

REF.: Aprueba Informe Técnico Final de Calificación de Instalaciones de los Sistemas Transmisión para el Período 2020-2023.

SANTIAGO, 13 de Febrero de 2018

RESOLUCIÓN EXENTA N° 123

VISTOS:

- a)** Lo dispuesto en el artículo 9° letra h) del D.L. N° 2.224 de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente, la "Comisión", modificado por la Ley N° 20.402, que crea el Ministerio de Energía;
- b)** Lo dispuesto en el D.F.L. N° 4 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N° 1 de 1982, del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, modificada por la Ley N° 20.936, en adelante e indistintamente la "Ley" o "Ley General de Servicios Eléctricos";
- c)** Lo dispuesto en la Ley N° 20.936, de 2016, que Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y Crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, en adelante e indistintamente "Ley N° 20.936";
- d)** Lo señalado en la Resolución Exenta CNE N° 380, de fecha 20 de julio de 2017, que establece plazos, requisitos y condiciones aplicables al proceso de valorización de las instalaciones de los sistemas de transmisión nacional, zonal, para polos de desarrollo, y de las instalaciones de los sistemas de transmisión dedicada utilizadas por usuarios sometidos a regulación de precios, en adelante e indistintamente "Resolución Exenta N° 380", modificada y complementada por la Resolución Exenta N° 743, de fecha 22 de diciembre 2017, rectificada por la Resolución Exenta N° 36, de 22 de enero de 2018 y modificada por la Resolución Exenta N° 111, de 5 de febrero de 2018;
- e)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 382 de la Comisión, de 20 de julio de 2017, publicada en el Diario Oficial de fecha 26 de julio de 2017, que "Establece las normas necesarias para la adecuada implementación del

- registro de participación ciudadana a que se refiere el artículo 90° de la Ley General de Servicios Eléctricos”, en adelante e indistintamente “Resolución Exenta N° 382”;
- f)** El Oficio ORD. N° 173 de la Comisión, de 12 de abril de 2017, mediante el cual se imparten instrucciones relativas a la entrega de antecedentes e información a que se refiere el artículo 72°-8 de la Ley y el artículo vigesimoprimerio transitorio de la Ley N° 20.936;
 - g)** La carta DE 04186-17 del Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional en adelante e indistintamente el “Coordinador”, de 29 de septiembre de 2017;
 - h)** El Oficio ORD. N° 644 de la Comisión, de 24 de noviembre de 2017, mediante el cual se solicita información para el proceso de calificación de instalaciones de transmisión;
 - i)** La carta DE 05077-2017 del Coordinador, del 01 de diciembre de 2017;
 - j)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 759, de 27 de diciembre de 2017, complementada por Resolución Exenta N° 782, de 29 de diciembre de 2017, que “Constituye registro de participación ciudadana del proceso cuadrienal de calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión para el período 2020-2023, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 90° de la Ley General de Servicios Eléctricos”, en adelante e indistintamente, “Resolución Exenta N° 759”;
 - k)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 771, de 29 de diciembre de 2017, que Aprueba Informe Técnico Preliminar de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023;
 - l)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 14, de 11 de enero de 2018, que aprueba prórroga de vigencia de las resoluciones exentas CNE con normas de carácter reglamentario que indica, durante el tiempo en el que el reglamento de valorización de la transmisión se encuentre en trámite y hasta la entrada en vigencia del mismo, en conformidad a lo dispuesto en el artículo vigésimo transitorio de la Ley N° 20.936;
 - m)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 121, de 13 de febrero de 2018, que Aprueba las respuestas a observaciones formuladas al Informe Técnico Preliminar de

Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023; y

- n) Lo señalado en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

- a) Que, con fecha 20 de julio de 2016, se publicó en el Diario Oficial la Ley N° 20.936, que introdujo modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos;
- b) Que, la Ley N° 20.936 citada precedentemente, reemplazó el Título III de la Ley General de Servicios Eléctricos por un nuevo Título III, denominado "De los Sistemas de Transmisión Eléctrica", en cuyo Capítulo III se regula el Proceso de Calificación de las Instalaciones de Transmisión;
- c) Que, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 100° y 101° de la Ley, esta Comisión dio inicio al proceso cuadrienal de calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión para el período 2020-2023;
- d) Que, para efectos de llevar a cabo el proceso referido en el considerando anterior, la Comisión desarrolló la metodología y criterios aplicables al mismo, lo que luego se formalizó mediante la dictación de la Resolución Exenta N° 743, que modificó la Resolución Exenta N° 380, de 2017, incorporándose en esta un nuevo título relativo a la calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión;
- e) Que, en el marco del proceso antes referido, y en conformidad a lo establecido en el inciso final del artículo 100°, el Coordinador mediante su carta DE 04186-17, de fecha 29 de septiembre de 2017, remitió a la Comisión los antecedentes e información a que se refiere el artículo 72°-8 de la Ley;
- f) Que, mediante oficio indicado en literal h) de vistos, la Comisión solicitó información adicional a la entregada anteriormente por el Coordinador, la que fue proporcionada mediante la carta indicada en el literal i) de vistos.
- g) Que, mediante Resolución Exenta N° 759, complementada mediante Resolución Exenta N° 782, se constituyó el registro de participación ciudadana del proceso cuadrienal

de calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión para el período 2020-2023;

- h)** Que, mediante Resolución Exenta N° 771, de 29 de diciembre de 2017, se aprobó el Informe Técnico Preliminar de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023;
- i)** Que, conforme lo dispuesto en el inciso primero del artículo 101° de la Ley, los participantes e instituciones interesadas inscritos en el Registro de Participación Ciudadana presentaron sus observaciones al documento individualizado en el considerando precedente;
- j)** Que, con ocasión de la revisión y análisis de las observaciones presentadas en los procesos a que se ha hecho referencia en el considerando precedente, esta Comisión identificó la necesidad de efectuar algunas modificaciones a la Resolución Exenta N° 380, con el objeto de mantener la debida consistencia entre lo dispuesto en dicha resolución y las bases, modificaciones las cuales se realizaron a través de la Resolución Exenta N° 111, de 5 de febrero de 2018;
- k)** Que, en atención a lo señalado en el considerando i), por medio de la Resolución Exenta N° 121 de 13 de febrero de 2018, esta Comisión dio respuesta a las observaciones efectuadas al Informe Técnico Preliminar de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión; y
- l)** Que, habiéndose dado cumplimiento a las etapas pertinentes del proceso de calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión establecidas en la normativa legal y reglamentaria respectiva, corresponde que esta Comisión, en conformidad a lo establecido en el inciso segundo del artículo 101° de la Ley, emita el Informe Técnico Final con la calificación de todas las líneas y subestaciones de los sistemas de transmisión, para lo cual viene en dictar el presente acto administrativo.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO: Apruébase el Informe Técnico Final de Calificación de Instalaciones de los Sistemas Transmisión para el Período 2020-2023, cuyo texto se transcribe a continuación:



INFORME TÉCNICO FINAL DE CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN

Febrero de 2018

Santiago de Chile

ÍNDICE

1.	Introducción	4
2.	Resumen Ejecutivo	6
3.	Calificación de instalaciones de transmisión para el cuatrienio 2020 – 2023	7
3.1.	SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL	7
3.1.1.	Tramos de Subestación	7
3.1.2.	Tramos de Transporte	9
3.2.	SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL	13
3.2.1.	Tramos de Subestación	13
3.2.2.	Tramos de Transporte	25
3.3.	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEDICADO	52
3.3.1.	Tramos de Subestación	52
3.3.2.	Tramos de Transporte	60
3.4.	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE INTERCONEXIÓN INTERNACIONAL	71
3.4.1.	Tramos de Subestación	71
3.4.2.	Tramos de Transporte	72
3.5.	DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN	72
3.6.	CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE SUBESTACIÓN Y DE TRANSPORTE QUE SE ENCUENTRAN EN SERVICIO PREVIO A LA FECHA DE EVALUACIÓN	72
4.	Antecedentes utilizados para la calificación de instalaciones de transmisión	77
4.1.	DEFINICIÓN DE TRAMO DE SUBESTACIÓN Y TRAMO DE TRANSPORTE	77
4.2.	PROYECCIÓN DE PRECIOS DE COMBUSTIBLE	77
4.3.	REGISTRO HISTÓRICO DE DEMANDA MÁXIMA	78
4.4.	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CLIENTES LIBRES	78
4.4.1.	Proyección de Demanda para el antiguo Sistema Interconectado del Norte Grande	78
4.4.2.	Proyección de demanda para el antiguo Sistema Interconectado Central	79
4.5.	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CLIENTES REGULADOS	80
4.5.1.	Proyección de Demanda para el antiguo Sistema Interconectado del Norte Grande	80
4.5.2.	Proyección de demanda para el antiguo Sistema Interconectado Central	81
4.6.	PLAN DE OBRAS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN	82
4.6.1.	Proyecto de Transmisión Decretados	83
4.6.2.	Proyectos de Generación y Transmisión en Construcción	83
4.6.3.	Proyectos Comprometidos	83
4.7.	MODELAMIENTO DE LA DEMANDA	84

