

Estudios Sistémicos

Nuevos Bancos de Reactores en SS/EE

Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud

Junio de 2020

GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA RED

www.coordinador.cl

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
0	Roger Mellado Zapata

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Autor	Versión	Descripción del Cambio

REVISORES

Nombre	Cargo
Roger Mellado Zapata	Jefe Departamento Planificación Eléctrica

AUTORES

Nombre	Cargo
Pablo Jerez Cancino	Ingeniero del Departamento de Planificación Eléctrica

DISTRIBUCIÓN

Copia	Destinatario

CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	5
2. Introducción	6
3. Modelación del Sistema a Diciembre 2025	9
3.1 Escenarios de Simulación.....	9
4. Estudio de Flujos de Potencia.....	11
4.1 Análisis red N	11
4.2 Análisis red N-1	18
5. Apéndice I.....	20
5.1 Flujo de potencia red N-1	20

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1. Sistema de 500 kV Centro – Sur e instalaciones de la zona de S/E Ancoa.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2.2. Sistema de 220 kV de la zona de las SS/EE Río Malleco y Nueva Ancud.</i>	<i>8</i>
<i>Figura 4.1. Tensiones en barras de 500 kV – Red N, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4.2. Tensiones en barras de 220 kV – Red N, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4.3. Tensiones en barras de 500 kV – Red N, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4.4. Tensiones en barras de 220 kV – Red N, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4.5. Tensiones en barras de 500 kV – Red N-1, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 4.6. Tensiones en barras de 220 kV – Red N-1, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.....</i>	<i>19</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 3.1. Despacho de los ocho escenarios de simulación considerados para el estudio.</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 4.1. Tensiones en barras relevantes de la zona de SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 4.2. Tensiones en barras relevantes de la zona de SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 4.3. Potencia aparente en tramos de 500 kV, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 4.4. Cargabilidad de transformadores relevantes de la zona, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 4.5. Potencia aparente en tramos de 500 kV, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 4.6. Cargabilidad de transformadores relevantes de la zona, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 4.1. Despacho de los ocho escenarios de simulación considerados para el estudio.</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 5.1. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 01.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 5.2. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 01.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 5.3. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 01.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 5.4. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 02.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 5.5. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 02.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 5.6. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 02.</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 5.7. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 03.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 5.8. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 03.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 5.9. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 03.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 5.10. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 04.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5.11. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 04.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5.12. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 04.</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 5.13. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 05.....</i>	<i>28</i>

<i>Tabla 5.14. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 05.</i>	28
<i>Tabla 5.15. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 05.</i>	29
<i>Tabla 5.16. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 06.</i>	30
<i>Tabla 5.17. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 06.</i>	30
<i>Tabla 5.18. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 06.</i>	31
<i>Tabla 5.19. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 07.</i>	32
<i>Tabla 5.20. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 07.</i>	32
<i>Tabla 5.21. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 07.</i>	33
<i>Tabla 5.22. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 08.</i>	34
<i>Tabla 5.23. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 08.</i>	34
<i>Tabla 5.24. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 08.</i>	35

1. RESUMEN EJECUTIVO

El estudio se ha enfocado en el mejoramiento de los perfiles de tensión en instalaciones del SEN al incorporar dos nuevos bancos de reactores de 80 MVAR en la S/E Ancoa 500 kV y bancos de reactores de 80 MVAR tanto en la S/E Río Malleco como Nueva Ancud.

Los escenarios son analizados al año 2025. La necesidad de los proyectos surge por los altos niveles de tensión en las SS/EE mencionadas, que en escenarios de baja demanda están por sobre los rangos especificados por la NTSyCS.

Estudio de flujos de potencia

Red N

En Estado Normal, SS/EE tanto en 500 kV como en 220 kV presentan tensiones por sobre el rango establecido por la NTSyCS, situación que se observa en escenarios de baja demanda. La instalación de los dos (2) bancos de reactores en la S/E Ancoa y los bancos de reactores en la S/E Río Malleco y S/E Nueva Ancud, cada uno dimensionado en 80 MVAR, permiten mejorar las tensiones a niveles dentro de los márgenes establecidos por la NTSyCS en Estado Normal.

Red N-1

Al considerar la instalación de los reactores de 80 MVAR en las SS/EE mencionadas, no se observan tensiones fuera del rango establecido por la NTSyCS para el Estado de Alerta.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento resume los principales resultados de los estudios de flujos de potencia relativos a la incorporación de dos (2) bancos de reactores en la S/E Ancoa 500 kV, un (1) banco de reactores en la S/E Río Malleco y un (1) banco de reactores en la S/E Nueva Ancud, dimensionados en 80 MVAR cada uno.

La sección 3 de este documento presenta los decretos y resoluciones que se han tomado en cuenta para el desarrollo de este estudio. Adicionalmente, se presenta el resumen de los escenarios de simulación para el estudio sistémico.

La sección 4 estudia el comportamiento estático del sistema, principalmente en función de las tensiones en las SS/EE de la zona de impacto de los proyectos, para condición de red completa y condición red N-1, según los márgenes establecidos en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS) vigente de diciembre de 2019.

A continuación, las figuras 2.1 y 2.2 muestran las principales instalaciones de transmisión en el área de las SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud.

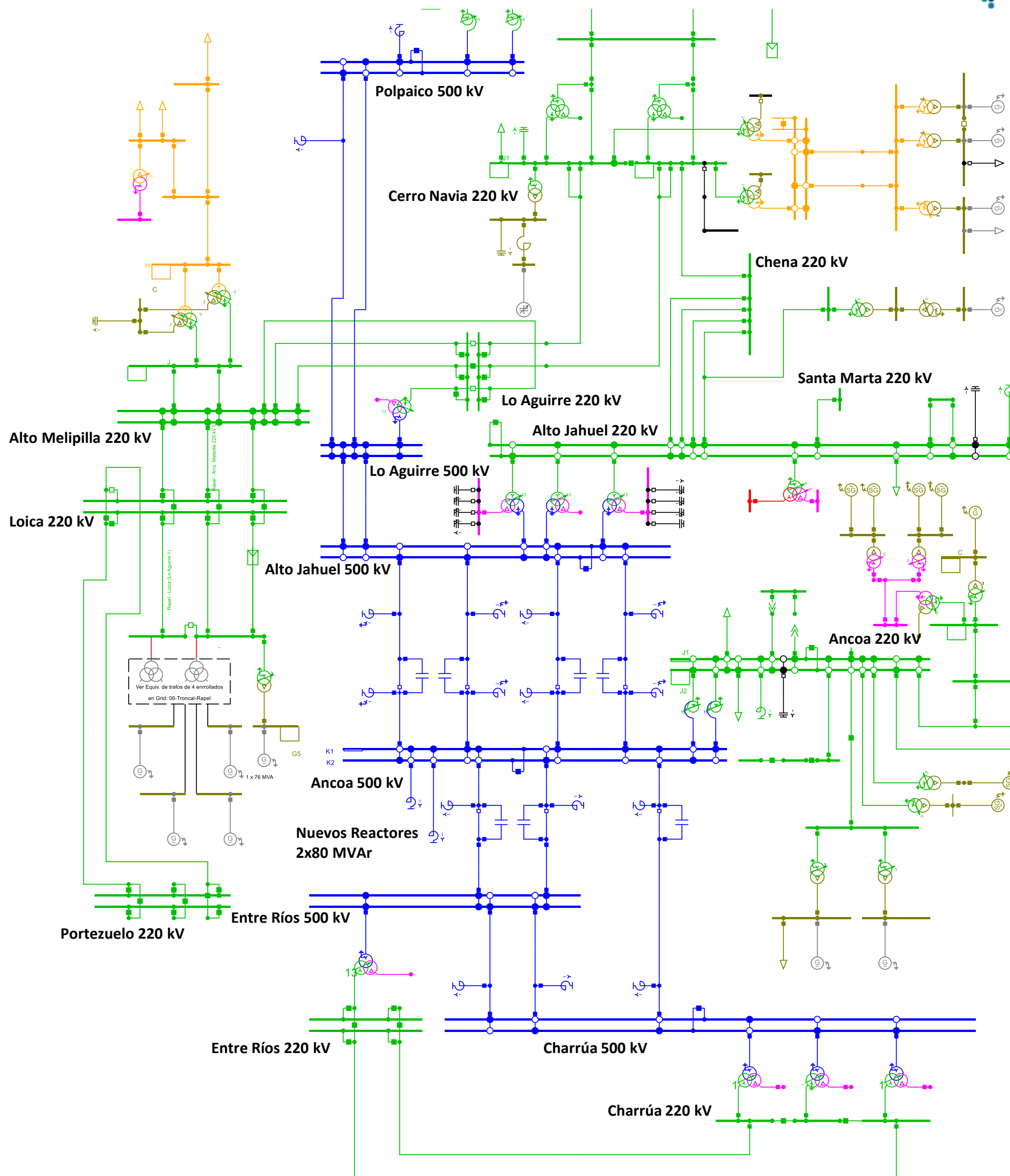


Figura 2.1. Sistema de 500 kV Centro – Sur e instalaciones de la zona de S/E Ancoa.

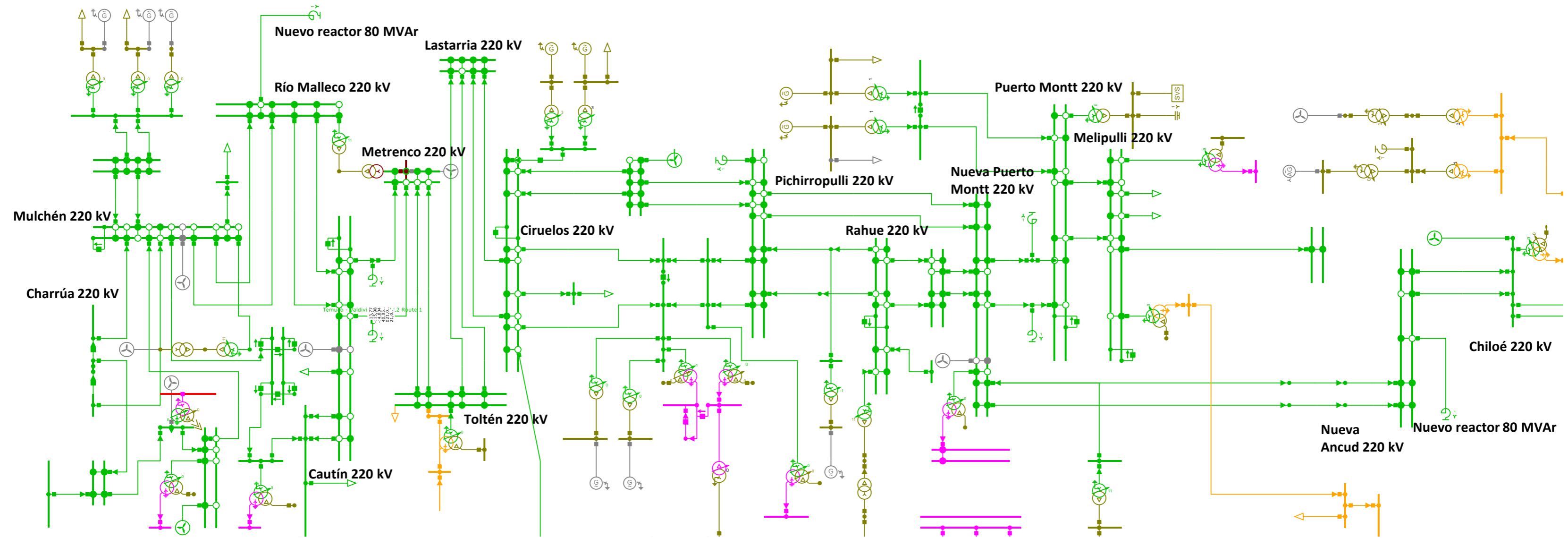


Figura 2.2. Sistema de 220 kV de la zona de las SS/EE Río Malleco y Nueva Ancud.

