no reconectar interruptor 52A2 de S/E Maule e interruptor S2AT1 de S/E Linares.	No tiene consumo afectado					31-12-200900	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800
2020101322	Subestación	Ejecución Exitosa	DHULQUINTA	Desconexión	Origen Interno	Curso Fomento	S/E CONCON	CONCON 110/12KV 25MVA 2	Alambrado de control	0	Se encuentra material extraño en gabinete de control del interruptor 110KV del TR-2, se necesita desconexión del TR-3 para realizar pruebas de apertura y cierre y revisión de los bobinas del gabinete de control.	Riesgo bajo y controlado a nivel de piso.	La desconexión del TR-3 conlleva la desconexión de la sección de barra 120V N2.	No tiene consumo afectado					31-12-200700	31-12-201100	31-12-201100	31-12-201100
2020100181	Subestación	Ejecución Exitosa	ENGIE	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CENTRAL TOCOPILLA	BA S/E CENTRAL TOCOPILLA 110KV BP1 EXTERIOR BA S/E CENTRAL TOCOPILLA 110KV BP1 INTERIOR BA S/E CENTRAL TOCOPILLA 110KV BP2 EXTERIOR BA S/E CENTRAL TOCOPILLA 110KV BP2 INTERIOR	Otro Tipo de Trabajo	0	levantamiento de las alimentaciones externas que llegan al patio interno y externo al TR. 105.	Riesgo bajo según análisis de riesgo	Condiciones: precaución en SEE de 150 y 185 de CTT por trabajos en SSA y pérdida de comunicación SCADA (por intervalos acortados mientras duren los trabajos)	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201500	31-12-201500	31-12-201500
2020094613	Subestación	Ejecución Exitosa	ENGIE	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E CENTRAL TOCOPILLA	S/E CENTRAL TOCOPILLA J16	Lavado de Aislación	0	Lavado de pató asociado a Tráfico principal de unidad U16	No hay	No hay	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800
202008944	Subestación	Ejecución Exitosa	JAVIERA	Intervención	Origen Externo	Programada	S/E CENTRAL JAVIERA	S/E CENTRAL JAVIERA H1	Lavado de Aislación	0	Trabajos de Tránsito: Lavado de aislación y equipos de patio. Páño H2	El riesgo es bajo, pues se tomarán todas las medidas de protección necesarias.	PPV Javiera, Bloqueo a la reconexión automática del interruptor 52H1 y rebarbar.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201700	31-12-201700	31-12-201700
202009403	Subestación	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA	Intervención	Origen Interno	Programada	S/E 401	S/E 401 13.8 KV S/E 401 4.16 KV S/E 401 89 KV S/E 401 87.1 S/E 401 ET1 S/E 401 8931 S/E 401 8227	Lavado de Aislación	0	Lavado aisladores S/E 401.	Riesgo bajo, el trabajo se realizará con procedimiento.	Condiciones requeridas: S/E Laguna Seca: No reconectar 528L3. S/E 401: No reconectar 52827 y 52819. S/E Escondida: No reconectar 5281.	No tiene consumo afectado					31-12-200700	31-12-201800	31-12-201800	31-12-201800
2020097224	Subestación	Ejecución Exitosa	MINERA ESCONDIDA	Desconexión	Origen Interno	Programada	S/E DOMEYKO	BA S/E DOMEYKO 220KV - 8T	Mantenimiento preventivo	0	Mantenimiento desconector 899-3 Subestación Domeyko.	Riesgo Bajo, el trabajo se realiza con procedimiento actualizado y personal calificado.	Condiciones requeridas: S/E Domeyko: Abiertos S28. Subestación Domeyko: Abiertos y bloqueados 899-1, 8911-1, 8912-3, 8914-3, 8915-3, 8916-3, 8918-3, 8919-3 y 8919-3. Subestación Domeyko: A disposición del jefe de faenas 8919 y 8919-3. Subestación Domeyko: A disposición del jefe de faenas 8919. Subestación Domeyko: A disposición del jefe de faenas 8919-3.	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-202000	31-12-202000	31-12-202000
2020101388	Subestación	Ejecución Exitosa	TRANSELEC	Desconexión	Origen Interno	Curso Fomento	S/E CERRO NAVIA (TRANSELEC)	CERRO NAVIA TRS 220/110/13.2KV 133MVA/3- Luferensu U	Otro Tipo de Trabajo	0	Deschicoteo de equipo PASS JTSB para investigar y reparar filtración de gas SF6. Banco ATR-5 queda limitado a su conexión sólo a la Barra de 220 V Sección 1.	Bajo	Actividades: S/E Cerro Navia: Deschicoteo primario de equipo híbrido páño JTSB (lado de banco de transformador ATR5) para investigar y reparar filtración de gas SF6. Restricciones: Equipo indisponible. Instalaciones en Riesgo: S/E Cerro Navia: Banco ATR. N°5, 220/110/13.2 KV. Temporalidad de los Riesgos: Al término de los trabajos Nivel de Riesgo: Bajo. Bloqueos del jefe de Faena: S/E Cerro Navia: Delimitación de la zona de trabajo. Verificación de ausencia de tensión, instalación de PAT provisionales en conectores de bajada de STRITS (SPAT) en conexiones primarias de equipo Híbrido B017A-2 (SPAT).	No tiene consumo afectado					31-12-200800	31-12-201100	31-12-201100	31-12-201100