4.8.	MODELAMIENTO DE LAS UNIDADES SOLARES Y EÓLICAS.....	84
4.9.	PROYECTOS Y VARIABLES DEL SISTEMA ELÉCTRICO	85
4.10.	METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ADECUACIÓN Y REDUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN EN SOFTWARE OSE 2000	85
4.11.	METODOLOGÍA EMPLEADA PARA DETERMINAR EL DESPACHO ECONÓMICO A UTILIZAR EN EL SOFTWARE DIGSILENT.....	86
4.12.	PARÁMETROS Y VARIABLES DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL	86
4.13.	COSTO DE FALLA DE LARGA DURACIÓN	86
4.14.	HORIZONTE DE ANÁLISIS.....	87
4.15.	CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES MEDIANTE PLANES DE EXPANSIÓN	87
5.	Calificación de instalaciones de transmisión.....	89
5.1.	ANÁLISIS DE INSTALACIONES RADIALES	89
5.1.1.	Conformación de la matriz de conectividad	90
5.1.2.	Calificación de instalaciones radiales	92
5.2.	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE O GUARISMO UTILIZADO EN LA CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES	95
5.3.	ANÁLISIS DE INSTALACIONES ENMALLADAS	98
5.3.1.	Calificación de instalaciones en nivel de tensión 500 kV.....	98
5.3.2.	Calificación de subestaciones Frontera	98
5.3.3.	Calificación de instalaciones de transmisión zonal en tensión inferior a 220 kV	98
5.3.4.	Calificación de Tramos de Transporte en nivel de tensión inferior a 220 kV	99
5.3.5.	Calificación de Tramos de Transporte en nivel de tensión igual a 220 kV.....	101
	Calificación de Tramos de Transporte Nacionales	101
	Calificación de Tramos de Transporte Zonales	102
	Calificación Tramos de Transporte Dedicados.....	103
5.3.6.	Calificación de Subestaciones Restantes	103
5.4.	ANÁLISIS DE CONTINUIDAD DE INSTALACIONES NACIONALES, ZONALES Y DEDICADAS	104
5.5.	CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES QUE NO SE ENCUENTRAN EN SERVICIO A LA FECHA DE EVALUACIÓN.....	105
5.6.	CALIFICACIÓN DE PATIOS DE SUBESTACIÓN Y PAÑOS DE ALIMENTADORES DE EMPRESAS CONCESIONARIAS DE DISTRIBUCIÓN.....	105
5.7.	CALIFICACIÓN DE EQUIPOS O INSTALACIONES RESTANTES QUE SE ENCUENTRAN AL INTERIOR DE UNA SUBESTACIÓN.....	105
5.8.	DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN ZONAL	105

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de Energía, en cumplimiento con lo establecido en los artículos 100° y 101° del Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, del Ministerio de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificada por la Ley N° 20.936, en adelante e indistintamente la “Ley” o “Ley General de Servicios Eléctricos”, cuatrienalmente debe llevar a cabo un proceso de calificación de las instalaciones de los distintos segmentos del sistema de transmisión, en consistencia con las consideraciones a que hace referencia el artículo 87° de la Ley

Con arreglo a lo establecido en el artículo vigésimo transitorio de la Ley N° 20.936, mediante Resolución Exenta CNE N° 743, de fecha 22 de diciembre de 2017, se complementó la Resolución Exenta N° 380, de 20 de julio del mismo año, incorporando un nuevo título relativo a la Calificación de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión, en el cual se regula, entre otros aspectos, la metodología y criterios aplicables al proceso de calificación. El proceso de calificación fue realizado por esta Comisión teniendo como antecedente lo informado por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, en adelante e indistintamente el Coordinador, mediante su carta DE 04186-17, de fecha 29 de septiembre de 2017, a través del cual el referido organismo entregó los antecedentes e información a que se refiere el artículo 72° - 8 de la Ley.

Adicionalmente, se tuvo como antecedente lo informado por el Coordinador a través de su carta DE 05077-17, de fecha 1 de diciembre de 2017.

Paralelamente, y en conformidad a lo dispuesto en el artículo 90° de la Ley y en la Resolución Exenta N° 382, de 20 de julio de 2017, la Comisión realizó el proceso de inscripción en el Registro de Participación Ciudadana relativo al proceso de calificación, el cual fue convocado mediante la publicación del respectivo aviso en el Diario Oficial de fecha 18 de noviembre de 2017 y concluyó luego con la dictación de la Resolución Exenta N° 759, de fecha 27 de diciembre de 2017, a través de la cual se constituyó el registro de participación ciudadana del proceso cuatrienal de calificación de las instalaciones de los sistemas de transmisión para el período 2020 – 2023.

En este contexto, en conformidad a lo establecido en el artículo 101° de la Ley General de Servicios Eléctricos, mediante Resolución Exenta CNE N° 771, de fecha 29 de diciembre de 2017, se aprobó el Informe Técnico Preliminar de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023, el cual fue notificado con igual fecha a los participantes y usuarios e instituciones interesadas inscritos en el registro de participación ciudadana a que se ha hecho antes referencia.

Dentro del plazo establecido en la Ley, presentaron sus observaciones al Informe Técnico Preliminar las siguientes entidades: Acciona Energía Chile Holdings S.A.; AES Gener S.A.; Andes Mainstream SpA; Arauco Bioenergía S.A.; CGE S.A.; Chilquinta Energía S.A.; Colbún S.A.; Colbún Transmisión S.A.; Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM; Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional; Edelnor Transmisión S.A.; Empresa Eléctrica de Arica S.A.;

Empresa Eléctrica de Iquique S.A.; Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A.; Empresa Eléctrica Lican S.A.; Enel Distribución Chile S.A.; Enel Generación Chile S.A.; Engie Energía Chile S.A.; Generadora Corcovado SpA; Guacolda Energía S.A.; Pacific Hydro; Pequeños y Medianos Generados A.G.; Quemchi Generadora de Electricidad S.A.; Sociedad Austral de Electricidad S.A.; Sierra Gorda SCM; Sistema de Transmisión de los Lagos S.A.; Sunpower; Transelec S.A.; Empresa de Transmisión Eléctrica Transemel S.A.; Transmisora Eléctrica del Norte S.A.

Luego, y conforme al mérito de algunas de las observaciones presentadas, esta Comisión resolvió efectuar una modificación de la Resolución Exenta N° 380, de 2017, con el objeto de mantener la debida consistencia entre la regulación contenida en la mencionada resolución y el respectivo Informe Técnico.

Por su parte, mediante Resolución Exenta N°121, de fecha 13 de febrero de 2018, se aprobaron las respuestas a las observaciones formuladas al Informe Técnico Preliminar.

De esta manera, habiéndose dado cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 101° de la Ley, corresponde emitir el presente Informe Técnico Final de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2020-2023.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este informe consiste en la calificación de las instalaciones de transmisión en los segmentos de transmisión nacional, zonal y dedicado.

Para tales efectos, se ha considerado un universo de 1.729 tramos de transporte y 923 tramos de subestación.

Tabla 1 Resumen de Instalaciones Calificadas

Instalación	Nacional	Zonal	Dedicado	Internacional
Tramo de Transporte	160	1078	489	2
Tramos de Subestación	109	478	336	0
Instalación	Nacional (%)	Zonal (%)	Dedicado (%)	Internacional (%)
Tramo de Transporte	9.25	62.35	28.28	0.12
Tramos de Subestación	11.81	51.79	36.40	0

Tabla 2 Resumen de Instalaciones Zonales

Instalación	A	B	C	D	E	F
Tramo de Transporte	69	101	131	170	499	108
Tramos de Subestación	26	42	68	95	211	36
Instalación	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)
Tramo de Transporte	6.40	9.37	12.15	15.77	46.29	10.02
Tramos de Subestación	5.44	8.79	14.23	19.87	44.14	7.53

3. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN PARA EL CUADRIENIO 2020 – 2023

3.1. SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

A continuación se procede a entregar los tramos de subestación y de transporte del sistema de transmisión nacional.

3.1.1. TRAMOS DE SUBESTACIÓN

Tabla 3 Tramos de Subestación pertenecientes al Sistema de Transmisión Nacional

ID	Tramo Subestación	Calificación
SE-N_1	Los Changos	Nacional
SE-N_2	Cumbre	Nacional
SE-N_3	Carrera Pinto	Nacional
SE-N_4	S. San Andres	Nacional
SE-N_5	Nueva Diego de Almagro	Nacional
SE-N_6	Cardones	Nacional
SE-N_7	Maitencillo	Nacional
SE-N_8	Nueva Cardones	Nacional
SE-N_9	Pan de Azucar	Nacional
SE-N_10	Nueva Maitencillo	Nacional
SE-N_11	Nueva Pan de Azucar	Nacional
SE-N_12	Tap El Romero	Nacional
SE-N_13	Don Hector	Nacional
SE-N_14	Punta Colorada	Nacional
SE-N_15	Don Goyo	Nacional
SE-N_16	Los Vilos	Nacional
SE-N_17	Nogales	Nacional
SE-N_18	Tap Doña Carmen	Nacional
SE-N_19	Polpaico	Nacional
SE-N_20	Lo Aguirre	Nacional
SE-N_21	Los Maquis	Nacional
SE-N_22	Quillota	Nacional
SE-N_23	Nueva Lampa	Nacional
SE-N_24	Cerro Navia	Nacional
SE-N_25	Cerro Navia Desf	Nacional
SE-N_26	Nueva Alto Melipilla	Nacional
SE-N_27	Rapel	Nacional
SE-N_28	Alto Jahuel	Nacional
SE-N_29	Chena	Nacional
SE-N_30	Neptuno	Nacional
SE-N_31	Tap Central Santa Marta	Nacional

ID	Tramo Subestación	Calificación
SE-N_32	Candelaria	Nacional
SE-N_33	Maipo	Nacional
SE-N_34	Puente Negro	Nacional
SE-N_35	Ancoa	Nacional
SE-N_36	Charrua	Nacional
SE-N_37	Nueva Charrua	Nacional
SE-N_38	Quilapilun	Nacional
SE-N_39	Duqueco	Nacional
SE-N_40	Tap Off Santa Isabel	Nacional
SE-N_41	Algarrobal	Nacional
SE-N_42	Mulchen	Nacional
SE-N_43	Punta Sierra	Nacional
SE-N_44	Diego de Almagro	Nacional
SE-N_45	San Luis	Nacional
SE-N_46	Temuco	Nacional
SE-N_47	Lagunillas	Nacional
SE-N_48	Tap El Manzano	Nacional
SE-N_49	Chiloe	Nacional
SE-N_50	Rahue	Nacional
SE-N_51	Ciruelos	Nacional
SE-N_52	Los Peumos	Nacional
SE-N_53	Concepcion	Nacional
SE-N_54	Hualpen	Nacional
SE-N_55	Itahue	Nacional
SE-N_56	Tap Chicureo	Nacional
SE-N_57	Melipulli	Nacional
SE-N_58	Bureo	Nacional
SE-N_59	Gamboa	Nacional
SE-N_60	Llollehue	Nacional
SE-N_61	Llanquihue	Nacional
SE-N_62	Rio Malleco	Nacional
SE-N_63	Cerros de Huichahue	Nacional
SE-N_64	Nueva Pichirropulli	Nacional
SE-N_65	Valdivia	Nacional
SE-N_66	Nueva Valdivia	Nacional
SE-N_67	Nueva Puerto Montt	Nacional
SE-N_68	Frutillar Norte	Nacional
SE-N_69	Puerto Montt	Nacional
SE-N_70	Pargua	Nacional
SE-N_71	Nueva Ancud	Nacional
SE-N_72	Rio Aconcagua	Nacional
SE-N_73	Trebol	Nacional
SE-N_74	El Rosal	Nacional