3. MODELACIÓN DEL SISTEMA A DICIEMBRE 2025

El análisis considera entre otros, los proyectos incluidos en las siguientes resoluciones y decretos:

- Decreto Exento 418 – agosto 2017, Fija listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, necesarias para el abastecimiento de la demanda.
- Resolución Exenta 44 – enero 2018, Modifica Resolución Exenta 569, de 2017, que autoriza ejecución de las obras de transmisión del proyecto “Nuevo Transformador 220/154kV y adecuaciones S/E Tinguiririca” de Transelec S.A., de acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del artículo 102º de la ley General de Servicios Eléctricos.
- Decreto Exento 293 – octubre 2018, Fija obras de ampliación de los sistemas de transmisión nacional y zonal que deben iniciar su proceso de licitación en los doce meses siguientes, correspondientes al plan de expansión del año 2017.
- Decreto Exento 4 – enero 2019, Fija obras nuevas de los sistemas de transmisión nacional y zonal que deben iniciar su proceso de licitación o estudio de franja, según corresponda, en los doce meses siguientes, del plan de expansión 2017.
- Decreto Exento 198 – agosto 2019, Fija obras de ampliación de los sistemas de transmisión nacional y zonal que deben iniciar su proceso de licitación en los doce meses siguientes, correspondientes al plan de expansión del año 2018.
- Decreto Exento 231 – agosto 2019, Fija obras nuevas de los sistemas de transmisión nacional y zonal que deben iniciar su proceso de licitación o estudio de franja, según corresponda, en los doce meses siguientes, del plan de expansión del año 2018.

3.1 ESCENARIOS DE SIMULACIÓN

Los estudios eléctricos a través de DigSILENT Power Factory, utilizan las proyecciones de oferta y demanda realizadas por el Departamento de Planificación, junto con la selección de ocho escenarios de despacho desde PLP, que permiten representar un conjunto de combinaciones que toman en cuenta principalmente las siguientes variables:

- Despacho en hidrología húmeda y seca.
- Horario día y noche.
- Demanda baja.
- Disponibilidad de recurso renovable.

La Tabla 3.1 refleja la composición del despacho por tipo de tecnología, para las diversas combinaciones de hidrología, horario y disponibilidad de energía renovable.

Tabla 3.1. Despacho de los ocho escenarios de simulación considerados para el estudio.

Año	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025
Temporada	Verano	Verano	Verano	Verano	Invierno	Invierno	Invierno	Invierno
Horario	Día	Día	Noche	Noche	Día	Día	Noche	Noche
Demanda	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
Hidrología	Húmeda	Seca	Húmeda	Seca	Húmeda	Seca	Húmeda	Seca
Generación Total [MW]	9.228	9.235	9.562	9.604	8.420	8.547	8.188	8.226
Hidráulico embalse [%]	15%	3%	13%	8%	18%	0%	17%	0%
Hidráulico pasada [%]	23%	19%	25%	19%	17%	15%	17%	18%
Térmico [%]	22%	22%	52%	53%	24%	24%	51%	54%
Eólico [%]	7%	16%	7%	17%	8%	18%	8%	21%
Solar CSP y FV [%]	31%	38%	1%	2%	32%	42%	5%	5%

4. ESTUDIO DE FLUJOS DE POTENCIA

El estudio de flujos de potencia se realiza en consideración a los estándares de la NTSyCS, concretamente respecto a los artículos 5-24 y 5-28, los cuales especifican que:

Artículo 5-19:

El Sistema Interconectado (SI) debe operar en Estado Normal con todos los elementos e instalaciones del Sistema de Transmisión (ST) y compensación de potencia reactiva disponibles, y suficientes márgenes y reserva de potencia reactiva en las unidades generadoras, compensadores estáticos y sincrónicos, para lo cual el Coordinador y los Centro de Control, según corresponda, deben controlar que la magnitud de la tensión en las barras del SI esté comprendida entre:

- a) 0,97 y 1,03 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal igual o superior a 500 kV.
- b) 0,95 y 1,05 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal igual o superior a 200 kV e inferior a 500 kV.
- c) 0,93 y 1,07 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal inferior a 200 kV.

Artículo 5-23:

En Estado de Alerta el Coordinador y los CC deben controlar que la magnitud de la tensión en las barras del SI esté comprendida entre:

- a) 0,95 y 1,05 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal igual o superior a 500 kV, siempre que el límite superior no exceda la tensión máxima de servicio de los equipos.
- b) 0,93 y 1,07 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal igual o superior a 200 kV e inferior a 500 kV, siempre que el límite superior no exceda la tensión máxima de servicio de los equipos.
- c) 0,90 y 1,10 por unidad, para instalaciones del ST con tensión nominal inferior a 200 kV, siempre que el límite superior no exceda la tensión máxima de servicio de los equipos.

4.1 ANÁLISIS RED N

Las SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud poseen el siguiente listado de equipamiento que permite el control de reactivos, obviando aquel provisto por las máquinas sincrónicas de la zona, que se asumen disponibles solo en aquellos casos en que las centrales son despachadas, según lo indicado por las proyecciones de generación.

S/E Ancoa

- Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kV.
- Autotransformador AT2 750 MVA 220/500 kV.
- Reactor N°1 de 91 MVAR en 220 kV.
- Banco de condensadores de 65 MVAR en 220 kV.
- Reactores N°1 al N°4 de 84 MVAR en 500 kV.
- Reactores N°5 y N°6 de 110 MVAR en 500 kV.
- Reactor N°7 de 100 MVAR en 500 kV.

SS/EE Río Malleco

Solo posee parques eólicos en la zona, tales como:

- Parque Eólico Campo Lindo
- Parque Eólico Coihue
- Parque Eólico Malleco
- Parque Eólico Renaico
- Parque Eólico San Matías

SS/EE Nueva Ancud

Solo posee parques eólicos en la zona y un (1) equipo de control estático de reactivos:

- Parque San Pedro
- Parque San Pedro II
- Parque Aurora
- CER Puerto Montt -40/+70 MVAR

Las tablas 4.1 y 4.2 muestran las tensiones en barras de 500 kV y 220 kV relevantes de la zona de las SS/E Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud para los escenarios simulados, respectivamente para los casos sin y con proyecto. Las figuras 4.1 y 4.2 representan gráficamente los datos de la tabla 4.1 para la condición sin el proyecto de los nuevos bancos de reactores. Adicionalmente, las figuras 4.3 y 4.4 muestran gráficamente los datos de la tabla 4.2, considerando los proyectos de los nuevos bancos de reactores.

Como se puede apreciar en las tablas y figuras mencionadas, las tensiones sin el proyecto se encuentran por sobre el rango establecido en la NTSyCS para Estado Normal en la mayoría de los escenarios, situación que se observa en múltiples SS/EE tanto en 500 kV como en 220 kV. La corrección de esta situación, como se aprecia en las figuras 4.3 y 4.4, se

logra mediante la inserción de los nuevos bancos de reactores, dimensionados en 80 MVAR cada uno.

Tabla 4.1. Tensiones en barras relevantes de la zona de SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Subestación	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
Alto Jahuel 500 kV	1,009	1,016	1,007	0,995	1,017	0,998	1,016	1,006
Ancoa 500 kV	1,036	1,040	1,033	1,022	1,041	1,027	1,042	1,032
Charrúa 500 kV	1,032	1,035	1,030	1,021	1,037	1,024	1,038	1,028
Entre Ríos 500 kV	1,033	1,037	1,031	1,022	1,038	1,025	1,039	1,029
Lo Aguirre 500 kV	1,005	1,014	1,005	0,994	1,013	0,990	1,013	1,003
Polpaico 500 kV	1,001	1,012	1,003	0,993	1,009	0,983	1,009	0,999
Alto Jahuel 220 kV	1,002	1,005	0,997	0,990	1,008	0,997	1,009	1,003
Alto Melipilla 220 kV	0,997	1,011	1,003	0,983	1,013	0,991	1,014	0,999
Ancoa 220 kV	1,037	1,024	1,018	1,020	1,026	1,032	1,026	1,035
Cerro Navia 220 kV	0,992	0,997	0,989	0,979	1,000	0,985	1,002	0,994
Cautín 220 kV	1,037	1,047	1,049	1,038	1,059	1,039	1,063	1,026
Charrúa 220 kV	1,042	1,051	1,046	1,032	1,055	1,039	1,056	1,037
Chena 220 kV	0,992	0,996	0,989	0,980	1,000	0,987	1,001	0,995
Chiloé 220 kV	1,040	1,050	1,056	1,048	1,071	1,047	1,087	1,037
Ciruelos 220 kV	1,037	1,042	1,051	1,044	1,061	1,043	1,069	1,029
Confluencia 220 kV	0,956	0,962	0,958	0,965	0,969	0,972	0,972	0,965
Entre Ríos 220 kV	1,040	1,048	1,043	1,029	1,052	1,036	1,053	1,034
Gamboa 220 kV	1,040	1,049	1,055	1,048	1,071	1,047	1,087	1,037
Itahue 220 kV	1,045	1,035	1,029	1,027	1,037	1,043	1,038	1,045
Lastarria 220 kV	1,037	1,044	1,051	1,042	1,061	1,041	1,068	1,026
Lo Aguirre 220 kV	0,995	1,001	0,994	0,982	1,004	0,987	1,005	0,996
Loica 220 kV	1,000	1,032	1,019	0,982	1,030	0,995	1,030	1,000
Loma Alta 220 kV	1,033	1,013	1,010	1,012	1,016	1,030	1,015	1,032
Los Almendros 220 kV	0,996	0,998	0,990	0,987	1,002	0,994	1,003	0,999
Melipulli 220 kV	1,040	1,050	1,056	1,048	1,071	1,047	1,087	1,037
Metreco 220 kV	1,036	1,046	1,049	1,038	1,059	1,039	1,064	1,025
Mulchén 220 kV	1,045	1,057	1,054	1,041	1,063	1,043	1,065	1,040
Nogales 220 kV	1,009	1,014	1,008	1,002	1,016	1,004	1,017	1,011
Nueva Lampa 220 kV	0,994	0,999	0,992	0,984	1,002	0,988	1,003	0,996
Nueva Puerto Montt 220 kV	1,034	1,045	1,052	1,042	1,066	1,041	1,080	1,030
Nueva Valdivia 220 kV	1,034	1,041	1,050	1,041	1,062	1,040	1,071	1,027
Pichirropulli 220 kV	1,033	1,041	1,049	1,040	1,062	1,039	1,072	1,027
Polpaico 220 kV	0,999	1,004	0,998	0,991	1,006	0,993	1,007	1,001
Portezuelo 220 kV	1,000	1,032	1,019	0,982	1,030	0,995	1,030	1,000
Puerto Montt 220 kV	1,032	1,039	1,046	1,038	1,058	1,037	1,075	1,029
Rahue 220 kV	1,033	1,045	1,052	1,039	1,065	1,039	1,077	1,028
Río Malleco 220 kV	1,045	1,056	1,056	1,042	1,064	1,044	1,067	1,038
Río Aconcagua 220 kV	1,003	1,009	1,002	0,996	1,011	0,998	1,012	1,005
Santa Filomena 220 kV	0,975	0,980	0,976	0,976	0,986	0,981	0,987	0,981
Temuco 220 kV	1,037	1,047	1,049	1,038	1,059	1,039	1,063	1,026
Valdivia 220 kV	1,035	1,041	1,049	1,041	1,061	1,041	1,070	1,027