## ANEXO N°5

Informes de trabajos y fallas de instalaciones ingresados en la plataforma del  
Coordinador Eléctrico Nacional por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

## Resumen

Fecha de envío al Coordinador Eléctrico : 31-12-2020 17:12

Finalizado

### Número:

2020003345

### Solicitante:

Luis Cerda

### Empresa:

ENEL DISTRIBUCIÓN

### Tipo de Origen:

Interno

### SubEstación:

S/E LO BOZA

### Falla Sobre:

barra

### Elementos

Tipo: barras - BA S/E LO BOZA 23KV BA3

Nombre : BA S/E LO BOZA 23KV BA3

Fecha Perturbacion : 31-12-2020 14:31

Fecha Normaliza : 31-12-2020 15:36

Protección : S/C fase R y Residual E(t e i)

Interruptor : BP 23 kV TR N°3

Consumo : 17500

Comentario : Sin comentario

### ¿Produce otra indisponibilidad?

No

### Zona Afectada

Metropolitana

### Comuna

Quilicura

Lampa

### Tipo Causa

Causa Presunta

Causa Principal

Se investiga

### Comentarios Tipo Causa:

En investigación

### Causas

- **Fenómeno Físico:** Origen no determinado.
- **Elemento:** Celdas
- **Fenómeno Eléctrico:** Sobrecorriente instantánea residual
- **Operación de los interruptores:** Opera según lo esperado

**Comentarios Causas:**

- **Fenómeno Físico:**
- **Elemento:** celdas sin novedades
- **Fenómeno Eléctrico:** Sin comentario
- **Operación de los interruptores:** Sin comentario

**Observaciones:**

- **Observaciones:** Las protecciones operadas involucran solo a la barra 23 kV. Ningún alimentador con protecciones.
- **Acciones Inmediatas:** Revisar visualmente la barra en celdas
- **Hechos Sucuididos:** Revisada la barra no arroja anormalidad
- **Acciones Correctivas a Corto Plazo:** Dar servicio a los alimentadores afectados (4)
- **Acciones Correctivas a Largo Plazo:** Sin comentario