ID	Tramo Subestación	Calificación
SE-N_75	Los Varones	Nacional
SE-N_76	Rio Tolten	Nacional
SE-N_77	Lastarria	Nacional
SE-N_78	Cautin	Nacional
SE-N_79	Metrenco	Nacional
SE-N_80	La Cebada	Nacional
SE-N_81	Colbun	Nacional
SE-N_82	Pozo Almonte	Nacional
SE-N_83	Tarapaca	Nacional
SE-N_84	Lagunas	Nacional
SE-N_85	Encuentro	Nacional
SE-N_86	Maria Elena	Nacional
SE-N_87	San Simon	Nacional
SE-N_88	Nueva Victoria	Nacional
SE-N_89	Quillagua	Nacional
SE-N_90	Crucero	Nacional
SE-N_91	Salar	Nacional
SE-N_92	Chuquicamata	Nacional
SE-N_93	Laberinto	Nacional
SE-N_94	El Cobre	Nacional
SE-N_95	O Higgins	Nacional
SE-N_96	Miraje	Nacional
SE-N_97	Kimal	Nacional
SE-N_98	Atacama	Nacional
SE-N_99	Condores	Nacional
SE-N_100	Nueva Pozo Almonte	Nacional
SE-N_101	Esperanza SING	Nacional
SE-N_102	Nueva Chuquicamata	Nacional
SE-N_103	Parinacota	Nacional
SE-N_104	Tap Enlace	Nacional
SE-N_105	Kapatur	Nacional
SE-N_106	Tap off Sierra Gorda Eolico	Nacional
SE-N_107	Calama	Nacional
SE-N_108	Las Palmas	Nacional
SE-N_109	Centinela	Nacional

3.1.2. TRAMOS DE TRANSPORTE

Tabla 4 Tramos de Transporte pertenecientes al Sistema de Transmisión Nacional

ID	Tramo de Transporte	Calificación
N_1	Los Changos 500->Cumbre 500	Nacional
N_2	Los Changos 500->Los Changos 220	Nacional

ID	Tramo de Transporte	Calificación
N_3	Cumbre 500->Cumbre 220	Nacional
N_4	Cumbre 500->Nueva Cardones 500	Nacional
N_5	Carrera Pinto 220->S. San Andres 220	Nacional
N_6	S. San Andres 220->Cardones 220	Nacional
N_7	Carrera Pinto 220->Nueva Diego de Almagro 220	Nacional
N_8	Nueva Diego de Almagro 220->Diego de Almagro 220	Nacional
N_9	Nueva Diego de Almagro 220->Cumbre 220	Nacional
N_10	Cardones 220->Nueva Cardones 220	Nacional
N_11	Nueva Cardones 220->Nueva Cardones 500	Nacional
N_12	Maitencillo 220->Nueva Maitencillo 220	Nacional
N_13	Nueva Maitencillo 220->Nueva Maitencillo 500	Nacional
N_14	Nueva Cardones 500->Nueva Maitencillo 500	Nacional
N_15	Pan de Azucar 220->Nueva Pan de Azucar 220	Nacional
N_16	Nueva Pan de Azucar 220->Nueva Pan de Azucar 500	Nacional
N_17	Nueva Maitencillo 500->Nueva Pan de Azucar 500	Nacional
N_18	Nueva Pan de Azucar 500->Polpaico 500	Nacional
N_19	Maitencillo 220->Don Hector 220	Nacional
N_20	Maitencillo 220->Tap El Romero 220	Nacional
N_21	Tap El Romero 220->Don Hector 220	Nacional
N_22	Don Hector 220->Punta Colorada 220	Nacional
N_23	Punta Colorada 220->Pan de Azucar 220	Nacional
N_24	Pan de Azucar 220->Don Goyo 220	Nacional
N_25	Don Goyo 220->La Cebada 220	Nacional
N_26	Los Vilos 220->Las Palmas 220	Nacional
N_27	Nogales 220->Los Vilos 220	Nacional
N_28	Nogales 220->Tap Doña Carmen 220	Nacional
N_29	Tap Doña Carmen 220->Los Vilos 220	Nacional
N_30	Polpaico 500->Lo Aguirre 500	Nacional
N_31	Lo Aguirre 500->Alto Jahuel 500	Nacional
N_32	Lo Aguirre 220->Lo Aguirre 500	Nacional
N_33	Quillota 220->Polpaico 220	Nacional
N_34	Nueva Lampa 220->Polpaico 220	Nacional
N_35	Cerro Navia 220->Cerro Navia Desf 220	Nacional
N_36	Cerro Navia Desf 220->Nueva Lampa 220	Nacional
N_37	Nueva Alto Melipilla 220->Lo Aguirre 220	Nacional
N_38	Lo Aguirre 220->Cerro Navia 220	Nacional
N_39	Rapel 220->Nueva Alto Melipilla 220	Nacional
N_40	Alto Jahuel 220->Chena 220	Nacional
N_41	Chena 220->Neptuno 220	Nacional
N_42	Neptuno 220->Cerro Navia 220	Nacional
N_43	Chena 220->Cerro Navia 220	Nacional
N_44	Polpaico 500->Polpaico 220	Nacional
N_45	Tap Central Santa Marta 220->Chena 220	Nacional

ID	Tramo de Transporte	Calificación
N_46	Alto Jahuel 500->Alto Jahuel 220	Nacional
N_47	Candelaria 220->Maipo 220	Nacional
N_48	Maipo 220->Alto Jahuel 220	Nacional
N_49	Candelaria 220->Puente Negro 220	Nacional
N_50	Puente Negro 220->Colbun 220	Nacional
N_51	Ancoa 220->Itahue 220	Nacional
N_52	Ancoa 220->Colbun 220	Nacional
N_53	Ancoa 220->Ancoa 500	Nacional
N_54	Ancoa 500->Alto Jahuel 500	Nacional
N_55	Charrua 220->Charrua 500	Nacional
N_56	Charrua 500->Ancoa 500	Nacional
N_57	Charrua 500->Nueva Charrua 500	Nacional
N_58	Nueva Charrua 500->Ancoa 500	Nacional
N_59	Nueva Charrua 220->Nueva Charrua 500	Nacional
N_60	Charrua 220->Nueva Charrua 220	Nacional
N_61	Charrua 220->Lagunillas 220	Nacional
N_62	Charrua 220->Mulchen 220	Nacional
N_63	Polpaico 220->Quilapilun 220	Nacional
N_64	Duquenco 220->Bureo 220	Nacional
N_65	Ancoa 220->Tap Off Santa Isabel 220	Nacional
N_66	Tap Off Santa Isabel 220->Itahue 220	Nacional
N_67	Maitencillo 220->Algarrobal 220	Nacional
N_68	Algarrobal 220->Cardones 220	Nacional
N_69	Charrua 220->El Rosal 220	Nacional
N_70	Mulchen 220->Rio Malleco 220	Nacional
N_71	Punta Sierra 220->Las Palmas 220	Nacional
N_72	San Luis 220->Quillota 220	Nacional
N_73	Temuco 220->Cautin 220	Nacional
N_74	San Luis 220->Agua Santa 220	Nacional
N_75	Nueva Alto Melipilla 220->Alto Melipilla 220	Nacional
N_76	Polpaico 220->Tap El Manzano 220	Nacional
N_77	Alto Jahuel 220->Buin 220	Nacional
N_78	Alto Jahuel 220->Los Almendros 220	Nacional
N_79	Charrua 220->Concepcion 220	Nacional
N_80	Tap Chicureo 220->Tap El Manzano 220	Nacional
N_81	Tap Off Santa Isabel 220->Maule 220	Nacional
N_82	Bureo 220->Los Peumos 220	Nacional
N_83	Los Peumos 220->Temuco 220	Nacional
N_84	Chiloe 220->Gamboa 220	Nacional
N_85	Ciruelos 220->Valdivia 220	Nacional
N_86	Rio Malleco 220->Cautin 220	Nacional
N_87	Ciruelos 220->Cerros de Huichahue 220	Nacional
N_88	Cerros de Huichahue 220->Nueva Pichirropulli 220	Nacional

ID	Tramo de Transporte	Calificación
N_89	Nueva Pichirropulli 220->Rahue 220	Nacional
N_90	Valdivia 220->Nueva Valdivia 220	Nacional
N_91	Nueva Valdivia 220->Nueva Pichirropulli 220	Nacional
N_92	Rahue 220->Frutillar Norte 220	Nacional
N_93	Nueva Pichirropulli 220->Nueva Puerto Montt 220	Nacional
N_94	Nueva Puerto Montt 220->Puerto Montt 220	Nacional
N_95	Frutillar Norte 220->Nueva Puerto Montt 220	Nacional
N_96	Puerto Montt 220->Melipulli 220	Nacional
N_97	Melipulli 220->Pargua 220	Nacional
N_98	Pargua 220->Nueva Ancud 220	Nacional
N_99	Nueva Ancud 220->Chiloe 220	Nacional
N_100	Nogales 220->Rio Aconcagua 220	Nacional
N_101	Rio Aconcagua 220->Polpaico 220	Nacional
N_102	Charrua 220->Trebol 220	Nacional
N_103	Trebol 220->Hualpen 220	Nacional
N_104	Hualpen 220->Guindo 220	Nacional
N_105	Guindo 220->Lagunillas 220	Nacional
N_106	El Rosal 220->Los Varones 220	Nacional
N_107	Los Varones 220->Duqueco 220	Nacional
N_108	Rio Tolten 220->Lastarria 220	Nacional
N_109	Lastarria 220->Ciruelos 220	Nacional
N_110	Cautin 220->Metrengo 220	Nacional
N_111	Metrengo 220->Rio Tolten 220	Nacional
N_112	Tap Chicureo 220->El Salto 220	Nacional
N_113	Quilapilun 220->Los Maquis 220	Nacional
N_114	La Cebada 220->Punta Sierra 220	Nacional
N_115	Tarapaca 220->Lagunas 220	Nacional
N_116	Maria Elena 220->Quillagua 220	Nacional
N_117	San Simon 220->Lagunas 220	Nacional
N_118	Nueva Victoria 220->Lagunas 220	Nacional
N_119	Quillagua 220->San Simon 220	Nacional
N_120	Laberinto 220->El Cobre 220	Nacional
N_121	El Cobre 220->Esperanza SING 220	Nacional
N_122	Laberinto 220->Nueva Zaldivar 220	Nacional
N_123	Encuentro 220->Lagunas 220	Nacional
N_124	Encuentro 220->Miraje 220	Nacional
N_125	Miraje 220->Atacama 220	Nacional
N_126	Kimal 500->Kimal 220	Nacional
N_127	Encuentro 220->Kimal 220	Nacional
N_128	Kimal 220->Crucero 220	Nacional
N_129	Atacama 220->O Higgins 220	Nacional
N_130	Kimal 220->Maria Elena 220	Nacional
N_131	Kimal 220->Laberinto 220	Nacional