Tabla 4.2. Tensiones en barras relevantes de la zona de SS/EE Ancoa, Río Malleco y Nueva Ancud, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Subestación	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
Alto Jahuel 500 kV	1,004	1,008	1,000	0,990	1,008	0,992	1,007	1,000
Ancoa 500 kV	1,028	1,028	1,022	1,014	1,028	1,018	1,028	1,022
Charrúa 500 kV	1,024	1,023	1,019	1,014	1,023	1,016	1,024	1,020
Entre Ríos 500 kV	1,026	1,025	1,020	1,015	1,024	1,017	1,025	1,021
Lo Aguirre 500 kV	1,000	1,007	0,999	0,989	1,006	0,985	1,005	0,997
Polpaico 500 kV	0,997	1,006	0,998	0,989	1,003	0,978	1,003	0,995
Alto Jahuel 220 kV	0,998	1,000	0,993	0,987	1,003	0,993	1,003	0,999
Alto Melipilla 220 kV	0,994	1,008	1,000	0,980	1,009	0,988	1,010	0,995
Ancoa 220 kV	1,033	1,018	1,013	1,016	1,019	1,028	1,019	1,030
Cerro Navia 220 kV	0,989	0,992	0,985	0,976	0,996	0,982	0,997	0,990
Cautín 220 kV	1,023	1,024	1,027	1,025	1,031	1,025	1,033	1,012
Charrúa 220 kV	1,038	1,039	1,035	1,028	1,040	1,034	1,040	1,031
Chena 220 kV	0,989	0,992	0,984	0,977	0,995	0,984	0,996	0,991
Chiloé 220 kV	1,002	1,008	1,012	1,010	1,018	1,009	1,022	0,999
Ciruelos 220 kV	1,025	1,025	1,033	1,033	1,038	1,031	1,041	1,017
Confluencia 220 kV	0,953	0,958	0,955	0,963	0,965	0,969	0,967	0,962
Entre Ríos 220 kV	1,035	1,036	1,032	1,025	1,037	1,031	1,037	1,028
Gamboa 220 kV	1,002	1,007	1,011	1,009	1,017	1,009	1,022	0,999
Itahue 220 kV	1,042	1,029	1,024	1,024	1,030	1,039	1,031	1,040
Lastarria 220 kV	1,024	1,025	1,031	1,030	1,037	1,029	1,039	1,013
Lo Aguirre 220 kV	0,992	0,997	0,990	0,979	0,999	0,984	1,000	0,992
Loica 220 kV	0,997	1,030	1,017	0,979	1,028	0,992	1,028	0,997
Loma Alta 220 kV	1,029	1,010	1,007	1,010	1,012	1,026	1,011	1,028
Los Almendros 220 kV	0,994	0,995	0,987	0,985	0,999	0,991	0,999	0,996
Melipulli 220 kV	1,002	1,008	1,012	1,010	1,018	1,009	1,022	0,999
Metrenco 220 kV	1,022	1,024	1,027	1,025	1,032	1,025	1,034	1,010
Mulchén 220 kV	1,037	1,039	1,037	1,034	1,042	1,036	1,042	1,032
Nogales 220 kV	1,007	1,011	1,005	1,000	1,013	1,002	1,014	1,008
Nueva Lampa 220 kV	0,992	0,995	0,988	0,981	0,998	0,985	0,999	0,993
Nueva Puerto Montt 220 kV	1,012	1,020	1,024	1,021	1,029	1,019	1,032	1,008
Nueva Valdivia 220 kV	1,020	1,022	1,029	1,027	1,035	1,026	1,038	1,013
Pichirropulli 220 kV	1,018	1,021	1,027	1,025	1,033	1,024	1,036	1,011
Polpaico 220 kV	0,997	1,001	0,995	0,989	1,003	0,990	1,003	0,998
Portezuelo 220 kV	0,997	1,030	1,017	0,979	1,028	0,992	1,028	0,997
Puerto Montt 220 kV	1,013	1,017	1,022	1,020	1,025	1,019	1,029	1,011
Rahue 220 kV	1,016	1,022	1,028	1,023	1,033	1,022	1,037	1,011
Río Malleco 220 kV	1,028	1,029	1,030	1,027	1,033	1,028	1,034	1,021
Río Aconcagua 220 kV	1,001	1,006	0,999	0,994	1,008	0,996	1,008	1,003
Santa Filomena 220 kV	0,972	0,977	0,972	0,973	0,982	0,978	0,983	0,978
Temuco 220 kV	1,023	1,024	1,027	1,025	1,031	1,025	1,033	1,012
Valdivia 220 kV	1,021	1,023	1,030	1,028	1,036	1,027	1,039	1,013

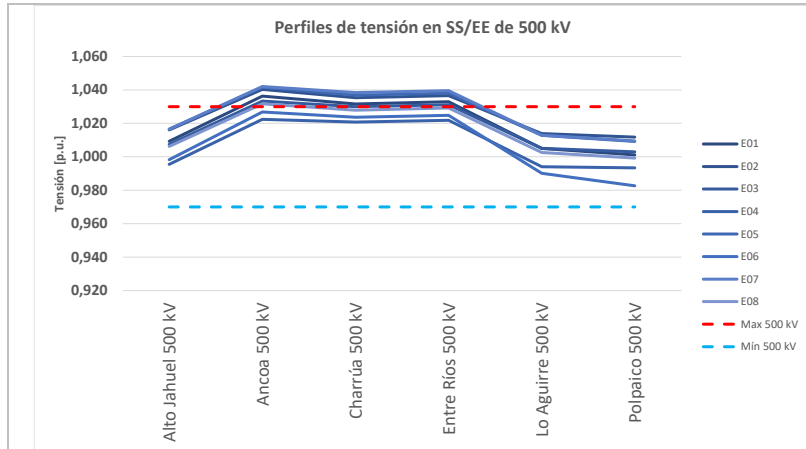


Figura 4.1. Tensiones en barras de 500 kV – Red N, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

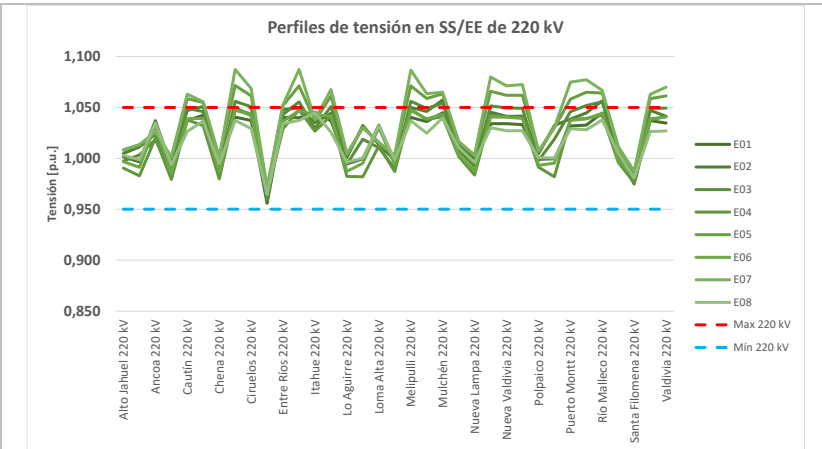


Figura 4.2. Tensiones en barras de 220 kV – Red N, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

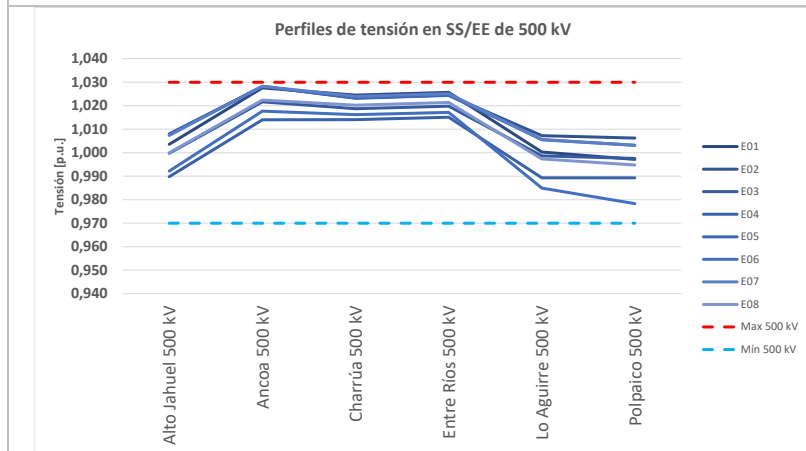


Figura 4.3. Tensiones en barras de 500 kV – Red N, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.

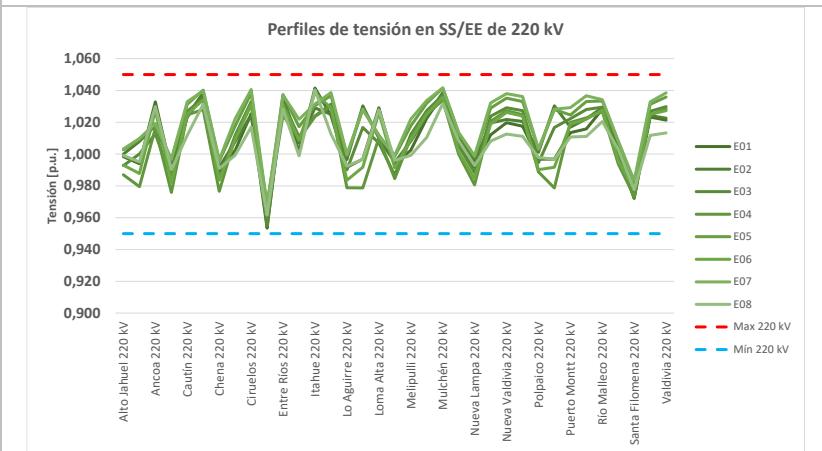


Figura 4.4. Tensiones en barras de 220 kV – Red N, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Tabla 4.3. Potencia aparente en tramos de 500 kV, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Instalación	S _{tramo}	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
Línea 4 x 500 kV Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.102	1.126	1.378	2.003	943	798	1.133	1.277
Línea 2 x 500 kV Ancoa - Entre Ríos	4.535	426	288	316	784	336	327	308	716
Línea 1 x 500 kV Ancoa - Charrúa	2.199	336	238	258	607	273	265	253	554
Línea 2 x 500 kV Entre Ríos - Charrúa	4.535	261	116	131	486	128	146	105	453
Línea 2 x 500 kV Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	223	446	641	962	187	867	283	243
Línea 2 x 500 kV Polpaico - Lo Aguirre	3.604	322	242	298	521	288	1.203	184	292

Tabla 4.4. Cargabilidad de transformadores relevantes de la zona, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Instalación	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kV 750 MVA	38%	26%	30%	46%	31%	41%	34%	45%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kV 750 MVA	39%	26%	30%	48%	32%	42%	35%	46%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kV 750 MVA	39%	26%	30%	48%	32%	42%	35%	46%
Ancoa Banco AT1 525/230kV 3x250 MVA	22%	72%	77%	46%	69%	14%	69%	12%
Ancoa Banco AT2 525/230kV 3x250 MVA	22%	72%	77%	46%	69%	14%	69%	12%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kV 3x210/210/50	23%	5%	10%	48%	10%	11%	6%	43%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kV 3x210/210/50	23%	5%	10%	48%	10%	11%	6%	43%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kV 3x210/210/50	24%	5%	10%	51%	10%	12%	7%	46%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kV 3x250/250/51 MVA	21%	11%	13%	43%	14%	14%	12%	39%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kV 3x250/250/51 MVA	53%	34%	48%	62%	38%	54%	39%	56%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kV 3x250 MVA	49%	36%	46%	59%	42%	55%	44%	54%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kV 3x250 MVA	49%	36%	46%	59%	42%	55%	44%	54%

Tabla 4.5. Potencia aparente en tramos de 500 kV, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Instalación	S _{tramo}	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
Línea 4 x 500 kV Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.055	1.075	1.340	1.990	865	712	1.070	1.244
Línea 2 x 500 kV Ancoa - Entre Ríos	4.535	437	281	315	789	320	345	288	720
Línea 1 x 500 kV Ancoa - Charrúa	2.199	344	233	256	610	261	279	238	557
Línea 2 x 500 kV Entre Ríos - Charrúa	4.535	251	113	127	481	129	133	109	447
Línea 2 x 500 kV Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	175	440	637	964	112	839	248	212
Línea 2 x 500 kV Polpaico - Lo Aguirre	3.604	294	232	291	526	245	1.184	117	264

Tabla 4.6. Cargabilidad de transformadores relevantes de la zona, sin nuevos reactores, en los escenarios simulados.

Instalación	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kV 750 MVA	38%	25%	30%	46%	31%	41%	34%	45%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kV 750 MVA	39%	26%	30%	48%	32%	42%	35%	47%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kV 750 MVA	39%	26%	30%	48%	32%	42%	35%	47%
Ancoa Banco AT1 525/230kV 3x250 MVA	21%	71%	76%	45%	68%	12%	67%	10%
Ancoa Banco AT2 525/230kV 3x250 MVA	21%	71%	76%	45%	68%	12%	67%	10%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kV 3x210/210/50	23%	5%	10%	48%	9%	12%	5%	44%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kV 3x210/210/50	23%	5%	10%	48%	9%	12%	5%	44%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kV 3x210/210/50	24%	5%	11%	52%	10%	13%	6%	47%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kV 3x250/250/51 MVA	22%	11%	13%	43%	13%	15%	11%	39%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kV 3x250/250/51 MVA	53%	34%	49%	63%	38%	55%	39%	56%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kV 3x250 MVA	49%	36%	46%	59%	43%	56%	45%	55%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kV 3x250 MVA	49%	36%	46%	59%	43%	56%	45%	55%

4.2 ANÁLISIS RED N-1

La tabla 4.7 presenta las contingencias utilizadas para el estudio de flujos de potencia, considerando condiciones N-1.

Tabla 4.7. Despacho de los ocho escenarios de simulación considerados para el estudio.