**Afecta SSCC:**

No

**Afecta Medidores:**

No

**Afecta Protecciones:**

No

**Consumo:**

Consumo Regulado y Libre

**Distribuidoras Afectadas**

ENEL DISTRIBUCIÓN / Perd. Estm. de Potencia: 17.5 / Región : Metropolitana

**Retorno Automatico:**

No Tiene Retorno Automático

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

31-12-2020 14:31

**Fecha / Hora Estimada Retorno:**

31-12-2020 15:30

**Fecha / Hora Efectiva Retorno:**


31-12-2020 15:36

 Archivos Subidos

**Archivo**

**Fecha  
Subida**



Archivo	Fecha Subida
 Informe definitivo 2020003345 - SSEE Lo Boza.zip (/informe_fallas/download_file/5fee2c80ad651f72e094b16f/Informe definitivo 2020003345 - SSEE Lo Boza.zip)	12/01/2021 19:12:21

ANEXO N°6

Otros antecedentes enviados por la empresa Enel Distribución Chile S.A.

## **Informe de Falla Definitivo N° 003345/2020**

Desconexión automática Barra N°3 23 kV, Subestación Lo Boza.

31 de diciembre de 2020, a las 14:31 horas.

Zona: Región Metropolitana

Área Mantenimiento, Análisis y Estudios |  
Subgerencia Operaciones y Mantenimiento |

12 de enero de 2021

## 1 Información de la empresa

Nombre empresa propietaria: Enel Distribución Chile S.A.

RUT empresa: 96.800.570-7.

Representante legal: Ramón Castañeda Ponce.

Dirección: Santa Rosa 76, piso 8.

## 2 Características de la instalación donde se produjo la falla

### 2.1 Plan de Mantenimiento

Se adjunta plan de mantenimiento para el año 2021 de subestación Lo Boza.



Plan de  
Mantenimiento 2021

### 2.2 Vida útil del equipo

El alimentador Lipangue fue puesto en servicio el día 24 de noviembre de 2020. En vista, que las instalaciones eléctricas consideran una vida útil de 30 años, es posible concluir que este alimentador se encuentra dentro de su periodo de vida útil.

### 2.3 Retraso en inversiones pactadas

Sin proyectos en curso.

## 3 Causa u origen de la falla

La falla se produjo en la red de distribución de media tensión, en específico sobre el alimentador Lipangue el cual no despeja la falla correctamente. La protección de sobrecorriente de la barra N°3 23kV actúa como respaldo.