ID	Tramo de Transporte	Calificación
N_132	Condores 220->Parinacota 220	Nacional
N_133	Tarapaca 220->Condores 220	Nacional
N_134	Salar 220->Calama 220	Nacional
N_135	Nueva Pozo Almonte 220->Parinacota 220	Nacional
N_136	Nueva Pozo Almonte 220->Condores 220	Nacional
N_137	Nueva Pozo Almonte 220->Pozo Almonte 220	Nacional
N_138	Lagunas 220->Nueva Pozo Almonte 220	Nacional
N_139	Esperanza SING 220->Centinela 220	Nacional
N_140	Kimal 220->Nueva Chuquicamata 220	Nacional
N_141	Nueva Chuquicamata 220->Chuquicamata 220	Nacional
N_142	Nueva Chuquicamata 220->Salar 220	Nacional
N_143	Nueva Chuquicamata 220->Calama 220	Nacional
N_144	Miraje 220->Tap Enlace 220	Nacional
N_145	Tap Enlace 220->Atacama 220	Nacional
N_146	Kapatur 220->O Higgins 220	Nacional
N_147	Laberinto 220->Kapatur 220	Nacional
N_148	Tap off Sierra Gorda Eolico 220->Centinela 220	Nacional
N_149	Encuentro 220->Tap off Sierra Gorda Eolico 220	Nacional
N_150	Los Changos 220->Kapatur 220	Nacional
N_151	Los Changos 500->Kimal 500	Nacional
N_152	Nueva Maitencillo 220->Punta Colorada 220	Nacional
N_153	Punta Colorada 220->Nueva Pan de Azucar 220	Nacional
N_154	Puente Negro 220->Tinguiririca 220	Nacional
N_155	San Simon 220->Nueva Victoria 220	Nacional
N_156	Tap Central Santa Marta 220->Alto Jahuel 220	Nacional
N_157	Salar 220->Chuquicamata 220	Nacional
N_158	Nueva Pichirropulli 220->Llollehue 220	Nacional
N_159	Llanquihue 220->Nueva Puerto Montt 220	Nacional
N_160	Llanquihue 220->Puerto Montt 220	Nacional

3.2. SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL

A continuación se procede a entregar los tramos de subestación y de transporte del sistema de transmisión zonal, junto con el área territorial a la cual corresponden.

3.2.1. TRAMOS DE SUBESTACIÓN

Tabla 5 Tramos de Subestación pertenecientes al Sistema de Transmisión Zonal

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_1	Capricornio	Zonal	Area A
SE-Z_2	La Negra	Zonal	Area A
SE-Z_3	Arica	Zonal	Area A

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_4	Tap Alto Hospicio	Zonal	Area A
SE-Z_5	Tap Mal Paso	Zonal	Area A
SE-Z_6	Tap Vitor	Zonal	Area A
SE-Z_7	Tap Chiza	Zonal	Area A
SE-Z_8	Tap Dolores	Zonal	Area A
SE-Z_9	Tap Cerro Balcon	Zonal	Area A
SE-Z_10	Salar del Carmen	Zonal	Area A
SE-Z_11	Esmeralda	Zonal	Area A
SE-Z_12	Antofagasta	Zonal	Area A
SE-Z_13	La Portada	Zonal	Area A
SE-Z_14	Guardia Marina	Zonal	Area A
SE-Z_15	Tap Cuya	Zonal	Area A
SE-Z_16	Tap Vitor 2	Zonal	Area A
SE-Z_17	Quiani	Zonal	Area A
SE-Z_18	Chinchorro	Zonal	Area A
SE-Z_19	Pukara	Zonal	Area A
SE-Z_20	Pacifico	Zonal	Area A
SE-Z_21	Palafitos	Zonal	Area A
SE-Z_22	Cerro Dragon	Zonal	Area A
SE-Z_23	Alto Hospicio	Zonal	Area A
SE-Z_24	Centro	Zonal	Area A
SE-Z_25	Sur	Zonal	Area A
SE-Z_26	Tamarugal	Zonal	Area A
SE-Z_27	El Salado	Zonal	Area B
SE-Z_28	El Peñon	Zonal	Area B
SE-Z_29	Copiapo	Zonal	Area B
SE-Z_30	Galleguillos	Zonal	Area B
SE-Z_31	Tap Impulsion	Zonal	Area B
SE-Z_32	Copayapu	Zonal	Area B
SE-Z_33	Cerrillos	Zonal	Area B
SE-Z_34	Vallenar	Zonal	Area B
SE-Z_35	Tap El Eden	Zonal	Area B
SE-Z_36	Algarrobo	Zonal	Area B
SE-Z_37	Dos Amigos	Zonal	Area B
SE-Z_38	Pajonales	Zonal	Area B
SE-Z_39	Incahuasi	Zonal	Area B
SE-Z_40	Las Compañias	Zonal	Area B
SE-Z_41	San Juan CGE	Zonal	Area B
SE-Z_42	Monte Patria	Zonal	Area B
SE-Z_43	Punitaqui	Zonal	Area B
SE-Z_44	Ovalle	Zonal	Area B
SE-Z_45	Combarbala	Zonal	Area B
SE-Z_46	El Espino	Zonal	Area B

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_47	Illapel	Zonal	Area B
SE-Z_48	Quinquimo	Zonal	Area B
SE-Z_49	Casas Viejas	Zonal	Area B
SE-Z_50	Marbella	Zonal	Area B
SE-Z_51	H. Fuentes	Zonal	Area B
SE-Z_52	Paranal	Zonal	Area B
SE-Z_53	Chañaral	Zonal	Area B
SE-Z_54	Taltal	Zonal	Area B
SE-Z_55	Caldera	Zonal	Area B
SE-Z_56	Plantas	Zonal	Area B
SE-Z_57	Alto del Carmen	Zonal	Area B
SE-Z_58	Romeral	Zonal	Area B
SE-Z_59	Vicuña	Zonal	Area B
SE-Z_60	Marquesa	Zonal	Area B
SE-Z_61	Andacollo	Zonal	Area B
SE-Z_62	El Sauce	Zonal	Area B
SE-Z_63	Salamanca	Zonal	Area B
SE-Z_64	Quereo	Zonal	Area B
SE-Z_65	Cabildo	Zonal	Area B
SE-Z_66	Guayacan	Zonal	Area B
SE-Z_67	San Joaquin CGET	Zonal	Area B
SE-Z_68	Armazones	Zonal	Area B
SE-Z_69	La Calera	Zonal	Area C
SE-Z_70	Esperanza	Zonal	Area C
SE-Z_71	Las Vegas	Zonal	Area C
SE-Z_72	Catemu	Zonal	Area C
SE-Z_73	San Pedro	Zonal	Area C
SE-Z_74	Tap Quilpue	Zonal	Area C
SE-Z_75	Tap Achupallas	Zonal	Area C
SE-Z_76	Tap Reñaca	Zonal	Area C
SE-Z_77	Miraflores	Zonal	Area C
SE-Z_78	Con Con	Zonal	Area C
SE-Z_79	Torquemada	Zonal	Area C
SE-Z_80	Agua Santa	Zonal	Area C
SE-Z_81	Tap Placeres	Zonal	Area C
SE-Z_82	Laguna Verde	Zonal	Area C
SE-Z_83	Tap Quintay	Zonal	Area C
SE-Z_84	San Jeronimo	Zonal	Area C
SE-Z_85	Las Piñatas	Zonal	Area C
SE-Z_86	Tap El Manzano Litoral	Zonal	Area C
SE-Z_87	Tap San Sebastian	Zonal	Area C
SE-Z_88	El Melon	Zonal	Area C
SE-Z_89	Tap San Felipe	Zonal	Area C