N°	Contingencias
01	Línea 4x500 kV Ancoa – Alto Jahuel, circuito 1
02	Línea 1x500 kV Charrúa – Ancoa
03	Línea 2x500 kV Entre Ríos – Ancoa, circuito 1
04	Línea 2x500 kV Charrúa – Entre Ríos, circuito 1
05	Línea 2x220 kV Río Malleco – Mulchén, circuito 1
06	Línea 2x220 kV Cautín – Río Malleco, circuito 1
07	Línea 2x220 kV Chiloé – Nueva Ancud, circuito 1
08	Línea 2x220 kV Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, circuito 1
09	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kV S/E Ancoa
10	S/E Ancoa 220 kV Reactor 65 MVar
11	S/E Pichirropulli 220 kV Reactor 50 MVar
12	S/E Puerto Montt 220 kV CER -40/+70 MVar

Las figuras 4.5 y 4.6 presentan respectivamente los gráficos que resumen los resultados de las tensiones en barras de 500 kV y 220 kV que se han considerado en el análisis, asumiendo red N-1, para los escenarios simulados y las contingencias listadas en la tabla 4.7. Se observa cumplimiento de las tensiones admisibles de acuerdo con la NTSyCS para una condición N-1, explicada por el mayor rango de operación dado por la norma. La totalidad de los resultados se presentan en el apéndice I.

Figura 4.5. Tensiones en barras de 500 kV – Red N-1, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.

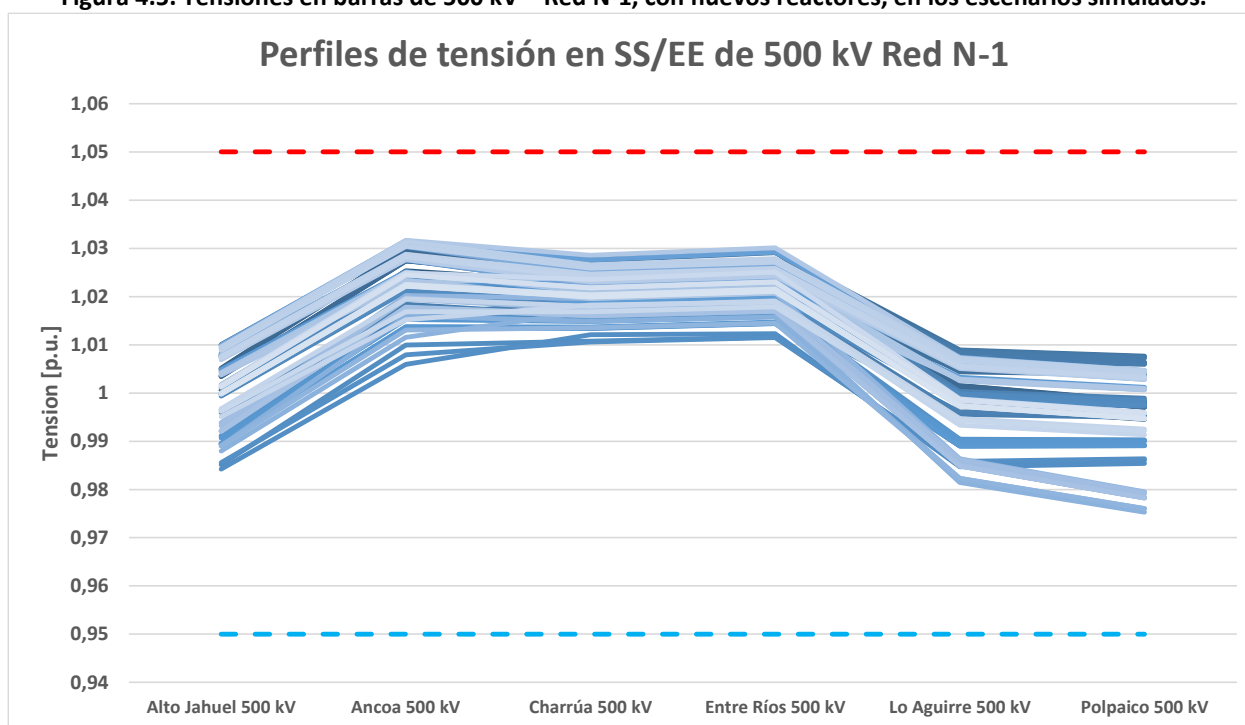
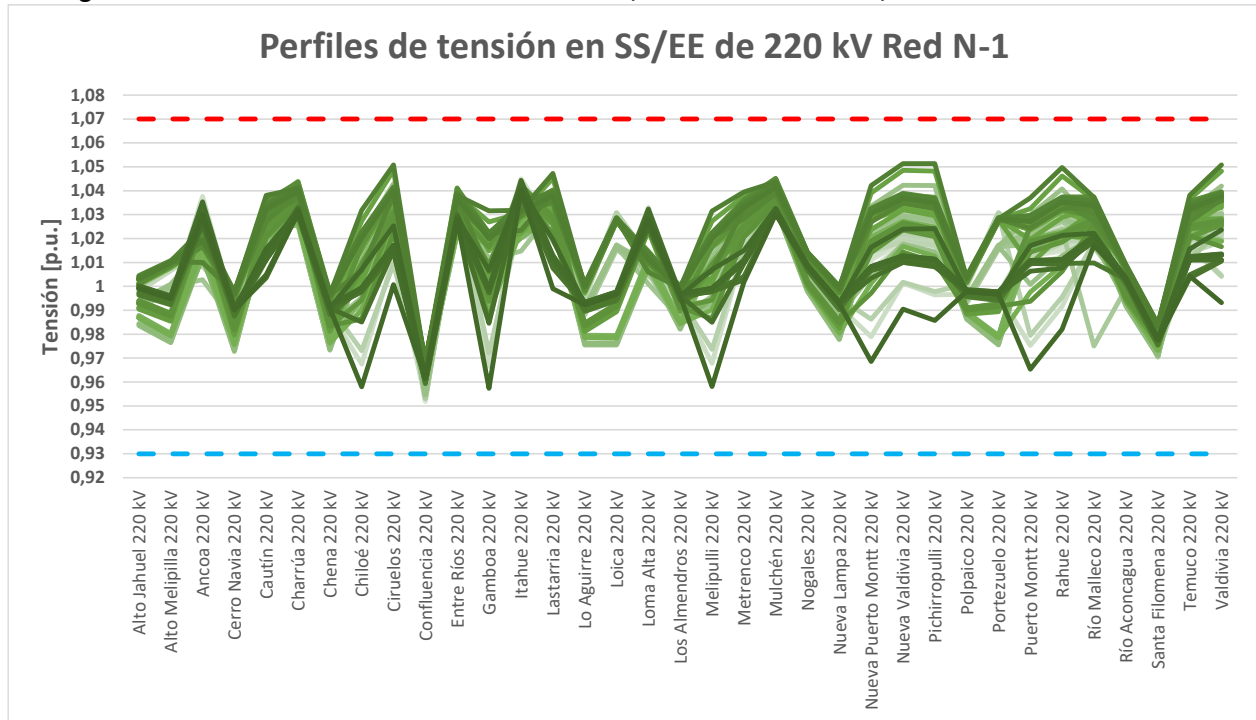


Figura 4.6. Tensiones en barras de 220 kV – Red N-1, con nuevos reactores, en los escenarios simulados.



5. APÉNDICE I

5.1 FLUJO DE POTENCIA RED N-1

5.1.1 ESCENARIO 01

Tabla 5.1. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 01.

Instalación	S _{tramo}	Contingencias											
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirpulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	989	1.025	1.032	1.067	1.055	1.054	1.055	1.055	1.048	1.063	1.055	1.054
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	441	691	279	441	436	436	437	437	439	434	437	436
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	347	-	425	360	344	344	344	344	346	342	345	344
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	248	499	159	218	251	252	251	251	260	254	251	252
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	151	147	153	188	175	175	175	175	186	185	176	175
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	283	278	282	301	294	293	294	294	304	300	294	293

Tabla 5.2. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 01.

Instalación	Contingencias											
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirpulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	37%	38%	38%	38%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	20%	21%	20%	21%	21%	21%	21%	21%	34%	20%	21%	21%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	20%	21%	20%	21%	21%	21%	21%	21%	0%	20%	21%	21%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	23%	22%	23%	22%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	23%	22%	23%	22%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	25%	24%	25%	24%	24%	24%	24%	24%	25%	24%	24%	24%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	22%	23%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%

Tabla 5.3. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 01.

Subestación	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/-70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	1,001	1,000	1,001	1,005	1,004	1,003	1,004	1,004	1,005	1,005	1,004	1,003
Ancoa 500 kv	1,025	1,022	1,023	1,030	1,028	1,027	1,028	1,028	1,030	1,029	1,028	1,027
Charrúa 500 kv	1,023	1,024	1,022	1,028	1,024	1,024	1,024	1,024	1,026	1,026	1,025	1,024
Entre Ríos 500 kv	1,024	1,025	1,023	1,029	1,026	1,025	1,026	1,026	1,027	1,027	1,026	1,025
Lo Aguirre 500 kv	0,998	0,997	0,998	1,002	1,000	1,000	1,000	1,000	1,002	1,001	1,000	1,000
Polpaico 500 kv	0,995	0,995	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,998	0,997	0,997
Alto Jahuel 220 kv	0,997	0,996	0,997	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998	0,999	0,999	0,998	0,998
Alto Melipilla 220 kv	0,993	0,992	0,993	0,995	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,995	0,994	0,994
Ancoa 220 kv	1,032	1,030	1,031	1,034	1,033	1,033	1,033	1,033	1,029	1,038	1,033	1,033
Cerro Navia 220 kv	0,988	0,988	0,988	0,990	0,989	0,989	0,989	0,989	0,990	0,990	0,989	0,989
Cautín 220 kv	1,023	1,023	1,023	1,024	1,019	1,021	1,023	1,022	1,024	1,024	1,027	1,017
Charrúa 220 kv	1,037	1,037	1,036	1,039	1,037	1,037	1,038	1,037	1,038	1,038	1,038	1,037
Chena 220 kv	0,988	0,987	0,988	0,990	0,989	0,989	0,989	0,989	0,990	0,990	0,989	0,989
Chiloé 220 kv	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,000	0,987	1,002	1,002	1,010	0,968
Ciruelos 220 kv	1,025	1,025	1,025	1,026	1,024	1,025	1,025	1,024	1,026	1,026	1,034	1,012
Confluencia 220 kv	0,952	0,952	0,952	0,954	0,953	0,953	0,953	0,953	0,954	0,954	0,953	0,953
Entre Ríos 220 kv	1,034	1,034	1,033	1,037	1,035	1,034	1,035	1,035	1,036	1,036	1,035	1,034
Gamboa 220 kv	1,001	1,002	1,001	1,002	1,001	1,001	0,999	0,987	1,002	1,002	1,009	0,967
Itahue 220 kv	1,041	1,040	1,040	1,043	1,042	1,041	1,042	1,042	1,039	1,045	1,042	1,041
Lastarria 220 kv	1,024	1,024	1,024	1,025	1,022	1,023	1,024	1,023	1,025	1,025	1,031	1,013
Lo Aguirre 220 kv	0,990	0,990	0,990	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
Loica 220 kv	0,995	0,995	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,997	0,997
Loma Alta 220 kv	1,028	1,027	1,027	1,030	1,029	1,029	1,029	1,029	1,026	1,033	1,029	1,029
Los Almendros 220 kv	0,993	0,992	0,993	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
Melipulli 220 kv	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,001	0,988	1,002	1,002	1,010	0,968
Metrenco 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,023	1,018	1,020	1,022	1,021	1,023	1,023	1,027	1,015
Mulchén 220 kv	1,037	1,037	1,036	1,038	1,037	1,036	1,037	1,037	1,038	1,038	1,038	1,036
Nogales 220 kv	1,006	1,006	1,006	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007
Nueva Lampa 220 kv	0,990	0,990	0,990	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,012	1,012	1,012	1,012	1,011	1,012	1,011	1,007	1,012	1,012	1,020	0,979
Nueva Valdivia 220 kv	1,020	1,020	1,020	1,020	1,018	1,019	1,019	1,017	1,020	1,020	1,031	1,001
Pichirropulli 220 kv	1,017	1,017	1,017	1,018	1,016	1,017	1,017	1,015	1,018	1,018	1,030	0,996
Polpaico 220 kv	0,996	0,995	0,996	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997
Portezuelo 220 kv	0,995	0,995	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,997	0,997
Puerto Montt 220 kv	1,013	1,013	1,013	1,014	1,013	1,013	1,013	1,009	1,014	1,014	1,020	0,975
Rahue 220 kv	1,016	1,016	1,016	1,016	1,015	1,015	1,015	1,012	1,016	1,016	1,026	0,992
Río Malleco 220 kv	1,028	1,028	1,028	1,029	1,021	1,017	1,021	1,021	1,022	1,022	1,023	1,019
Río Aconcagua 220 kv	1,000	1,000	1,000	1,002	1,001	1,001	1,001	1,001	1,002	1,002	1,001	1,001
Santa Filomena 220 kv	0,971	0,971	0,971	0,973	0,972	0,972	0,972	0,972	0,973	0,973	0,972	0,972
Temuco 220 kv	1,023	1,023	1,023	1,024	1,019	1,021	1,023	1,022	1,024	1,024	1,027	1,017
Valdivia 220 kv	1,021	1,021	1,021	1,022	1,020	1,021	1,021	1,019	1,021	1,021	1,032	1,005

5.1.2 ESCENARIO 02

Tabla 5.4. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 02.