## 4 Instalaciones afectadas

### 4.1 Estado y configuración en los momentos previos

Condiciones normales de operación

#### 4.2 Diagrama simplificado

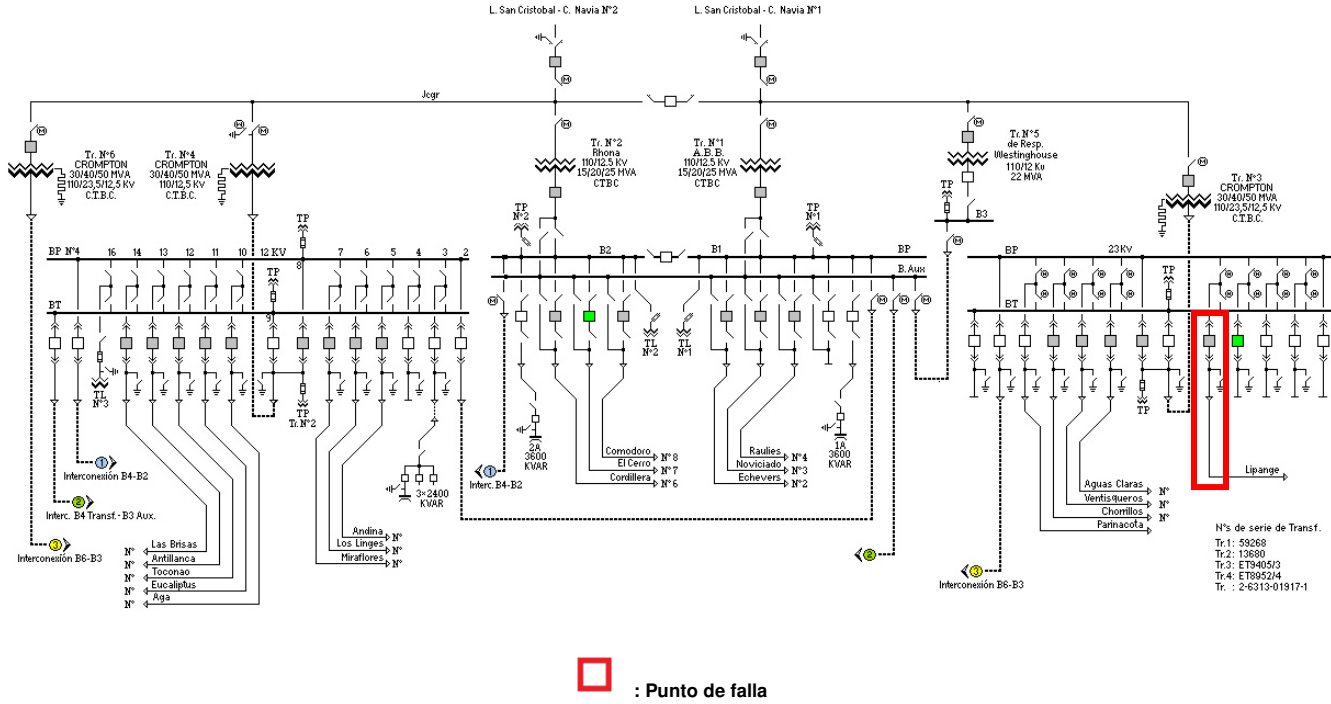


Diagrama unilínea de líneas y subestaciones

#### 4.3 Zona geográfica

- 13124, Pudahuel, Región Metropolitana.
- 13125, Quilicura, Región Metropolitana.
- 13128, Renca, Región Metropolitana.
- 13302, Lampa, Región Metropolitana.

#### 5 Pérdidas de generación

No aplica.

#### 6 Pérdidas de consumo

Lugar o Equipo	Fecha Inicio	Hora Inicio	Fecha Término	Hora Término	Clientes	Comunas	Carga kW	Energía kWh	Código NEMA
SSEE Lo Boza - Interruptor 23kV L/BP Tr. N°3	31-12-2020	14:31	31-12-2020	15:35	14.964	Renca	17.734,59	18.916,90	TR N°3 (52DT3A)
SSEE Lo Boza - Alimentador Aguas Claras	31-12-2020	14:31	31-12-2020	15:35	13.145	Lampa Quilicura Pudahuel Renca	4.296,04	4.582,44	ALIM. N°19 (52D19)
SSEE Lo Boza - Alimentador Ventisquero	31-12-2020	14:31	31-12-2020	15:36	198	Renca	6.080,42	6.587,12	ALIM. N°20 (52D20)
SSEE Lo Boza - Alimentador Parinacota	31-12-2020	14:31	31-12-2020	15:36	2	Pudahuel Quilicura	1.347,73	1.460,04	ALIM. N°18 (52D18)
SSEE Lo Boza - Alimentador Chorrillos	31-12-2020	14:31	31-12-2020	16:04	1.619	Pudahuel Lampa	5.129,33	7.950,46	ALIM. N°21 (52D21)

## 7 Cronología de eventos

### 7.1 Eventos durante la evolución de la falla

- A las 14:31 horas del día 31 de diciembre de 2020, se produjo la operación automática de la barra N°3 de 23 kV en subestación Lo Boza, donde opera el relé maestro por sobrecorriente residual.
- A las 14:32 horas del día 31 de diciembre de 2020, se abren los interruptores de 23 kV de los alimentadores Chorrillos, Ventisquero, Aguas Claras, Parinacota y Lipangue.