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_90	Tap Los Maquis	Zonal	Area C
SE-Z_91	Panquehue	Zonal	Area C
SE-Z_92	Tap San Felipe 2	Zonal	Area C
SE-Z_93	Tap San Rafael 2	Zonal	Area C
SE-Z_94	FFCC Los Andes	Zonal	Area C
SE-Z_95	Riecillo	Zonal	Area C
SE-Z_96	Rio Blanco	Zonal	Area C
SE-Z_97	Tap Entel	Zonal	Area C
SE-Z_98	Tap Caleu	Zonal	Area C
SE-Z_99	Tap San Bernardo	Zonal	Area D
SE-Z_100	Bosquemar	Zonal	Area C
SE-Z_101	Tap Mayaca	Zonal	Area C
SE-Z_102	Peñablanca	Zonal	Area C
SE-Z_103	Tap Algarrobo Norte	Zonal	Area C
SE-Z_104	Algarrobo Chilquinta	Zonal	Area C
SE-Z_105	Chagres	Zonal	Area C
SE-Z_106	La Polvora	Zonal	Area C
SE-Z_107	Tap Codelco Ventanas	Zonal	Area C
SE-Z_108	Nueva Panquehue	Zonal	Area C
SE-Z_109	Nueva San Rafael	Zonal	Area C
SE-Z_110	San Rafael	Zonal	Area C
SE-Z_111	Tap San Rafael	Zonal	Area C
SE-Z_112	Tap Pachacama A	Zonal	Area C
SE-Z_113	Tap Pachacama B	Zonal	Area C
SE-Z_114	Quintero	Zonal	Area C
SE-Z_115	Totalillo	Zonal	Area C
SE-Z_116	Quilpue	Zonal	Area C
SE-Z_117	Reñaca	Zonal	Area C
SE-Z_118	Marga Marga	Zonal	Area C
SE-Z_119	Placilla SIC2	Zonal	Area C
SE-Z_120	Placeres	Zonal	Area C
SE-Z_121	Quintay	Zonal	Area C
SE-Z_122	Balandras	Zonal	Area C
SE-Z_123	El Total	Zonal	Area C
SE-Z_124	San Sebastian	Zonal	Area C
SE-Z_125	San Antonio	Zonal	Area C
SE-Z_126	Tunel Melon	Zonal	Area C
SE-Z_127	San Felipe	Zonal	Area C
SE-Z_128	Juncal	Zonal	Area C
SE-Z_129	Entel	Zonal	Area C
SE-Z_130	Rungue	Zonal	Area C
SE-Z_131	Caleu	Zonal	Area C
SE-Z_132	Mayaca	Zonal	Area C

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_133	Casablanca	Zonal	Area C
SE-Z_134	Valparaiso	Zonal	Area C
SE-Z_135	Playa Ancha	Zonal	Area C
SE-Z_136	Tap Chagres	Zonal	Area C
SE-Z_137	Chagres Chilquinta	Zonal	Area C
SE-Z_138	Punta de Peuco	Zonal	Area D
SE-Z_139	El Salto	Zonal	Area D
SE-Z_140	Tap La Dehesa	Zonal	Area D
SE-Z_141	Tap Vitacura	Zonal	Area D
SE-Z_142	Tap Alonso de Cordova	Zonal	Area D
SE-Z_143	Tap Apoquindo	Zonal	Area D
SE-Z_144	Tap Los Dominicos	Zonal	Area D
SE-Z_145	Los Almendros	Zonal	Area D
SE-Z_146	Tap Andes	Zonal	Area D
SE-Z_147	Tap La Reina	Zonal	Area D
SE-Z_148	Florida	Zonal	Area D
SE-Z_149	Tap Las Vizcachas	Zonal	Area D
SE-Z_150	Puente Alto	Zonal	Area D
SE-Z_151	Tap Santa Raquel	Zonal	Area D
SE-Z_152	Tap Santa Rosa Sur	Zonal	Area D
SE-Z_153	Tap La Pintana	Zonal	Area D
SE-Z_154	Tap Mariscal	Zonal	Area D
SE-Z_155	Tap Buin	Zonal	Area D
SE-Z_156	Buin	Zonal	Area D
SE-Z_157	Tap Las Acacias	Zonal	Area D
SE-Z_158	Lo Espejo	Zonal	Area D
SE-Z_159	Tap La Cisterna	Zonal	Area D
SE-Z_160	FFCC Lo Espejo	Zonal	Area D
SE-Z_161	Ochagavia	Zonal	Area D
SE-Z_162	Tap Club Hipico	Zonal	Area D
SE-Z_163	Tap San Joaquin	Zonal	Area D
SE-Z_164	Tap Santa Elena	Zonal	Area D
SE-Z_165	Tap Macul	Zonal	Area D
SE-Z_166	San Bernardo	Zonal	Area D
SE-Z_167	Tap Maipu	Zonal	Area D
SE-Z_168	Tap Lo Valledor	Zonal	Area D
SE-Z_169	Tap Pajaritos	Zonal	Area D
SE-Z_170	Tap San Jose	Zonal	Area D
SE-Z_171	Tap Pudahuel	Zonal	Area D
SE-Z_172	Cerro Navia Chilectra	Zonal	Area D
SE-Z_173	Tap Altamirano	Zonal	Area D
SE-Z_174	Metro	Zonal	Area D
SE-Z_175	Tap Carrascal	Zonal	Area D

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_176	Tap Chacabuco	Zonal	Area D
SE-Z_177	Tap Quilicura	Zonal	Area D
SE-Z_178	Tap Lo Boza	Zonal	Area D
SE-Z_179	Tap San Pablo	Zonal	Area D
SE-Z_180	Tap Lo Prado	Zonal	Area D
SE-Z_181	Tap Batuco	Zonal	Area D
SE-Z_182	Tap Santa Marta	Zonal	Area D
SE-Z_183	Lo Prado	Zonal	Area D
SE-Z_184	Tap Recoleta	Zonal	Area D
SE-Z_185	Tap Bicentenario	Zonal	Area D
SE-Z_186	Santa Marta	Zonal	Area D
SE-Z_187	Santiago Solar	Zonal	Area D
SE-Z_188	Boca Oriente	Zonal	Area D
SE-Z_189	Boca Poniente	Zonal	Area D
SE-Z_190	Polpaico Chiletra	Zonal	Area D
SE-Z_191	La Dehesa	Zonal	Area D
SE-Z_192	Vitacura	Zonal	Area D
SE-Z_193	Alonso de Cordova	Zonal	Area D
SE-Z_194	Apoquindo	Zonal	Area D
SE-Z_195	Los Dominicos	Zonal	Area D
SE-Z_196	Andes	Zonal	Area D
SE-Z_197	La Reina	Zonal	Area D
SE-Z_198	Costanera	Zonal	Area D
SE-Z_199	Santa Raquel	Zonal	Area D
SE-Z_200	Santa Rosa Sur	Zonal	Area D
SE-Z_201	Mariscal	Zonal	Area D
SE-Z_202	La Pintana	Zonal	Area D
SE-Z_203	Las Acacias	Zonal	Area D
SE-Z_204	Panamericana	Zonal	Area D
SE-Z_205	La Cisterna	Zonal	Area D
SE-Z_206	Club Hipico	Zonal	Area D
SE-Z_207	San Joaquin	Zonal	Area D
SE-Z_208	Santa Elena	Zonal	Area D
SE-Z_209	Macul	Zonal	Area D
SE-Z_210	Malloco	Zonal	Area D
SE-Z_211	Maipu	Zonal	Area D
SE-Z_212	Lo Valledor	Zonal	Area D
SE-Z_213	Pajaritos	Zonal	Area D
SE-Z_214	San Jose	Zonal	Area D
SE-Z_215	Pudahuel	Zonal	Area D
SE-Z_216	Altamirano	Zonal	Area D
SE-Z_217	Lord Cochrane	Zonal	Area D
SE-Z_218	Carrascal	Zonal	Area D

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_219	Brasil	Zonal	Area D
SE-Z_220	Chacabuco	Zonal	Area D
SE-Z_221	Quilicura	Zonal	Area D
SE-Z_222	Lo Boza	Zonal	Area D
SE-Z_223	San Pablo	Zonal	Area D
SE-Z_224	Batuco	Zonal	Area D
SE-Z_225	Curacavi	Zonal	Area D
SE-Z_226	Recoleta	Zonal	Area D
SE-Z_227	San Cristobal	Zonal	Area D
SE-Z_228	Bicentenario	Zonal	Area D
SE-Z_229	Chicureo	Zonal	Area D
SE-Z_230	Padre Hurtado	Zonal	Area D
SE-Z_231	Lo Aguirre enel	Zonal	Area D
SE-Z_232	Isla de Maipo	Zonal	Area E
SE-Z_233	Las Arañas	Zonal	Area E
SE-Z_234	Pirque	Zonal	Area E
SE-Z_235	Central Rapel	Zonal	Area E
SE-Z_236	Cabrero	Zonal	Area E
SE-Z_237	Enlace	Zonal	Area E
SE-Z_238	Talca	Zonal	Area E
SE-Z_239	Teno	Zonal	Area E
SE-Z_240	Rancagua	Zonal	Area E
SE-Z_241	Alto Melipilla	Zonal	Area E
SE-Z_242	Leyda	Zonal	Area E
SE-Z_243	Fatima	Zonal	Area E
SE-Z_244	Paine	Zonal	Area E
SE-Z_245	El Paico	Zonal	Area E
SE-Z_246	El Maiten	Zonal	Area E
SE-Z_247	Melipilla	Zonal	Area E
SE-Z_248	Tap Chocalan	Zonal	Area E
SE-Z_249	Mandinga	Zonal	Area E
SE-Z_250	El Peumo	Zonal	Area E
SE-Z_251	Santa Rosa	Zonal	Area E
SE-Z_252	Tap Nihue	Zonal	Area E
SE-Z_253	Portezuelo	Zonal	Area E
SE-Z_254	Quelentaro	Zonal	Area E
SE-Z_255	Marchigue	Zonal	Area E
SE-Z_256	Lihueimo	Zonal	Area E
SE-Z_257	Nancagua	Zonal	Area E
SE-Z_258	Placilla Emelectric	Zonal	Area E
SE-Z_259	San Fernando	Zonal	Area E
SE-Z_260	Tap Hospital	Zonal	Area E
SE-Z_261	Tap Graneros	Zonal	Area E