Instalación	S_{tramo}	Contingencias											
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.024	1.056	1.059	1.087	1.075	1.074	1.075	1.075	1.013	1.082	1.076	1.073
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	287	357	131	311	280	279	281	281	272	278	284	276
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	237	-	236	248	232	231	233	232	226	230	235	229
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	107	38	102	78	113	114	113	113	123	116	111	115
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	438	441	441	440	440	440	440	440	418	440	440	440
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	231	233	233	233	232	232	232	232	221	232	232	232

Tabla 5.5. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 02.

Instalación	Contingencias											
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	23%	25%	25%	25%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	23%	26%	26%	26%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	23%	26%	26%	26%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	70%	70%	70%	71%	71%	71%	71%	71%	119%	70%	71%	71%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	70%	70%	70%	71%	71%	71%	71%	71%	0%	70%	71%	71%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	5%	5%	6%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	5%	5%	6%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	6%	5%	6%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	11%	11%	11%	10%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	11%	10%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	33%	34%	34%	34%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	35%	36%	36%	36%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	35%	36%	36%	36%

Tabla 5.6. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 02.

Subestación	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER –40/-70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	1,005	1,005	1,005	1,010	1,008	1,008	1,008	1,008	1,010	1,009	1,008	1,008
Ancoa 500 kv	1,025	1,023	1,024	1,031	1,028	1,028	1,028	1,028	1,031	1,030	1,029	1,028
Charrúa 500 kv	1,020	1,023	1,019	1,027	1,023	1,023	1,023	1,023	1,026	1,025	1,024	1,022
Entre Ríos 500 kv	1,022	1,024	1,020	1,029	1,024	1,024	1,025	1,024	1,027	1,026	1,025	1,024
Lo Aguirre 500 kv	1,005	1,004	1,005	1,009	1,007	1,007	1,007	1,007	1,009	1,008	1,007	1,007
Polpaico 500 kv	1,004	1,004	1,004	1,008	1,006	1,006	1,006	1,006	1,008	1,007	1,006	1,006
Alto Jahuel 220 kv	0,998	0,998	0,998	1,001	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,001	1,000	1,000
Alto Melipilla 220 kv	1,007	1,007	1,007	1,009	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,009	1,008	1,008
Ancoa 220 kv	1,016	1,016	1,016	1,019	1,018	1,018	1,018	1,018	1,009	1,023	1,018	1,018
Cerro Navia 220 kv	0,991	0,991	0,991	0,994	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993	0,993	0,992
Cautín 220 kv	1,023	1,024	1,022	1,026	1,019	1,014	1,024	1,023	1,025	1,025	1,029	1,017
Charrúa 220 kv	1,036	1,038	1,036	1,042	1,038	1,038	1,039	1,038	1,040	1,040	1,040	1,037
Chena 220 kv	0,990	0,990	0,990	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,992	0,992
Chiloé 220 kv	1,007	1,008	1,007	1,008	1,007	1,006	1,006	0,992	1,008	1,008	1,017	0,973
Ciruelos 220 kv	1,024	1,025	1,024	1,025	1,023	1,020	1,024	1,022	1,025	1,025	1,035	1,009
Confluencia 220 kv	0,957	0,956	0,957	0,959	0,958	0,958	0,958	0,958	0,959	0,959	0,958	0,958
Entre Ríos 220 kv	1,034	1,036	1,033	1,039	1,036	1,035	1,036	1,036	1,037	1,037	1,037	1,035
Gamboa 220 kv	1,007	1,007	1,007	1,007	1,006	1,005	1,005	0,991	1,007	1,007	1,016	0,972
Itahue 220 kv	1,028	1,027	1,027	1,031	1,029	1,029	1,029	1,029	1,020	1,033	1,029	1,029
Lastarria 220 kv	1,024	1,025	1,024	1,026	1,022	1,019	1,025	1,023	1,026	1,026	1,033	1,012
Lo Aguirre 220 kv	0,995	0,995	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,996
Loica 220 kv	1,030	1,030	1,030	1,031	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,031	1,030	1,030
Loma Alta 220 kv	1,009	1,008	1,009	1,011	1,010	1,010	1,010	1,010	1,004	1,013	1,010	1,010
Los Almendros 220 kv	0,993	0,993	0,993	0,996	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
Melipulli 220 kv	1,008	1,008	1,008	1,009	1,007	1,006	1,007	0,992	1,008	1,008	1,017	0,974
Metrenco 220 kv	1,023	1,024	1,022	1,026	1,019	1,014	1,024	1,023	1,025	1,025	1,030	1,015
Mulchén 220 kv	1,037	1,038	1,036	1,042	1,038	1,038	1,039	1,038	1,040	1,040	1,041	1,036
Nogales 220 kv	1,010	1,010	1,010	1,012	1,011	1,011	1,011	1,011	1,012	1,012	1,012	1,011
Nueva Lampa 220 kv	0,994	0,994	0,994	0,996	0,995	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,995	0,995
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,019	1,020	1,019	1,020	1,018	1,017	1,019	1,015	1,020	1,020	1,029	0,986
Nueva Valdivia 220 kv	1,021	1,022	1,021	1,022	1,020	1,018	1,021	1,019	1,022	1,022	1,035	1,002
Pichirropulli 220 kv	1,020	1,020	1,020	1,021	1,019	1,017	1,020	1,017	1,021	1,021	1,035	0,998
Polpaico 220 kv	1,000	1,000	1,000	1,002	1,001	1,001	1,001	1,001	1,002	1,002	1,001	1,001
Portezuelo 220 kv	1,030	1,030	1,030	1,031	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,031	1,030	1,030
Puerto Montt 220 kv	1,017	1,017	1,017	1,017	1,016	1,015	1,016	1,012	1,017	1,017	1,025	0,979
Rahue 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,023	1,021	1,019	1,021	1,018	1,022	1,022	1,035	0,996
Río Malleco 220 kv	1,028	1,029	1,027	1,032	1,021	1,018	1,022	1,022	1,023	1,024	1,025	1,018
Río Aconcagua 220 kv	1,004	1,004	1,004	1,006	1,006	1,005	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006	1,005
Santa Filomena 220 kv	0,976	0,975	0,976	0,978	0,977	0,977	0,977	0,977	0,977	0,978	0,977	0,977
Temuco 220 kv	1,023	1,024	1,022	1,026	1,019	1,014	1,024	1,023	1,025	1,025	1,029	1,017
Valdivia 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,023	1,021	1,019	1,022	1,020	1,023	1,023	1,035	1,004

5.1.3 ESCENARIO 03

Tabla 5.7. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 03.

Instalación	S _{tramo}	Línea 4x500 Kv	Línea 1x500 kv	Línea 2x500 kv	Línea 2x500 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv Nueva Ancud	Autotransformador AT1 750 MVA	S/E Ancoa 220 kv	S/E Pichirropulli 220 kv	S/E Puerto Montt 220 kv
		Ancoa – Alto Jahuel, C1	Charrúa – Ancoa	Entre Ríos – Ancoa, C1	Charrúa – Entre Ríos, C1	Río Malleco – Mulchén, C1	Cautín – Río Malleco, C1	Chiloé – Nueva Ancud, C1	– Nueva Puerto Montt, C1	220/500 kv S/E Ancoa	Reactor 65 MVAr	Reactor 50 MVAr	CER -40/+70 MVAr	
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.293	1.324	1.327	1.349	1.341	1.338	1.340	1.340	1.263	1.345	1.341	1.339	
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	321	429	164	339	318	311	315	314	320	311	317	312	
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	261	-	278	271	259	254	256	256	260	254	258	255	
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	122	181	103	97	125	129	127	127	147	130	125	128	
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	634	638	638	638	637	637	637	637	614	637	637	637	
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	289	291	291	291	291	291	291	291	278	291	291	291	

Tabla 5.8. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 03.

Instalación	Línea 4x500 Kv	Línea 1x500 kv	Línea 2x500 kv	Línea 2x500 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv	Línea 2x220 kv Nueva Ancud	Autotransformador AT1 750 MVA	S/E Ancoa 220 kv	S/E Pichirropulli 220 kv	S/E Puerto Montt 220 kv
	Ancoa – Alto Jahuel, C1	Charrúa – Ancoa	Entre Ríos – Ancoa, C1	Charrúa – Entre Ríos, C1	Río Malleco – Mulchén, C1	Cautín – Río Malleco, C1	Chiloé – Nueva Ancud, C1	– Nueva Puerto Montt, C1	220/500 kv S/E Ancoa	Reactor 65 MVAr	Reactor 50 MVAr	CER -40/+70 MVAr	
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	29%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	26%	29%	30%	30%	
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	27%	30%	30%	30%	
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	27%	30%	30%	30%	
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	75%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	128%	75%	76%	76%	
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	75%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	0%	75%	76%	76%	
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	10%	9%	10%	9%	10%	10%	10%	10%	11%	10%	10%	10%	
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	10%	9%	10%	9%	10%	10%	10%	10%	11%	10%	10%	10%	
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	11%	10%	11%	10%	11%	10%	11%	11%	12%	10%	11%	10%	
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	14%	13%	13%	13%	
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	48%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	49%	47%	49%	49%	49%	
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	45%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	45%	46%	46%	46%	
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	45%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	45%	46%	46%	46%	

Tabla 5.9. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 03.

Subestación	Línea 4x500 kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	0,996	0,996	0,997	1,002	1,000	0,999	1,000	1,000	1,001	1,001	1,000	1,000
Ancoa 500 kv	1,018	1,016	1,017	1,025	1,022	1,021	1,022	1,022	1,024	1,024	1,022	1,021
Charrúa 500 kv	1,016	1,019	1,015	1,023	1,019	1,018	1,019	1,019	1,020	1,020	1,019	1,018
Entre Ríos 500 kv	1,017	1,019	1,016	1,024	1,020	1,019	1,020	1,020	1,021	1,022	1,020	1,019
Lo Aguirre 500 kv	0,996	0,996	0,996	1,000	0,999	0,998	0,999	0,999	1,000	1,000	0,999	0,998
Polpaico 500 kv	0,995	0,995	0,995	0,999	0,998	0,997	0,998	0,998	0,998	0,999	0,998	0,997
Alto Jahuel 220 kv	0,991	0,990	0,991	0,994	0,993	0,992	0,993	0,993	0,992	0,994	0,993	0,993
Alto Melipilla 220 kv	0,999	0,998	0,999	1,001	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,001	1,000	1,000
Ancoa 220 kv	1,011	1,010	1,010	1,014	1,013	1,012	1,013	1,013	1,003	1,017	1,013	1,013
Cerro Navia 220 kv	0,983	0,983	0,983	0,986	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,986	0,985	0,985
Cautín 220 kv	1,026	1,027	1,025	1,029	1,011	1,024	1,027	1,026	1,027	1,028	1,032	1,023
Charrúa 220 kv	1,033	1,035	1,032	1,038	1,036	1,034	1,035	1,035	1,035	1,036	1,036	1,034
Chena 220 kv	0,982	0,982	0,983	0,985	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,985	0,984	0,984
Chiloé 220 kv	1,011	1,012	1,011	1,012	1,009	1,011	1,009	0,995	1,012	1,012	1,021	0,992
Ciruelos 220 kv	1,032	1,033	1,032	1,034	1,027	1,032	1,033	1,031	1,033	1,033	1,043	1,024
Confluencia 220 kv	0,953	0,953	0,953	0,956	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955
Entre Ríos 220 kv	1,030	1,032	1,029	1,035	1,033	1,031	1,032	1,032	1,033	1,033	1,033	1,031
Gamboa 220 kv	1,011	1,011	1,011	1,011	1,008	1,010	1,009	0,994	1,011	1,011	1,021	0,991
Itahue 220 kv	1,023	1,022	1,022	1,025	1,024	1,024	1,024	1,024	1,015	1,027	1,024	1,024
Lastarria 220 kv	1,031	1,032	1,030	1,033	1,022	1,030	1,031	1,030	1,032	1,032	1,040	1,024
Lo Aguirre 220 kv	0,988	0,988	0,988	0,991	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,991	0,990	0,990
Loica 220 kv	1,016	1,016	1,016	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017
Loma Alta 220 kv	1,006	1,005	1,006	1,008	1,007	1,007	1,007	1,007	1,001	1,010	1,007	1,007
Los Almendros 220 kv	0,985	0,985	0,985	0,988	0,987	0,987	0,987	0,987	0,986	0,987	0,987	0,987
Melipulli 220 kv	1,012	1,012	1,012	1,013	1,009	1,012	1,011	0,996	1,012	1,012	1,022	0,993
Metrenco 220 kv	1,026	1,027	1,026	1,029	1,013	1,025	1,027	1,026	1,028	1,028	1,033	1,023
Mulchén 220 kv	1,035	1,037	1,035	1,040	1,039	1,034	1,037	1,037	1,037	1,038	1,039	1,036
Nogales 220 kv	1,004	1,004	1,004	1,006	1,005	1,005	1,005	1,005	1,005	1,006	1,005	1,005
Nueva Lampa 220 kv	0,987	0,986	0,987	0,989	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,989	0,988	0,988
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,023	1,024	1,023	1,024	1,020	1,023	1,023	1,019	1,024	1,024	1,034	1,005
Nueva Valdivia 220 kv	1,029	1,029	1,029	1,030	1,024	1,028	1,029	1,026	1,029	1,029	1,042	1,018
Pichirropulli 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,028	1,022	1,026	1,027	1,024	1,027	1,028	1,042	1,014
Polpaico 220 kv	0,993	0,993	0,993	0,995	0,995	0,994	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,994
Portezuelo 220 kv	1,016	1,016	1,016	1,017	1,017	1,017	1,017	1,017	1,016	1,017	1,017	1,017
Puerto Montt 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,023	1,020	1,022	1,022	1,017	1,022	1,022	1,030	1,001
Rahue 220 kv	1,028	1,028	1,028	1,029	1,024	1,027	1,027	1,024	1,028	1,028	1,041	1,013
Río Malleco 220 kv	1,028	1,030	1,028	1,032	0,975	1,016	1,023	1,022	1,023	1,024	1,026	1,021
Río Aconcagua 220 kv	0,998	0,998	0,998	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	1,000	0,999	0,999
Santa Filomena 220 kv	0,971	0,970	0,971	0,973	0,972	0,972	0,972	0,972	0,972	0,973	0,972	0,972
Temuco 220 kv	1,026	1,027	1,025	1,029	1,011	1,024	1,027	1,026	1,027	1,028	1,032	1,023
Valdivia 220 kv	1,029	1,030	1,029	1,031	1,024	1,029	1,029	1,027	1,030	1,030	1,042	1,019