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

- A las 14:36 horas del día 31 de diciembre de 2020, se abren todos los alimentadores para traspasarlos a BT 23 kV.
- A las 15:35 horas del día 31 de diciembre de 2020, se energiza la barra N°3 de 23 kV en vacío de forma exitosa.
- A las 15:36 horas del día 31 de diciembre de 2020, se cierran los interruptores de los alimentadores Ventisquero, Aguas Claras y Parinacota.
- A las 15:36 horas del día 31 de diciembre de 2020, se normaliza el alimentador Chorrillos, sin novedades adicionales.

### 7.3 Registros sistema SCADA



Mensajes SCADA -  
SSEE Lo Boza.xlsx

## 8 Esquemas de protección y control

### 8.1 Detalle de las protecciones operadas: Subestación Lo Boza:

- Opera la barra principal N°3 23 kV, actúa la protección de sobrecorriente fase roja y residual, unidad de tiempo.

### 8.2 Registros de falla

Se adjuntan registros oscilográficos de las protecciones indicadas en el punto anterior.

- Protección del alimentador Lipangue 23 kV, registra partida de protección sin llegar a operar



SE Lo Boza Alim.  
Lipangue-Oscilografía

- Protección de la barra N°3 23 kV



SE Lo Boza Barra  
Ppal N°3-Oscilografía

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

De acuerdo con el punto y tipo de falla, se concluye que la protección del alimentador Lipangue no operó adecuadamente. Sin embargo, la protección de la barra N°3 23kV de subestación Lo Boza operó correctamente como respaldo.

## 9 Análisis conjunto

El pasado jueves 31 de diciembre del 2020 a las 14:31 horas, se produjo la operación de la Barra principal 23kV N°3 de subestación Lo Boza. Simultáneamente, se produjo una falla en la red de media tensión del Alimentador Lipangue 23 kV. La protección de este alimentador no operó, causando la operación de la protección de Barra principal N°3 23 kV, como respaldo.

Según los registros analizados, se observa que el alimentador Lipangue detecta una corriente mucho menor que la corriente que registra la barra, debido a esto, la protección del alimentador no da la orden de apertura para despejar la falla.

El esquema de la subestación quedó normalizado a las 16:20 horas, luego de energizar el alimentador Chorrillos sin novedades adicionales.

De acuerdo con el punto y tipo de falla, se concluye que la protección del alimentador Lipangue no operó adecuadamente. Sin embargo, la protección de la barra N°3 23kV de subestación Lo Boza operó correctamente como respaldo.

## 10 Otros antecedentes

### 10.1 Reiteración de la falla

No aplica.

### 10.2 Acciones correctivas CP

Se realiza desconexión del alimentador Lipangue 23 kV, con el objetivo de ejecutar una revisión completa a la celda del alimentador, chequeo de alambrado, circuitos de corrientes, pruebas de protecciones, prueba a los transformadores de corriente tanto de la relación de transformación, como de la saturación de estos.

La desconexión se realizó el jueves 07 de enero de 2021, las pruebas y revisiones realizadas permiten detectar un problema en los circuitos de corriente de los transformadores de corriente (mal contacto en las conexiones), el cual no permitía una correcta lectura de los valores de corriente, debido a esto la protección no operó de forma correcta. Finalmente, se corrige el problema en el conexionado y se realizan nuevamente las pruebas al esquema de los transformadores de corriente y a las protecciones, las que resultan exitosas

### 10.3 Acciones correctivas LP

No aplica.

### 10.4 Código de falla

Código de Falla	1132	Falla en equipo.
Fenómeno Físico	OTR3	Otros
Elemento ID	PR2	Celdas
Fenómeno eléctrico ID	SO50IR	Sobrecorriente instantánea residual
Modo ID	14	Varios