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_262	Indura	Zonal	Area E
SE-Z_263	Punta Cortes	Zonal	Area E
SE-Z_264	Lo Miranda	Zonal	Area E
SE-Z_265	Cachapoal	Zonal	Area E
SE-Z_266	Tap Fundicion Talleres CGE	Zonal	Area E
SE-Z_267	Tap Los Lirios	Zonal	Area E
SE-Z_268	Rosario	Zonal	Area E
SE-Z_269	Tap Rengo	Zonal	Area E
SE-Z_270	Pelequen	Zonal	Area E
SE-Z_271	Tap La Paloma	Zonal	Area E
SE-Z_272	Malloa Nueva	Zonal	Area E
SE-Z_273	La Ronda	Zonal	Area E
SE-Z_274	San Vicente TT	Zonal	Area E
SE-Z_275	Las Cabras	Zonal	Area E
SE-Z_276	Tap Alto Melipilla	Zonal	Area E
SE-Z_277	Loncoche	Zonal	Area E
SE-Z_278	Villarrica	Zonal	Area E
SE-Z_279	Las Encinas	Zonal	Area E
SE-Z_280	Chivilcan	Zonal	Area E
SE-Z_281	Pumahue	Zonal	Area E
SE-Z_282	Lautaro	Zonal	Area E
SE-Z_283	Tap Lautaro EFE	Zonal	Area E
SE-Z_284	Victoria	Zonal	Area E
SE-Z_285	Tap Victoria EFE	Zonal	Area E
SE-Z_286	Collipulli	Zonal	Area E
SE-Z_287	Angol	Zonal	Area E
SE-Z_288	Negrete	Zonal	Area E
SE-Z_289	Los Angeles	Zonal	Area E
SE-Z_290	Los Buenos Aires	Zonal	Area E
SE-Z_291	Manso de Velasco	Zonal	Area E
SE-Z_292	Alonso de Ribera	Zonal	Area E
SE-Z_293	Ejercito	Zonal	Area E
SE-Z_294	Andalien	Zonal	Area E
SE-Z_295	Tap Cerro Chepe	Zonal	Area E
SE-Z_296	Tap San Pedro CGET	Zonal	Area E
SE-Z_297	Loma Colorada	Zonal	Area E
SE-Z_298	Escuadron	Zonal	Area E
SE-Z_299	Tap Polpaico	Zonal	Area E
SE-Z_300	Arenas Blancas	Zonal	Area E
SE-Z_301	Coronel	Zonal	Area E
SE-Z_302	El Manco	Zonal	Area E
SE-Z_303	Tap Enacar	Zonal	Area E
SE-Z_304	Horcones	Zonal	Area E

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_305	Carampangue	Zonal	Area E
SE-Z_306	Curanilahue	Zonal	Area E
SE-Z_307	Tres Pinos	Zonal	Area E
SE-Z_308	Fopaco	Zonal	Area E
SE-Z_309	Talcahuano	Zonal	Area E
SE-Z_310	Latorre	Zonal	Area E
SE-Z_311	Penco	Zonal	Area E
SE-Z_312	Lirquen INDURA	Zonal	Area E
SE-Z_313	Tome	Zonal	Area E
SE-Z_314	Monterrico	Zonal	Area E
SE-Z_315	Tap Tres Esquinas	Zonal	Area E
SE-Z_316	Tap Quilmo	Zonal	Area E
SE-Z_317	Quilmo	Zonal	Area E
SE-Z_318	Lajuelas	Zonal	Area E
SE-Z_319	Ciruelito	Zonal	Area E
SE-Z_320	Chillan	Zonal	Area E
SE-Z_321	Tap El Nevado	Zonal	Area E
SE-Z_322	Cocharcas	Zonal	Area E
SE-Z_323	Hualte	Zonal	Area E
SE-Z_324	Tap San Carlos	Zonal	Area E
SE-Z_325	Parral	Zonal	Area E
SE-Z_326	Cauquenes	Zonal	Area E
SE-Z_327	Tap Longavi	Zonal	Area E
SE-Z_328	Linares	Zonal	Area E
SE-Z_329	Maule	Zonal	Area E
SE-Z_330	Yerbas Buenas	Zonal	Area E
SE-Z_331	Chacahuin	Zonal	Area E
SE-Z_332	Panimavida	Zonal	Area E
SE-Z_333	San Javier	Zonal	Area E
SE-Z_334	Tap Nirivilo	Zonal	Area E
SE-Z_335	La Palma	Zonal	Area E
SE-Z_336	San Miguel	Zonal	Area E
SE-Z_337	Tap San Rafael CGE	Zonal	Area E
SE-Z_338	Villa Prat	Zonal	Area E
SE-Z_339	Parronal	Zonal	Area E
SE-Z_340	Hualañe	Zonal	Area E
SE-Z_341	Tap Teno	Zonal	Area E
SE-Z_342	Tap Molina	Zonal	Area E
SE-Z_343	Curico	Zonal	Area E
SE-Z_344	Chimbarongo	Zonal	Area E
SE-Z_345	Tinguiririca	Zonal	Area E
SE-Z_346	Tap Malloa	Zonal	Area E
SE-Z_347	Tap Tuniche	Zonal	Area E

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_348	Tap Paine	Zonal	Area E
SE-Z_349	Tap Fatima	Zonal	Area E
SE-Z_350	Tap Renaico	Zonal	Area E
SE-Z_351	Nahuelbuta	Zonal	Area E
SE-Z_352	Tap Licanco	Zonal	Area E
SE-Z_353	Tap Gorbea	Zonal	Area E
SE-Z_354	Pillanlelbun	Zonal	Area E
SE-Z_355	Tap Duquenco	Zonal	Area E
SE-Z_356	Tap Loma Colorada	Zonal	Area E
SE-Z_357	Santa Clara	Zonal	Area E
SE-Z_358	Los Tilos	Zonal	Area E
SE-Z_359	Tap Quilmos 2	Zonal	Area E
SE-Z_360	Santa Elisa	Zonal	Area E
SE-Z_361	Lota	Zonal	Area E
SE-Z_362	Tap Santa Barbara	Zonal	Area E
SE-Z_363	Tap Off Paso Hondo	Zonal	Area E
SE-Z_364	Tap Tilcoco	Zonal	Area E
SE-Z_365	Villa Alegre	Zonal	Area E
SE-Z_366	Tap Niquen	Zonal	Area E
SE-Z_367	Pitrufrquen	Zonal	Area E
SE-Z_368	Padre Las Casas	Zonal	Area E
SE-Z_369	Pueblo Seco	Zonal	Area E
SE-Z_370	Guindo	Zonal	Area E
SE-Z_371	Licanco	Zonal	Area E
SE-Z_372	Enlace Imperial	Zonal	Area E
SE-Z_373	Curanilahue Norte	Zonal	Area E
SE-Z_374	Fibranova	Zonal	Area E
SE-Z_375	Santa Elvira	Zonal	Area E
SE-Z_376	Constitucion	Zonal	Area E
SE-Z_377	Buin CGE	Zonal	Area E
SE-Z_378	El Monte	Zonal	Area E
SE-Z_379	Chocalan	Zonal	Area E
SE-Z_380	La Manga	Zonal	Area E
SE-Z_381	La Esperanza	Zonal	Area E
SE-Z_382	Alcones	Zonal	Area E
SE-Z_383	Paniahue	Zonal	Area E
SE-Z_384	San Francisco de Mostazal	Zonal	Area E
SE-Z_385	Graneros	Zonal	Area E
SE-Z_386	Alameda	Zonal	Area E
SE-Z_387	Loreto	Zonal	Area E
SE-Z_388	Tuniche	Zonal	Area E
SE-Z_389	Machali	Zonal	Area E
SE-Z_390	Chumaquito	Zonal	Area E

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_391	Rengo	Zonal	Area E
SE-Z_392	Quinta de Tilcoco	Zonal	Area E
SE-Z_393	Colchagua	Zonal	Area E
SE-Z_394	Bollenar	Zonal	Area E
SE-Z_395	Hospital	Zonal	Area E
SE-Z_396	Pucon	Zonal	Area E
SE-Z_397	Curacautin	Zonal	Area E
SE-Z_398	Traiguén	Zonal	Area E
SE-Z_399	Picolhue	Zonal	Area E
SE-Z_400	El Avellano	Zonal	Area E
SE-Z_401	Laja	Zonal	Area E
SE-Z_402	Colo Colo	Zonal	Area E
SE-Z_403	Chiguayante	Zonal	Area E
SE-Z_404	San Pedro CGET	Zonal	Area E
SE-Z_405	Arranque Escuadrón	Zonal	Area E
SE-Z_406	Puchoco	Zonal	Area E
SE-Z_407	Enacar	Zonal	Area E
SE-Z_408	Cañete	Zonal	Area E
SE-Z_409	Tap Mapal	Zonal	Area E
SE-Z_410	Perales	Zonal	Area E
SE-Z_411	Tumbes	Zonal	Area E
SE-Z_412	Lirquen	Zonal	Area E
SE-Z_413	Mahns	Zonal	Area E
SE-Z_414	Tres Esquinas	Zonal	Area E
SE-Z_415	Recinto	Zonal	Area E
SE-Z_416	Quirihue	Zonal	Area E
SE-Z_417	San Gregorio	Zonal	Area E
SE-Z_418	La Vega	Zonal	Area E
SE-Z_419	Tap Retiro	Zonal	Area E
SE-Z_420	Piduco	Zonal	Area E
SE-Z_421	Panguilemo	Zonal	Area E
SE-Z_422	Ranguili	Zonal	Area E
SE-Z_423	Licanten	Zonal	Area E
SE-Z_424	Molina	Zonal	Area E
SE-Z_425	Rauquén	Zonal	Area E
SE-Z_426	Tap Quinta	Zonal	Area E
SE-Z_427	Gorbea	Zonal	Area E
SE-Z_428	Quilmos 2	Zonal	Area E
SE-Z_429	Confluencia	Zonal	Area E
SE-Z_430	Los Maquis CGET	Zonal	Area E
SE-Z_431	Malloa	Zonal	Area E
SE-Z_432	Santa Barbara	Zonal	Area E
SE-Z_433	Lota Frontel	Zonal	Area E