5.1.4 ESCENARIO 04

Tabla 5.10. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 04.

Instalación	S _{tramo}												
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.949	1.975	1.980	1.993	1.989	1.989	1.989	1.989	1.939	1.990	1.989	1.989
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	793	1.346	554	767	788	788	788	788	806	787	788	788
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	614	-	807	638	610	610	610	610	624	609	610	610
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	480	1.042	276	433	481	482	481	481	496	482	481	482
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	961	966	966	963	964	964	964	964	949	963	964	964
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	528	533	531	524	526	526	526	526	516	524	526	526

Tabla 5.11. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 04.

Instalación												
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	44%	46%	46%	46%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	47%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	46%	48%	48%	48%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	47%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	46%	48%	48%	48%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	43%	46%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	75%	44%	45%	45%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	43%	46%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	0%	44%	45%	45%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	49%	47%	49%	48%	48%	48%	48%	48%	50%	48%	48%	48%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	49%	47%	49%	48%	48%	48%	48%	48%	50%	48%	48%	48%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	52%	50%	52%	51%	52%	52%	52%	52%	53%	51%	52%	52%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	44%	45%	43%	45%	43%	43%	43%	43%	44%	43%	43%	43%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	62%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	62%	63%	63%	63%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%

Tabla 5.12. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 04.

Subestación	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/-70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	0,985	0,984	0,986	0,991	0,989	0,989	0,990	0,989	0,991	0,991	0,990	0,989
Ancoa 500 kv	1,010	1,006	1,008	1,016	1,014	1,014	1,014	1,014	1,016	1,015	1,014	1,014
Charrúa 500 kv	1,011	1,012	1,011	1,017	1,014	1,013	1,014	1,014	1,015	1,015	1,014	1,013
Entre Ríos 500 kv	1,012	1,012	1,012	1,018	1,015	1,014	1,015	1,015	1,016	1,016	1,015	1,014
Lo Aguirre 500 kv	0,985	0,985	0,986	0,990	0,989	0,989	0,989	0,989	0,990	0,990	0,989	0,989
Polpaico 500 kv	0,986	0,985	0,986	0,990	0,989	0,989	0,989	0,989	0,990	0,990	0,989	0,989
Alto Jahuel 220 kv	0,984	0,984	0,984	0,988	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,988	0,987	0,987
Alto Melipilla 220 kv	0,977	0,976	0,977	0,980	0,979	0,979	0,979	0,979	0,980	0,980	0,979	0,979
Ancoa 220 kv	1,014	1,013	1,014	1,017	1,016	1,016	1,016	1,016	1,012	1,020	1,016	1,016
Cerro Navia 220 kv	0,973	0,973	0,974	0,977	0,976	0,976	0,976	0,976	0,976	0,977	0,976	0,976
Cautín 220 kv	1,024	1,024	1,024	1,025	1,020	1,020	1,024	1,023	1,024	1,024	1,028	1,021
Charrúa 220 kv	1,026	1,026	1,026	1,029	1,027	1,027	1,027	1,027	1,028	1,028	1,027	1,027
Chena 220 kv	0,974	0,973	0,974	0,977	0,976	0,976	0,976	0,976	0,977	0,977	0,976	0,976
Chiloé 220 kv	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,008	0,995	1,010	1,010	1,018	0,990
Ciruelos 220 kv	1,032	1,032	1,032	1,032	1,031	1,031	1,032	1,030	1,032	1,032	1,040	1,025
Confluencia 220 kv	0,960	0,960	0,961	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963
Entre Ríos 220 kv	1,022	1,023	1,022	1,026	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,025	1,024	1,024
Gamboa 220 kv	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,007	0,994	1,009	1,009	1,017	0,989
Itahue 220 kv	1,022	1,020	1,021	1,024	1,023	1,023	1,023	1,023	1,020	1,026	1,023	1,023
Lastarria 220 kv	1,030	1,030	1,030	1,030	1,027	1,027	1,030	1,028	1,030	1,030	1,036	1,024
Lo Aguirre 220 kv	0,976	0,975	0,976	0,980	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979
Loica 220 kv	0,976	0,976	0,976	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979
Loma Alta 220 kv	1,009	1,008	1,008	1,011	1,010	1,010	1,010	1,010	1,007	1,012	1,010	1,010
Los Almendros 220 kv	0,982	0,982	0,983	0,985	0,984	0,984	0,984	0,984	0,985	0,985	0,984	0,984
Melipulli 220 kv	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,009	0,995	1,010	1,010	1,018	0,990
Metrenco 220 kv	1,024	1,024	1,024	1,025	1,021	1,021	1,025	1,024	1,025	1,025	1,029	1,021
Mulchén 220 kv	1,033	1,033	1,033	1,034	1,033	1,033	1,033	1,033	1,034	1,034	1,034	1,033
Nogales 220 kv	0,998	0,998	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Nueva Lampa 220 kv	0,978	0,978	0,979	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,020	1,020	1,020	1,021	1,020	1,020	1,020	1,016	1,021	1,021	1,029	1,001
Nueva Valdivia 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,027	1,026	1,026	1,027	1,025	1,027	1,027	1,038	1,017
Pichirropulli 220 kv	1,024	1,025	1,024	1,025	1,023	1,023	1,024	1,022	1,025	1,025	1,037	1,013
Polpaico 220 kv	0,987	0,986	0,987	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989
Portezuelo 220 kv	0,976	0,975	0,976	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979	0,979
Puerto Montt 220 kv	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,019	1,019	1,015	1,020	1,020	1,026	0,998
Rahue 220 kv	1,023	1,023	1,023	1,023	1,022	1,022	1,022	1,019	1,023	1,023	1,033	1,009
Río Malleco 220 kv	1,025	1,025	1,025	1,026	1,019	1,023	1,026	1,025	1,026	1,026	1,027	1,024
Río Aconcagua 220 kv	0,992	0,992	0,992	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
Santa Filomena 220 kv	0,971	0,971	0,971	0,974	0,973	0,973	0,973	0,973	0,974	0,974	0,973	0,973
Temuco 220 kv	1,023	1,024	1,023	1,025	1,020	1,020	1,024	1,023	1,024	1,024	1,027	1,021
Valdivia 220 kv	1,028	1,028	1,028	1,028	1,027	1,027	1,028	1,026	1,028	1,028	1,038	1,019

5.1.5 ESCENARIO 05

Tabla 5.13. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 05.

Instalación	S _{tramo}	Contingencias											
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	799	838	841	883	864	862	865	864	821	875	867	863
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	325	433	166	347	319	316	320	320	300	318	324	318
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	264	-	277	279	260	257	261	260	246	259	264	259
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	125	151	108	99	129	131	129	129	125	131	127	130
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	90	87	89	130	112	109	112	112	127	124	115	111
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	235	231	233	255	245	244	245	245	266	252	247	244

Tabla 5.14. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 05.

Instalación	Contingencias											
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	28%	31%	31%	31%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	29%	32%	32%	32%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	29%	32%	32%	32%	32%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	67%	67%	67%	68%	68%	68%	68%	68%	114%	67%	68%	68%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	67%	67%	67%	68%	68%	68%	68%	68%	0%	67%	68%	68%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	9%	9%	10%	9%	9%	9%	9%	9%	7%	9%	9%	9%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	9%	9%	10%	9%	9%	9%	9%	9%	7%	9%	9%	9%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	10%	10%	10%	9%	10%	10%	10%	10%	8%	10%	10%	10%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	13%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	12%	13%	13%	13%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	36%	38%	38%	38%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	42%	43%	43%	42%	43%	43%	43%	43%	42%	42%	43%	43%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	42%	43%	43%	42%	43%	43%	43%	43%	42%	42%	43%	43%

Tabla 5.15. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 05.