10.5 Mantenimientos realizados en los últimos 24 meses

Numero Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Nombre Instalación	Fecha	Principales Hallazgos
2019112037	LAVADO AISLACION CON TENSION	LO BOZA SE COMPLETA	25-02-2019	Realizado sin novedad
2019412289	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	22-08-2019	Realizado sin novedad
2019412432	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	23-05-2019	Realizado sin novedad
2019412433	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	09-11-2019	Realizado sin novedad
2019420317	INSPECCION GRAL POR LLUVIA	LO BOZA SE COMPLETA	13-06-2019	Realizado sin novedad
2019412368	TERMOGRAFÍA EN SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	09-07-2019	Realizado sin novedad
2019412375	TERMOGRAFÍA EN SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	12-08-2019	Realizado sin novedad
2019412411	TERMOGRAFÍA EN SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	10-12-2019	Realizado sin novedad
2019410311	INSPECCIÓN VISUAL TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	05-06-2019	Realizado sin novedad
2019410320	INSPECCIÓN VISUAL TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	05-06-2019	Realizado sin novedad
2019410312	TOMA DE MUESTRA DE ACEITE TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	29-04-2019	Realizado sin novedad
2019410321	TOMA DE MUESTRA DE ACEITE TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	29-04-2019	Realizado sin novedad
2019410313	ANALISIS CROMATOGRÁFICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	20-05-2019	Realizado sin novedad
2019410322	ANALISIS CROMATOGRÁFICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	16-05-2019	Realizado sin novedad
2019112035	PRUEBAS ELÉCTRICAS A INTERRUPTOR DE PODER ENTRE 34,5 Y 220 KV	LO BOZA TRANSFORMADOR 6 INTERRUPTOR AT	08-11-2019	Realizado sin novedad
2019112036	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTERRUPTOR DE PODER ENTRE 110 Y 220 KV (GAS SF6 - PVA)	LO BOZA TRANSFORMADOR 6 INTERRUPTOR AT	08-11-2019	Realizado sin novedad



Numero Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Nombre Instalación	Fecha	Principales Hallazgos
2019112052	MANT. PREV. REVISION PERIODICA DESCONECTADOR 110 kV	LO BOZA TRANSFORMADOR 6 DESCESCONEC LADO BARRA AT	20-04- 2019	Realizado sin novedad
EM200503	LAVADO AISLACION CON TENSION	LO BOZA SE COMPLETA	10-02- 2020	Realizado sin novedad
OP200023	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	27-04- 2020	Realizado sin novedad
OP200053	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	28-08- 2020	Realizado sin novedad
OP200054	INSPECCIÓN GENERAL DE SUBESTACIÓN	LO BOZA SE COMPLETA	01-12- 2020	Realizado sin novedad
OP200297	TERMOGRAFIA SUBESTACIONES	LO BOZA SE COMPLETA	02-07- 2020	Realizado sin novedad
OP200321	TERMOGRAFIA SUBESTACIONES	LO BOZA SE COMPLETA	26-12- 2020	Realizado sin novedad
TR200232	TOMA DE MUESTRA DE ACEITE PARA ANÁLISIS	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	10-01- 2020	Realizado sin novedad
LB200309	ANALISIS CROMATOGRÁFICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	04-02- 2020	Realizado sin novedad
LB200310	ANALISIS DE FURANOS TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	14-02- 2020	Realizado sin novedad
LB200311	ANALISIS FISICO- QUÍMICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	14-02- 2020	Realizado sin novedad
TR200425	PRUEBAS ELÉCTRICAS A PARARRAYOS ENTRE 34,5 Y 220 KV	LO BOZA TRANSFORMADOR 3	30-06- 2020	Realizado sin novedad
TR200237	TOMA DE MUESTRA DE ACEITE PARA ANÁLISIS	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	10-01- 2020	Realizado sin novedad
LB200321	ANALISIS CROMATOGRÁFICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	04-02- 2020	Realizado sin novedad
LB200322	ANALISIS DE FURANOS TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	14-02- 2020	Realizado sin novedad
LB200323	ANALISIS FISICO- QUÍMICO TRANSFORMADOR	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	14-02- 2020	Realizado sin novedad