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_434	Larqui	Zonal	Area E
SE-Z_435	Paso Hondo	Zonal	Area E
SE-Z_436	Linares Norte	Zonal	Area E
SE-Z_437	Imperial	Zonal	Area E
SE-Z_438	Nirivilo	Zonal	Area E
SE-Z_439	Los Sauces	Zonal	Area E
SE-Z_440	Longavi	Zonal	Area E
SE-Z_441	Cocharcas COPELEC	Zonal	Area E
SE-Z_442	El Manzano CGE	Zonal	Area E
SE-Z_443	Valdivia STS	Zonal	Area F
SE-Z_444	Pullinque	Zonal	Area F
SE-Z_445	Chonchi	Zonal	Area F
SE-Z_446	Castro	Zonal	Area F
SE-Z_447	Pid Pid	Zonal	Area F
SE-Z_448	Ancud 110	Zonal	Area F
SE-Z_449	El Empalme	Zonal	Area F
SE-Z_450	Los Molinos	Zonal	Area F
SE-Z_451	Purranque	Zonal	Area F
SE-Z_452	Pilauco	Zonal	Area F
SE-Z_453	Paillaco	Zonal	Area F
SE-Z_454	Los Lagos	Zonal	Area F
SE-Z_455	Panguipulli	Zonal	Area F
SE-Z_456	La Union	Zonal	Area F
SE-Z_457	Alto bonito	Zonal	Area F
SE-Z_458	Barro Blanco	Zonal	Area F
SE-Z_459	Pichirropulli	Zonal	Area F
SE-Z_460	Puerto Varas	Zonal	Area F
SE-Z_461	Colaco	Zonal	Area F
SE-Z_462	Los Tambores	Zonal	Area F
SE-Z_463	Remehue	Zonal	Area F
SE-Z_464	Sangra	Zonal	Area F
SE-Z_465	Picarte	Zonal	Area F
SE-Z_466	Quellon	Zonal	Area F
SE-Z_467	Calbuco	Zonal	Area F
SE-Z_468	Frutillar	Zonal	Area F
SE-Z_469	Los Negros	Zonal	Area F
SE-Z_470	Osorno	Zonal	Area F
SE-Z_471	Mariquina	Zonal	Area F
SE-Z_472	Pichil	Zonal	Area F
SE-Z_473	Dalcahue	Zonal	Area F
SE-Z_474	Rio Negro	Zonal	Area F
SE-Z_475	La Mision	Zonal	Area F
SE-Z_476	Corral	Zonal	Area F

ID	Tramo de Subestación	Calificación	Área
SE-Z_477	Puerto Montt STS	Zonal	Area F
SE-Z_478	Ancud	Zonal	Area F

3.2.2. TRAMOS DE TRANSPORTE

Tabla 6 Tramos de Transporte pertenecientes al Sistema de Transmisión Zonal

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_1	Arica 066->Arica 13.2	Zonal	Área A
Z_2	Tarapaca 220->Tarapaca 11.5	Zonal	Área A
Z_3	Iquique 066->Iquique 13.8	Zonal	Área A
Z_4	Tocopilla 110->Tocopilla 005	Zonal	Área A
Z_5	Mejillones 220->Mejillones PMT	Zonal	Área A
Z_6	Mejillones PMT->Mejillones 110	Zonal	Área A
Z_7	Chapiquiña 066->Chapiquiña 023	Zonal	Área A
Z_8	Arica 110->Arica 066	Zonal	Área A
Z_9	(Ei1) Tap Quiani-Quiani 066->Parinacota 066	Zonal	Área A
Z_10	(Ei1) Tap Quiani-Quiani 066->Quiani 066	Zonal	Área A
Z_11	Quiani 066->Quiani 13.8	Zonal	Área A
Z_12	Parinacota 220->Parinacota 066	Zonal	Área A
Z_13	Parinacota 066->Chinchorro 066	Zonal	Área A
Z_14	Chinchorro 066->Chinchorro 13.8	Zonal	Área A
Z_15	Parinacota 066->Pukara 066	Zonal	Área A
Z_16	Pukara 066->Pukara 13.8	Zonal	Área A
Z_17	Condores 220->Condores 110	Zonal	Área A
Z_18	Condores 110->Pacífico 110	Zonal	Área A
Z_19	Pacífico 110->Pacífico 13.8	Zonal	Área A
Z_20	Condores 110->Palafitos 110	Zonal	Área A
Z_21	Palafitos 110->Palafitos 13.8	Zonal	Área A
Z_22	Condores 110->Tap Alto Hospicio 110	Zonal	Área A
Z_23	Tap Alto Hospicio 110->Cerro Dragon 110	Zonal	Área A
Z_24	Cerro Dragon 110->Cerro Dragon 13.8	Zonal	Área A
Z_25	Tap Alto Hospicio 110->Alto Hospicio 110	Zonal	Área A
Z_26	Alto Hospicio 110->Alto Hospicio 13.8	Zonal	Área A
Z_27	Tarapaca 11.5->Tarapaca APL 13.8	Zonal	Área A
Z_28	Tap Mal Paso 110->Arica 110	Zonal	Área A
Z_29	Tap Vitor 110->Tap Mal Paso 110	Zonal	Área A
Z_30	Tap Chiza 110->Tap Cuya 110	Zonal	Área A
Z_31	Tap Dolores 110->Tap Chiza 110	Zonal	Área A
Z_32	Tap Cerro Balcon 110->Tap Dolores 110	Zonal	Área A
Z_33	Pozo Almonte 110->Tap Cerro Balcon 110	Zonal	Área A
Z_34	Pozo Almonte 220->Pozo Almonte PMT	Zonal	Área A

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_35	Pozo Almonte PMT->Pozo Almonte 110	Zonal	Área A
Z_36	Pozo Almonte 13.8->Pozo Almonte 023	Zonal	Área A
Z_37	Tamarugal 066->Tamarugal 023	Zonal	Área A
Z_38	Tocopilla 005->Tocopilla 023	Zonal	Área A
Z_39	Calama 110->Calama 023	Zonal	Área A
Z_40	Mejillones PMT->Mejillones 13.8	Zonal	Área A
Z_41	Atacama 220->Esmeralda 220	Zonal	Área A
Z_42	Capricornio 220->Capricornio 110	Zonal	Área A
Z_43	La Negra 110->La Negra 023	Zonal	Área A
Z_44	Capricornio 110->Salar del Carmen 110	Zonal	Área A
Z_45	Salar del Carmen 110->Antofagasta 110	Zonal	Área A
Z_46	Antofagasta 110->Antofagasta 13.8	Zonal	Área A
Z_47	Esmeralda 220->Esmeralda 110	Zonal	Área A
Z_48	Esmeralda 110->Centro 110	Zonal	Área A
Z_49	Esmeralda 110->Sur 110	Zonal	Área A
Z_50	Centro 110->Centro 13.8	Zonal	Área A
Z_51	Centro 110->Centro 023	Zonal	Área A
Z_52	La Portada 110->La Portada 023	Zonal	Área A
Z_53	Sur 110->Sur 13.8	Zonal	Área A
Z_54	Uribe 110->Uribe 023	Zonal	Área A
Z_55	Tap Cuya 110->Tap Cuya 13.8	Zonal	Área A
Z_56	Antofagasta 110->La Negra 110	Zonal	Área A
Z_57	Calama 220->Calama 110	Zonal	Área A
Z_58	Mejillones 220->Mejillones 023	Zonal	Área A
Z_59	La Portada 110->Guardia Marina 110	Zonal	Área A
Z_60	Tap Desalant 110->Guardia Marina 110	Zonal	Área A
Z_61	Guardia Marina 110->Esmeralda 110	Zonal	Área A
Z_62	Guardia Marina 110->Antofagasta 110	Zonal	Área A
Z_63	Guardia Marina 110->Guardia Marina 023	Zonal	Área A
Z_64	Guardia Marina 110->Guardia Marina 13.8	Zonal	Área A
Z_65	Mejillones 110->Tap Desalant 110	Zonal	Área A
Z_66	Tap Cuya 110->Tap Vitor 2 110	Zonal	Área A
Z_67	Tap Vitor 2 110->Tap Vitor 110	Zonal	Área A
Z_68	Tap Tamarugal 066->Tamarugal 066	Zonal	Área A
Z_69	(Ei1) Tap Quiani-Quiani 066->Tap Quiani 066	Zonal	Área A
Z_70	El Salado 023->Chañaral 023	Zonal	Área B
Z_71	Chañaral 023->Chañaral 13.2	Zonal	Área B
Z_72	Diego de Almagro 220->Diego de Almagro 110	Zonal	Área B
Z_73	Castilla 110->Castilla 023	Zonal	Área B
Z_74	Salamanca 110->Salamanca 023	Zonal	Área B
Z_75	Huasco 110->Huasco 13.2	Zonal	Área B

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_76	Tap Chañares 110->El Salado 110	Zonal	Área B
Z_77	Tap Las Luces 110->Taltal 110	Zonal	Área B
Z_78	Nogales 220->Quillota 220	Zonal	Área B
Z_79	Taltal 110->Taltal 13.8	Zonal	Área B
Z_80	El Salado 110->El Salado 023	Zonal	Área B
Z_81	Diego de Almagro 110->Diego de Almagro 023	Zonal	Área B
Z_82	Cardones 220->Cardones 110	Zonal	Área B
Z_83	Copiapo 110->Copiapo 13.8	Zonal	Área B
Z_84	Copiapo 110->H. Fuentes 110	Zonal	Área B
Z_85	Galleguillos 110->Tap Impulsion 110	Zonal	Área B
Z_86	H. Fuentes 110->H. Fuentes 023	Zonal	Área B
Z_87	Tap Impulsion 110->Caldera 110	Zonal	Área B
Z_88	Caldera 110->Caldera 023	Zonal	Área B
Z_89	Cardones 110->Copayapu 110	Zonal	Área B
Z_90	Copayapu 110->Cerrillos 110	Zonal	Área B
Z_91	Los Loros 110->Los Loros 023	Zonal	Área B
Z_92	Cerrillos 110->Cerrillos 023	Zonal	Área B
Z_93	Tierra Amarilla 110->Plantas 110	Zonal	Área B
Z_94	Plantas 110->Plantas 13.8	Zonal	Área B
Z_95	Vallenar 110->Maitencillo 110	Zonal	Área B
Z_96	Vallenar 110->Tap El Eden 110	Zonal	Área B
Z_97	Tap El Eden 110->Alto del Carmen 110	Zonal	Área B
Z_98	Vallenar 110->Vallenar 13.8	Zonal	Área B
Z_99	Alto del Carmen 110->Alto del Carmen 13.8	Zonal	Área B
Z_100	Maitencillo 220->Maitencillo 110	Zonal	Área B
Z_101	Maitencillo 110->Algarrobo 110	Zonal	Área B
Z_102	Algarrobo 110->Dos Amigos 110	Zonal	Área B
Z_103	Dos Amigos 110->Pajonales 110	Zonal	Área B
Z_104	Pajonales 110->Incahuasi 110	Zonal	Área B
Z_105	Incahuasi 110->Romeral 110	Zonal	Área B
Z_106	Incahuasi 110->Incahuasi 023	Zonal	Área B
Z_107	Las Compañías 110->Romeral 110	Zonal	Área B
Z_108	Pan de Azucar 110->Las Compañías 110	Zonal	Área B
Z_109	Las Compañías 110->Las Compañías 13.2	Zonal	Área B
Z_110	Pan de Azucar 220->Pan de Azucar 110	Zonal	Área B
Z_111	Pan de Azucar 110->Pan de Azucar 066	Zonal	Área B
Z_112	Pan de Azucar 110->Pan de Azucar 13.8	Zonal	Área B
Z_113	San Joaquin CGET 110->San Joaquin CGET 13.2	Zonal	Área B
Z_114	Pan de Azucar 110->Vicuña 110	Zonal	Área B
Z_115	Vicuña 110->Vicuña 023	Zonal	Área B
Z_116	Pan de Azucar 066->Marquesa 066	Zonal	Área B