Subestación	Línea 4x500 kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVar	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVar	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVar
Alto Jahuel 500 kv	1,005	1,004	1,005	1,010	1,008	1,007	1,008	1,008	1,010	1,009	1,008	1,008
Ancoa 500 kv	1,025	1,023	1,024	1,032	1,028	1,028	1,028	1,028	1,031	1,030	1,029	1,028
Charrúa 500 kv	1,020	1,023	1,019	1,028	1,023	1,022	1,023	1,023	1,026	1,025	1,024	1,023
Entre Ríos 500 kv	1,022	1,023	1,020	1,029	1,024	1,023	1,024	1,024	1,027	1,026	1,025	1,024
Lo Aguirre 500 kv	1,003	1,003	1,003	1,007	1,006	1,005	1,006	1,006	1,007	1,007	1,006	1,005
Polpaico 500 kv	1,001	1,001	1,001	1,005	1,003	1,003	1,003	1,003	1,005	1,004	1,003	1,003
Alto Jahuel 220 kv	1,001	1,001	1,001	1,004	1,003	1,002	1,003	1,003	1,003	1,004	1,003	1,003
Alto Melipilla 220 kv	1,008	1,008	1,008	1,010	1,009	1,009	1,009	1,009	1,010	1,010	1,009	1,009
Ancoa 220 kv	1,018	1,017	1,017	1,021	1,019	1,019	1,019	1,019	1,010	1,024	1,019	1,019
Cerro Navia 220 kv	0,994	0,994	0,994	0,997	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,997	0,996	0,996
Cautín 220 kv	1,030	1,031	1,029	1,034	1,027	1,025	1,031	1,030	1,032	1,033	1,037	1,028
Charrúa 220 kv	1,038	1,040	1,037	1,044	1,040	1,039	1,040	1,040	1,042	1,042	1,041	1,040
Chena 220 kv	0,994	0,994	0,994	0,997	0,995	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	0,995
Chiloé 220 kv	1,017	1,018	1,017	1,018	1,017	1,016	1,015	1,001	1,018	1,018	1,027	1,003
Ciruelos 220 kv	1,038	1,038	1,037	1,039	1,036	1,036	1,038	1,036	1,039	1,039	1,049	1,032
Confluencia 220 kv	0,964	0,964	0,964	0,966	0,965	0,965	0,965	0,965	0,966	0,966	0,965	0,965
Entre Ríos 220 kv	1,035	1,037	1,034	1,041	1,037	1,036	1,037	1,037	1,039	1,039	1,038	1,037
Gamboa 220 kv	1,017	1,017	1,017	1,018	1,016	1,016	1,015	1,001	1,017	1,017	1,027	1,003
Itahue 220 kv	1,029	1,029	1,028	1,032	1,030	1,030	1,030	1,030	1,022	1,034	1,031	1,030
Lastarria 220 kv	1,036	1,037	1,035	1,038	1,034	1,033	1,036	1,035	1,037	1,037	1,045	1,031
Lo Aguirre 220 kv	0,997	0,997	0,997	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	1,000	1,000	0,999	0,999
Loica 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,029	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028
Loma Alta 220 kv	1,011	1,010	1,011	1,013	1,012	1,012	1,012	1,012	1,007	1,015	1,012	1,012
Los Almendros 220 kv	0,997	0,997	0,997	1,000	0,999	0,998	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999
Melipulli 220 kv	1,017	1,018	1,017	1,018	1,017	1,016	1,016	1,001	1,018	1,018	1,027	1,003
Metrenco 220 kv	1,031	1,032	1,030	1,034	1,027	1,026	1,032	1,031	1,033	1,033	1,038	1,028
Mulchén 220 kv	1,039	1,041	1,038	1,045	1,041	1,039	1,041	1,041	1,043	1,043	1,043	1,040
Nogales 220 kv	1,012	1,012	1,012	1,014	1,013	1,013	1,013	1,013	1,014	1,014	1,013	1,013
Nueva Lampa 220 kv	0,997	0,996	0,997	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998	0,999	0,999	0,998	0,998
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,029	1,029	1,028	1,030	1,028	1,028	1,028	1,024	1,029	1,029	1,039	1,015
Nueva Valdivia 220 kv	1,035	1,035	1,034	1,036	1,033	1,033	1,035	1,032	1,036	1,036	1,049	1,027
Pichirropulli 220 kv	1,033	1,033	1,032	1,034	1,031	1,031	1,032	1,030	1,033	1,033	1,048	1,024
Polpaico 220 kv	1,002	1,001	1,001	1,004	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003
Portezuelo 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,029	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028
Puerto Montt 220 kv	1,024	1,025	1,024	1,025	1,024	1,024	1,024	1,020	1,025	1,025	1,032	1,009
Rahue 220 kv	1,033	1,033	1,032	1,034	1,032	1,031	1,032	1,029	1,033	1,033	1,046	1,022
Río Malleco 220 kv	1,031	1,033	1,030	1,036	1,026	1,030	1,033	1,033	1,035	1,035	1,036	1,032
Río Aconcagua 220 kv	1,007	1,006	1,007	1,009	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008
Santa Filomena 220 kv	0,981	0,980	0,980	0,983	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982
Temuco 220 kv	1,030	1,031	1,029	1,034	1,027	1,025	1,031	1,030	1,032	1,033	1,036	1,028
Valdivia 220 kv	1,035	1,036	1,035	1,037	1,034	1,034	1,035	1,033	1,036	1,036	1,048	1,028

5.1.6 ESCENARIO 06

Tabla 5.16. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 06.

Instalación	S _{tramo}	Contingencias											
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	596	653	668	735	711	710	711	711	732	729	713	710
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	350	484	190	362	344	344	345	345	337	339	345	344
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	282	-	312	291	278	278	279	278	273	274	279	278
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	129	229	101	107	133	133	133	133	134	136	132	133
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	826	822	826	847	839	839	839	839	840	846	839	839
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	1.175	1.172	1.175	1.189	1.184	1.184	1.184	1.184	1.185	1.189	1.184	1.184

Tabla 5.17. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 06.

Instalación	Contingencias											
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	43%	42%	42%	42%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	43%	42%	42%	42%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	12%	11%	11%	13%	12%	12%	12%	12%	20%	11%	12%	12%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	12%	11%	11%	13%	12%	12%	12%	12%	0%	11%	12%	12%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	13%	12%	13%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	13%	12%	13%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	14%	13%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	16%	16%	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%	56%

Tabla 5.18. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 06.

Subestación	Línea 4x500 kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/-70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	0,989	0,988	0,989	0,994	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,994	0,992	0,992
Ancoa 500 kv	1,016	1,012	1,013	1,020	1,018	1,018	1,018	1,018	1,019	1,020	1,018	1,018
Charrúa 500 kv	1,015	1,017	1,014	1,020	1,016	1,016	1,016	1,016	1,017	1,018	1,016	1,016
Entre Ríos 500 kv	1,016	1,017	1,015	1,021	1,017	1,017	1,017	1,017	1,018	1,019	1,017	1,017
Lo Aguirre 500 kv	0,982	0,981	0,982	0,986	0,985	0,985	0,985	0,985	0,986	0,986	0,985	0,985
Polpaico 500 kv	0,976	0,975	0,976	0,980	0,978	0,978	0,978	0,978	0,979	0,979	0,978	0,978
Alto Jahuel 220 kv	0,991	0,991	0,991	0,994	0,993	0,993	0,993	0,993	0,994	0,994	0,993	0,993
Alto Melipilla 220 kv	0,986	0,985	0,986	0,989	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,989	0,988	0,988
Ancoa 220 kv	1,027	1,024	1,025	1,029	1,028	1,027	1,028	1,028	1,024	1,033	1,028	1,027
Cerro Navia 220 kv	0,980	0,980	0,980	0,983	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,983	0,982	0,982
Cautín 220 kv	1,025	1,025	1,025	1,026	1,021	1,020	1,025	1,024	1,025	1,025	1,029	1,021
Charrúa 220 kv	1,033	1,034	1,033	1,036	1,034	1,034	1,034	1,034	1,035	1,035	1,034	1,034
Chena 220 kv	0,982	0,981	0,982	0,985	0,984	0,983	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,983
Chiloé 220 kv	1,009	1,009	1,009	1,009	1,008	1,008	1,007	0,994	1,009	1,009	1,017	0,986
Ciruelos 220 kv	1,031	1,031	1,031	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,031	1,031	1,039	1,022
Confluencia 220 kv	0,967	0,967	0,967	0,970	0,969	0,969	0,969	0,969	0,969	0,970	0,969	0,969
Entre Ríos 220 kv	1,030	1,031	1,029	1,033	1,031	1,031	1,031	1,031	1,032	1,032	1,031	1,031
Gamboa 220 kv	1,009	1,009	1,009	1,009	1,008	1,008	1,007	0,994	1,009	1,009	1,016	0,986
Itahue 220 kv	1,038	1,036	1,037	1,040	1,039	1,038	1,039	1,039	1,037	1,042	1,039	1,038
Lastarria 220 kv	1,029	1,029	1,029	1,029	1,026	1,026	1,029	1,027	1,029	1,029	1,035	1,022
Lo Aguirre 220 kv	0,982	0,981	0,982	0,985	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,985	0,984	0,984
Loica 220 kv	0,990	0,989	0,990	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,992	0,992
Loma Alta 220 kv	1,025	1,023	1,024	1,027	1,026	1,026	1,026	1,026	1,024	1,030	1,026	1,026
Los Almendros 220 kv	0,990	0,990	0,990	0,992	0,991	0,991	0,991	0,991	0,992	0,992	0,991	0,991
Melipulli 220 kv	1,009	1,009	1,009	1,009	1,008	1,008	1,007	0,994	1,009	1,009	1,017	0,986
Metrenco 220 kv	1,025	1,025	1,025	1,026	1,021	1,021	1,025	1,024	1,025	1,025	1,029	1,021
Mulchén 220 kv	1,035	1,036	1,035	1,037	1,036	1,035	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,035
Nogales 220 kv	1,000	1,000	1,000	1,002	1,002	1,001	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,001
Nueva Lampa 220 kv	0,983	0,983	0,983	0,986	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,986	0,985	0,985
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,019	1,019	1,019	1,019	1,018	1,018	1,018	1,014	1,019	1,019	1,027	0,997
Nueva Valdivia 220 kv	1,026	1,026	1,026	1,026	1,025	1,025	1,026	1,024	1,026	1,026	1,037	1,014
Pichirropulli 220 kv	1,024	1,024	1,024	1,024	1,023	1,023	1,023	1,021	1,024	1,024	1,037	1,010
Polpaico 220 kv	0,989	0,988	0,989	0,991	0,990	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991	0,990	0,990
Portezuelo 220 kv	0,990	0,989	0,990	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,992	0,992
Puerto Montt 220 kv	1,019	1,019	1,019	1,019	1,018	1,018	1,018	1,014	1,019	1,019	1,025	0,994
Rahue 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,022	1,021	1,021	1,021	1,019	1,022	1,022	1,032	1,006
Río Malleco 220 kv	1,027	1,028	1,027	1,028	1,021	1,025	1,027	1,027	1,028	1,028	1,029	1,026
Río Aconcagua 220 kv	0,995	0,994	0,995	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996
Santa Filomena 220 kv	0,976	0,976	0,976	0,979	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,979	0,978	0,978
Temuco 220 kv	1,025	1,025	1,024	1,026	1,021	1,020	1,025	1,024	1,025	1,025	1,029	1,021
Valdivia 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,027	1,026	1,026	1,027	1,025	1,027	1,027	1,037	1,017

5.1.7 ESCENARIO 07

Tabla 5.19. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 07.

Instalación	S _{tramo}	Contingencias											
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.016	1.050	1.052	1.084	1.070	1.068	1.070	1.070	1.013	1.078	1.072	1.070
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	293	369	135	320	287	283	288	287	281	286	292	288
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	241	-	242	255	237	234	238	237	233	236	241	238
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	105	48	100	74	110	112	109	110	121	112	107	110
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	239	241	242	255	248	247	248	248	236	252	249	248
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	97	93	95	133	116	114	117	117	139	128	119	117

Tabla 5.20. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 07.

C	Contingencias											
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	31%	34%	34%	34%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	32%	35%	35%	35%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	32%	35%	35%	35%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	66%	67%	67%	68%	67%	67%	67%	67%	113%	67%	67%	67%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	66%	67%	67%	68%	67%	67%	67%	67%	0%	67%	67%	67%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	6%	5%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	6%	5%	6%	5%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	6%	5%	6%	5%	5%	5%	5%	5%	6%	5%	6%	5%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	6%	6%	6%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	11%	11%	12%	10%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	39%	40%	40%	39%	39%	40%	39%	39%	38%	39%	39%	39%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	44%	45%	45%	45%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	44%	45%	45%	45%

Tabla 5.21. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 07.