Numero Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Nombre Instalación	Fecha	Principales Hallazgos
TR200428	PRUEBAS ELÉCTRICAS A PARARRAYOS ENTRE 34,5 Y 220 KV	LO BOZA TRANSFORMADOR 6	30-06-2020	Realizado sin novedad
EM200727	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTERRUPTOR DE PODER ENTRE 110 Y 220 KV (GAS SF6 - PVA)	LO BOZA - INTERRUPTOR 110 KV TRANSFORMADOR 3	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200728	PRUEBAS ELÉCTRICAS A INTERRUPTOR DE PODER ENTRE 34,5 Y 220 KV	LO BOZA - INTERRUPTOR 110 KV TRANSFORMADOR 3	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200729	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV (GAS SF6 - PVA - VACÍO)	LO BOZA - INTERRUPTOR 12 KV TRANSFORMADOR 3 BARRA PRINCIPAL	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200730	PRUEBAS ELÉCTRICAS A INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV	LO BOZA - INTERRUPTOR 12 KV TRANSFORMADOR 3 BARRA PRINCIPAL	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200731	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV (GAS SF6 - PVA - VACÍO)	LO BOZA - INTERRUPTOR 12 KV TRANSFORMADOR 3 BARRA TRANSFERENCIA	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200732	PRUEBAS ELÉCTRICAS A INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV	LO BOZA - INTERRUPTOR 12 KV TRANSFORMADOR 3 BARRA TRANSFERENCIA	15-09-2020	Realizado sin novedad
EM200783	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV (GAS SF6-PVA-VACIO).	LO BOZA - INTERRUPTOR MT/12KV INTERCONEXION BP 3-6 (TR) LADO B/3	14-09-2020	Realizado sin novedad
EM200784	PRUEBAS ELECTRICAS A INTERRUPTOR ENTRE 10 Y 23 KV.	LO BOZA- INTERRUPTOR MT/12KV INTERCONEXION BP 3-6 (TR) LADO B/3	14-09-2020	Realizado sin novedad
SA200048	UNIDAD MANTENIMIENTO PREVENTIVO REVISION GENERAL TDCA-TDCC	LO BOZA TABLERO DE DISTRIBUCION	22-06-2020	Realizado sin novedad

Numero Mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Nombre Instalación	Fecha	Principales Hallazgos
SA200045	MANTENIMIENTO ELECTRO-MECÁNICO EN CARGADOR DE BATERÍAS SELLADAS. (125 VCC)	LO BOZA CARGADOR DE BATERIAS DE 125 VOLTS.	23-04-2020	Realizado sin novedad
SA200212	MANTENIMIENTO ELECTRO-MECÁNICO EN CARGADOR DE BATERÍAS SELLADAS. (48 VCC)	LO BOZA CARGADOR DE BATERIAS DE 48 VOLTS.	27-08-2020	Realizado sin novedad
SA200165	MANTENIMIENTO ELECTRO-MECANICO EN BATERIAS SELLADAS. (125 VCC).	LO BOZA BANCO DE BATERIAS CONTROL, 125 VOLTS.	25-02-2020	Realizado sin novedad
SA200181	MANTENIMIENTO ELECTRO-MECANICO EN BATERIAS SELLADAS. (48 VCC).	LO BOZA BANCO DE BATERIAS COS, DE 48 VOLTS.	27-08-2020	Realizado sin novedad
TC200031	MANTENCIÓN PREVENTIVA SISTEMAS DE CONTROL LOCAL DE SUBESTACIONES	LO BOZA SISTEMA DE CONTROL LOCAL	10-03-2020	Realizado sin novedad
TC200032	MANTENIMIENTO PREVENTIVO UTR SDAC	LO BOZA UTR SDAC	10-03-2020	Realizado sin novedad

#### 10.6 Clasificación de la falla

La contingencia fue clasificada como falla interna.

#### 11 Anexo fotográfico

No aplica.

## SE Lo Boza Barra Ppal Né3 - Oscilografía\_83

Subestación: Subestación

Unidad: SE Lo Boza Barra Ppal Né3

Fecha Registro: 2020/12/31 14:31:48.597