Subestación	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Alto Jahuel 500 kv	1,004	1,004	1,004	1,010	1,007	1,007	1,007	1,007	1,009	1,009	1,008	1,007
Ancoa 500 kv	1,025	1,023	1,023	1,032	1,028	1,028	1,028	1,028	1,031	1,030	1,029	1,028
Charrúa 500 kv	1,021	1,024	1,020	1,029	1,024	1,023	1,024	1,024	1,027	1,026	1,025	1,024
Entre Ríos 500 kv	1,022	1,024	1,021	1,030	1,025	1,024	1,025	1,025	1,028	1,027	1,026	1,025
Lo Aguirre 500 kv	1,003	1,003	1,003	1,007	1,005	1,005	1,005	1,005	1,007	1,007	1,006	1,005
Polpaico 500 kv	1,001	1,001	1,001	1,005	1,003	1,003	1,003	1,003	1,005	1,004	1,003	1,003
Alto Jahuel 220 kv	1,001	1,001	1,001	1,005	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,004	1,003	1,003
Alto Melipilla 220 kv	1,009	1,008	1,009	1,011	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,011	1,010	1,010
Ancoa 220 kv	1,018	1,017	1,017	1,021	1,019	1,019	1,019	1,019	1,010	1,024	1,019	1,019
Cerro Navia 220 kv	0,995	0,995	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,997	0,997
Cautín 220 kv	1,031	1,033	1,030	1,036	1,028	1,027	1,033	1,032	1,034	1,034	1,038	1,033
Charrúa 220 kv	1,037	1,040	1,036	1,044	1,040	1,038	1,040	1,040	1,041	1,042	1,041	1,040
Chena 220 kv	0,995	0,994	0,995	0,998	0,996	0,996	0,996	0,996	0,997	0,997	0,997	0,996
Chiloé 220 kv	1,022	1,022	1,022	1,023	1,021	1,021	1,020	1,007	1,022	1,022	1,032	1,020
Ciruelos 220 kv	1,040	1,041	1,040	1,042	1,039	1,038	1,040	1,038	1,041	1,041	1,051	1,040
Confluencia 220 kv	0,966	0,966	0,966	0,968	0,967	0,967	0,967	0,967	0,968	0,968	0,968	0,967
Entre Ríos 220 kv	1,035	1,037	1,033	1,041	1,037	1,036	1,037	1,037	1,039	1,039	1,038	1,037
Gamboa 220 kv	1,022	1,022	1,021	1,022	1,021	1,021	1,020	1,006	1,022	1,022	1,032	1,020
Itahue 220 kv	1,030	1,030	1,029	1,033	1,031	1,031	1,031	1,031	1,023	1,035	1,032	1,031
Lastarria 220 kv	1,038	1,039	1,037	1,040	1,036	1,035	1,038	1,037	1,039	1,039	1,047	1,038
Lo Aguirre 220 kv	0,998	0,998	0,998	1,001	1,000	1,000	1,000	1,000	1,001	1,001	1,000	1,000
Loica 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,029	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,029	1,028	1,028
Loma Alta 220 kv	1,010	1,010	1,010	1,012	1,011	1,011	1,011	1,011	1,006	1,014	1,011	1,011
Los Almendros 220 kv	0,998	0,998	0,998	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	1,000	0,999	0,999
Melipulli 220 kv	1,022	1,022	1,021	1,022	1,021	1,021	1,020	1,006	1,022	1,022	1,031	1,020
Metrenco 220 kv	1,032	1,034	1,031	1,036	1,030	1,028	1,033	1,032	1,035	1,035	1,039	1,033
Mulchén 220 kv	1,039	1,042	1,038	1,045	1,041	1,039	1,042	1,041	1,043	1,043	1,044	1,042
Nogales 220 kv	1,013	1,012	1,013	1,014	1,014	1,013	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014	1,014
Nueva Lampa 220 kv	0,997	0,997	0,997	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	1,000	1,000	0,999	0,999
Nueva Puerto Montt 220 kv	1,032	1,032	1,032	1,033	1,031	1,031	1,031	1,027	1,032	1,032	1,042	1,030
Nueva Valdivia 220 kv	1,037	1,038	1,037	1,039	1,036	1,036	1,037	1,035	1,038	1,038	1,051	1,037
Pichirropulli 220 kv	1,036	1,036	1,035	1,037	1,035	1,034	1,036	1,033	1,037	1,037	1,051	1,035
Polpaico 220 kv	1,002	1,002	1,002	1,004	1,003	1,003	1,003	1,003	1,004	1,004	1,004	1,003
Portezuelo 220 kv	1,027	1,027	1,027	1,029	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,029	1,028	1,028
Puerto Montt 220 kv	1,029	1,029	1,029	1,030	1,028	1,028	1,028	1,024	1,029	1,029	1,037	1,027
Rahue 220 kv	1,036	1,037	1,036	1,037	1,035	1,035	1,036	1,032	1,037	1,037	1,050	1,035
Río Malleco 220 kv	1,032	1,034	1,031	1,037	1,027	1,030	1,034	1,034	1,035	1,036	1,037	1,034
Río Aconcagua 220 kv	1,007	1,007	1,007	1,009	1,008	1,008	1,008	1,008	1,009	1,009	1,008	1,008
Santa Filomena 220 kv	0,982	0,982	0,982	0,984	0,983	0,983	0,983	0,983	0,984	0,984	0,984	0,983
Temuco 220 kv	1,031	1,033	1,030	1,036	1,028	1,027	1,033	1,032	1,034	1,034	1,038	1,032
Valdivia 220 kv	1,038	1,039	1,038	1,040	1,037	1,036	1,038	1,036	1,039	1,039	1,051	1,038

5.1.8 ESCENARIO 08

Tabla 5.22. Cargabilidad de líneas relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 08.

Instalación	S_{tramo}												
		Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
Línea 4 x 500 kv Ancoa - Alto Jahuel	7.842	1.193	1.218	1.225	1.252	1.244	1.243	1.244	1.244	1.259	1.249	1.244	1.243
Línea 2 x 500 kv Ancoa - Entre Ríos	4.535	722	1.226	504	702	720	720	720	720	716	719	720	719
Línea 1 x 500 kv Ancoa - Charrúa	2.199	559	-	736	583	557	557	557	557	555	556	558	557
Línea 2 x 500 kv Entre Ríos - Charrúa	4.535	444	952	259	400	447	447	447	447	447	449	446	447
Línea 2 x 500 kv Alto Jahuel - Lo Aguirre	3.604	197	194	198	220	212	212	212	212	220	218	213	212
Línea 2 x 500 kv Polpaico - Lo Aguirre	3.604	254	247	250	271	263	263	264	264	268	270	264	263

Tabla 5.23. Cargabilidad de transformadores relevantes ante diferentes contingencias – Escenario 08.

Instalación												
	Línea 4x500 Kv Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kv Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kv Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kv Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kv Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kv Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kv Chiloé – Nueva Ancond, C1	Línea 2x220 kv Nueva Ancond – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kv S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kv Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kv Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kv CER -40/+70 MVAR
A.Jahuel Banco AT3 525/230/66 kv 750 MVA	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	46%	45%	45%	45%
A.Jahuel Banco AT4 525/230/66 kv 750 MVA	46%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%
A.Jahuel Banco AT5 525/230/66 kv 750 MVA	46%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%
Ancoa Banco AT1 525/230kv 3x250 MVA	10%	7%	8%	10%	10%	10%	10%	10%	15%	8%	10%	10%
Ancoa Banco AT2 525/230kv 3x250 MVA	10%	7%	8%	10%	10%	10%	10%	10%	0%	8%	10%	10%
Charrúa Banco AT5 525/230/66 kv 3x210/210/50	44%	42%	44%	43%	44%	44%	44%	44%	43%	44%	44%	44%
Charrúa Banco AT6 525/230/66 kv 3x210/210/50	44%	42%	44%	43%	44%	44%	44%	44%	43%	44%	44%	44%
Charrúa Banco AT8 525/230/66 kv 3x210/210/50	47%	45%	47%	46%	47%	47%	47%	47%	46%	47%	47%	47%
Entre Ríos Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	39%	41%	38%	40%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%
Lo Aguirre Banco AT1 500/220/66 kv 3x250/250/51 MVA	56%	57%	57%	56%	56%	56%	56%	56%	57%	56%	56%	56%
Polpaico Banco AT1 T1 525/230kv 3x250 MVA	54%	55%	55%	54%	55%	55%	55%	55%	55%	54%	55%	55%
Polpaico Banco AT2 T2 525/230kv 3x250 MVA	54%	55%	55%	54%	55%	55%	55%	55%	55%	54%	55%	55%

Tabla 5.24. Perfiles de tensión barras en la zona de influencia ante diferentes contingencias – Escenario 08.

Subestación	Línea 4x500 kV Ancoa – Alto Jahuel, C1	Línea 1x500 kV Charrúa – Ancoa	Línea 2x500 kV Entre Ríos – Ancoa, C1	Línea 2x500 kV Charrúa – Entre Ríos, C1	Línea 2x220 kV Río Malleco – Mulchén, C1	Línea 2x220 kV Cautín – Río Malleco, C1	Línea 2x220 kV Chiloé – Nueva Ancud, C1	Línea 2x220 kV Nueva Ancud – Nueva Puerto Montt, C1	Autotransformador AT1 750 MVA 220/500 kV S/E Ancoa	S/E Ancoa 220 kV Reactor 65 MVAR	S/E Pichirropulli 220 kV Reactor 50 MVAR	S/E Puerto Montt 220 kV CER -40/+70 MVAR
Alto Jahuel 500 kV	0,997	0,995	0,996	1,002	1,000	1,000	1,000	1,000	1,001	1,001	1,000	1,000
Ancoa 500 kV	1,020	1,015	1,017	1,025	1,022	1,022	1,022	1,022	1,024	1,024	1,023	1,022
Charrúa 500 kV	1,018	1,018	1,017	1,024	1,020	1,020	1,020	1,020	1,022	1,022	1,020	1,020
Entre Ríos 500 kV	1,019	1,019	1,018	1,025	1,021	1,021	1,021	1,021	1,023	1,023	1,022	1,021
Lo Aguirre 500 kV	0,995	0,993	0,994	0,999	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,999	0,997	0,997
Polpaico 500 kV	0,993	0,991	0,992	0,996	0,995	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,995	0,995
Alto Jahuel 220 kV	0,997	0,996	0,997	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	1,000	1,000	0,999	0,999
Alto Melipilla 220 kV	0,993	0,992	0,993	0,996	0,995	0,995	0,995	0,995	0,996	0,996	0,995	0,995
Ancoa 220 kV	1,028	1,026	1,027	1,031	1,030	1,030	1,030	1,030	1,026	1,035	1,030	1,030
Cerro Navia 220 kV	0,988	0,988	0,988	0,991	0,990	0,990	0,990	0,990	0,991	0,991	0,990	0,990
Cautín 220 kV	1,011	1,012	1,011	1,013	1,005	1,004	1,012	1,011	1,012	1,012	1,016	1,004
Charrúa 220 kV	1,030	1,030	1,029	1,033	1,031	1,031	1,031	1,031	1,032	1,032	1,032	1,031
Chena 220 kV	0,989	0,988	0,989	0,992	0,991	0,991	0,991	0,991	0,992	0,992	0,991	0,991
Chiloé 220 kV	0,999	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,985	0,999	0,999	1,007	0,958
Ciruelos 220 kV	1,017	1,017	1,017	1,017	1,015	1,014	1,017	1,015	1,017	1,017	1,025	1,001
Confluencia 220 kV	0,960	0,959	0,960	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962	0,962
Entre Ríos 220 kV	1,027	1,027	1,026	1,030	1,028	1,028	1,028	1,028	1,029	1,029	1,029	1,028
Gamboa 220 kV	0,999	0,999	0,999	0,999	0,998	0,997	0,997	0,985	0,999	0,999	1,007	0,957
Itahue 220 kV	1,039	1,037	1,038	1,042	1,040	1,040	1,040	1,040	1,038	1,044	1,041	1,040
Lastarria 220 kV	1,012	1,012	1,012	1,013	1,009	1,008	1,012	1,011	1,013	1,013	1,019	0,999
Lo Aguirre 220 kV	0,990	0,990	0,990	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,993	0,993	0,992	0,992
Loica 220 kV	0,995	0,994	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,997	0,997
Loma Alta 220 kV	1,027	1,025	1,025	1,029	1,028	1,028	1,028	1,028	1,025	1,032	1,028	1,028
Los Almendros 220 kV	0,995	0,994	0,994	0,997	0,996	0,996	0,996	0,996	0,997	0,997	0,996	0,996
Melipulli 220 kV	0,999	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,985	0,999	0,999	1,007	0,958
Metrenco 220 kV	1,010	1,010	1,010	1,011	1,004	1,003	1,010	1,009	1,011	1,011	1,015	1,002
Mulchén 220 kV	1,031	1,031	1,031	1,033	1,031	1,031	1,032	1,032	1,032	1,032	1,033	1,030
Nogales 220 kV	1,007	1,007	1,007	1,009	1,008	1,008	1,008	1,008	1,009	1,009	1,008	1,008
Nueva Lampa 220 kV	0,991	0,990	0,991	0,994	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,994	0,993	0,993
Nueva Puerto Montt 220 kV	1,008	1,008	1,008	1,008	1,007	1,007	1,007	1,003	1,008	1,008	1,016	0,969
Nueva Valdivia 220 kV	1,013	1,013	1,012	1,013	1,011	1,010	1,012	1,010	1,013	1,013	1,024	0,990
Pichirropulli 220 kV	1,011	1,011	1,011	1,011	1,009	1,009	1,011	1,008	1,011	1,011	1,024	0,986
Polpaico 220 kV	0,996	0,996	0,996	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,999	0,998	0,998
Portezuelo 220 kV	0,995	0,994	0,995	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,998	0,997	0,997
Puerto Montt 220 kV	1,011	1,011	1,011	1,011	1,010	1,010	1,010	1,006	1,011	1,011	1,017	0,965
Rahue 220 kV	1,011	1,011	1,011	1,011	1,010	1,009	1,010	1,008	1,011	1,011	1,021	0,982
Río Malleco 220 kV	1,020	1,020	1,020	1,021	1,010	1,019	1,020	1,020	1,021	1,021	1,022	1,017
Río Aconcagua 220 kV	1,002	1,001	1,001	1,004	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,004	1,003	1,003
Santa Filomena 220 kV	0,976	0,975	0,976	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978	0,978
Temuco 220 kV	1,011	1,011	1,011	1,012	1,005	1,003	1,012	1,011	1,012	1,012	1,016	1,004
Valdivia 220 kV	1,013	1,013	1,013	1,014	1,011	1,011	1,013	1,011	1,013	1,013	1,024	0,993