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_117	Marquesa 066->Marquesa 023	Zonal	Área B
Z_118	San Juan CGE 066->San Juan 13.2	Zonal	Área B
Z_119	Guayacan 066->Guayacan 13.2	Zonal	Área B
Z_120	El Peñon 066->Andacollo 066	Zonal	Área B
Z_121	Andacollo 066->Andacollo 13.2	Zonal	Área B
Z_122	Andacollo 066->Andacollo 023	Zonal	Área B
Z_123	El Peñon 110->Ovalle 110	Zonal	Área B
Z_124	Pan de Azucar 110->El Peñon 110	Zonal	Área B
Z_125	El Peñon 110->El Peñon 023	Zonal	Área B
Z_126	Monte Patria 066->Ovalle 066	Zonal	Área B
Z_127	Monte Patria 066->Monte Patria 13.2	Zonal	Área B
Z_128	Monte Patria 066->Monte Patria 023	Zonal	Área B
Z_129	Monte Patria 023->Monte Patria 13.2	Zonal	Área B
Z_130	Ovalle 110->Ovalle 066	Zonal	Área B
Z_131	Ovalle 066->Ovalle 023	Zonal	Área B
Z_132	Punitaqui 110->Ovalle 110	Zonal	Área B
Z_133	Ovalle 066->Punitaqui 066	Zonal	Área B
Z_134	Punitaqui 066->Punitaqui 13.2	Zonal	Área B
Z_135	El Sauce 066->El Sauce 13.2	Zonal	Área B
Z_136	Combarbala 066->El Sauce 066	Zonal	Área B
Z_137	Combarbala 066->Combarbala 13.2	Zonal	Área B
Z_138	El Espino 066->Combarbala 066	Zonal	Área B
Z_139	El Espino 066->El Espino 011	Zonal	Área B
Z_140	Illapel 066->El Espino 066	Zonal	Área B
Z_141	Illapel 110->Illapel 066	Zonal	Área B
Z_142	Illapel 110->Illapel 023	Zonal	Área B
Z_143	Illapel 110->Salamanca 110	Zonal	Área B
Z_144	Choapa 110->Illapel 110	Zonal	Área B
Z_145	Choapa 110->Quereo 110	Zonal	Área B
Z_146	Quereo 110->Quereo 023	Zonal	Área B
Z_147	Choapa 110->Quinquimo 110	Zonal	Área B
Z_148	Quinquimo 110->Quinquimo 023	Zonal	Área B
Z_149	Quinquimo 110->Cabildo 110	Zonal	Área B
Z_150	Cabildo 110->Cabildo 023	Zonal	Área B
Z_151	Casas Viejas 110->Quinquimo 110	Zonal	Área B
Z_152	Casas Viejas 110->Casas Viejas 13.2	Zonal	Área B
Z_153	Casas Viejas 13.2->Casas Viejas 023	Zonal	Área B
Z_154	Marbella 110->Casas Viejas 110	Zonal	Área B
Z_155	Marbella 110->Marbella 13.2	Zonal	Área B
Z_156	Quillota 110->Marbella 110	Zonal	Área B
Z_157	Copayapu 110->Galleguillos 110	Zonal	Área B

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_158	H. Fuentes 110->Galleguillos 110	Zonal	Área B
Z_159	Pan de Azucar 066->San Juan CGE 066	Zonal	Área B
Z_160	San Juan CGE 066->Guayacan 066	Zonal	Área B
Z_161	El Peñon 110->El Peñon 066	Zonal	Área B
Z_162	Pan de Azucar 110->San Joaquin CGET 110	Zonal	Área B
Z_163	Copayapu 110->Copiapo 110	Zonal	Área B
Z_164	El Peñon 066->El Peñon 13.2	Zonal	Área B
Z_165	Illapel 110->Punitaqui 110	Zonal	Área B
Z_166	Punitaqui 066->El Sauce 066	Zonal	Área B
Z_167	Paposo 220->Paranal 220	Zonal	Área B
Z_168	Paranal 220->Paranal 066	Zonal	Área B
Z_169	Paranal 066->Armazones 066	Zonal	Área B
Z_170	Armazones 066->Armazones 023	Zonal	Área B
Z_171	Nueva Ventanas 220->Ventanas 110	Zonal	Área C
Z_172	Quillota 220->Quillota 110	Zonal	Área C
Z_173	Quillota 110->San Pedro 110	Zonal	Área C
Z_174	San Pedro 110->San Pedro 012	Zonal	Área C
Z_175	Ventanas 110->Quintero 110	Zonal	Área C
Z_176	Quintero 110->Quintero 012	Zonal	Área C
Z_177	San Pedro 110->Tap Quilpue 110	Zonal	Área C
Z_178	Tap Quilpue 110->Quilpue 110	Zonal	Área C
Z_179	Quilpue 110->Quilpue 012	Zonal	Área C
Z_180	Tap Achupallas 110->Tap Quilpue 110	Zonal	Área C
Z_181	Tap Reñaca 110->Tap Achupallas 110	Zonal	Área C
Z_182	Tap Reñaca 110->Reñaca 110	Zonal	Área C
Z_183	Reñaca 110->Reñaca 012	Zonal	Área C
Z_184	Miraflores 110->Tap Achupallas 110	Zonal	Área C
Z_185	Con Con 110->Tap Reñaca 110	Zonal	Área C
Z_186	Con Con 110->Con Con 012	Zonal	Área C
Z_187	Torquemada 110->Con Con 110	Zonal	Área C
Z_188	Ventanas 110->Torquemada 110	Zonal	Área C
Z_189	Torquemada 110->Miraflores 110	Zonal	Área C
Z_190	Miraflores 110->Marga Marga 110	Zonal	Área C
Z_191	Marga Marga 110->Marga Marga 13.2	Zonal	Área C
Z_192	Miraflores 110->Miraflores 012	Zonal	Área C
Z_193	Agua Santa 110->Miraflores 110	Zonal	Área C
Z_194	Agua Santa 220->Agua Santa 110	Zonal	Área C
Z_195	Agua Santa 110->Placilla SIC2 110	Zonal	Área C
Z_196	Placilla SIC2 110->Placilla SIC2 012	Zonal	Área C
Z_197	Agua Santa 110->Tap Placeres 110	Zonal	Área C
Z_198	Tap Placeres 110->Placeres 110	Zonal	Área C

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_199	Placeres 110->Placeres 012	Zonal	Área C
Z_200	Valparaiso 110->Valparaiso 012	Zonal	Área C
Z_201	Playa Ancha 110->Playa Ancha 13.8	Zonal	Área C
Z_202	Laguna Verde 110->Laguna Verde 066	Zonal	Área C
Z_203	Laguna Verde 066->Tap Quintay 066	Zonal	Área C
Z_204	Tap Quintay 066->Quintay 066	Zonal	Área C
Z_205	Quintay 066->Quintay 012	Zonal	Área C
Z_206	Tap Quintay 066->Tap Algarrobo Norte 066	Zonal	Área C
Z_207	Tap Algarrobo Norte 066->Tap Algarrobo Norte 012	Zonal	Área C
Z_208	Casablanca 066->Casablanca 012	Zonal	Área C
Z_209	San Jeronimo 066->San Jeronimo 012	Zonal	Área C
Z_210	San Jeronimo 066->Las Piñatas 066	Zonal	Área C
Z_211	Las Piñatas 066->Las Piñatas 012	Zonal	Área C
Z_212	Las Piñatas 066->Tap El Manzano Litoral 066	Zonal	Área C
Z_213	Tap El Manzano Litoral 066->Balandras 066	Zonal	Área C
Z_214	Balandras 066->Balandras 12.5	Zonal	Área C
Z_215	Tap El Manzano Litoral 066->El Totoral 066	Zonal	Área C
Z_216	El Totoral 066->El Totoral 12.5	Zonal	Área C
Z_217	Tap San Sebastian 066->San Sebastian 066	Zonal	Área C
Z_218	San Sebastian 066->San Sebastian 012	Zonal	Área C
Z_219	Tap San Sebastian 066->San Antonio 066	Zonal	Área C
Z_220	San Antonio 066->San Antonio 110	Zonal	Área C
Z_221	San Antonio 110->San Antonio 012	Zonal	Área C
Z_222	San Antonio 110->San Antonio 023	Zonal	Área C
Z_223	La Calera 110->La Calera 012	Zonal	Área C
Z_224	La Calera 044->El Melon 044	Zonal	Área C
Z_225	El Melon 044->Tunel Melon 044	Zonal	Área C
Z_226	El Melon 044->El Melon 012	Zonal	Área C
Z_227	Tunel Melon 044->Tunel Melon 012	Zonal	Área C
Z_228	Esperanza 110->Las Vegas 110	Zonal	Área C
Z_229	Tap San Felipe 110->San Felipe 110	Zonal	Área C
Z_230	San Felipe 110->San Felipe 012	Zonal	Área C
Z_231	San Rafael 110->San Rafael 012	Zonal	Área C
Z_232	Tap Los Maquis 110->Toralillo 110	Zonal	Área C
Z_233	Los Maquis 110->Tap Los Maquis 110	Zonal	Área C
Z_234	Los Maquis 220->Los Maquis 110	Zonal	Área C
Z_235	Las Vegas 110->Las Vegas 044	Zonal	Área C
Z_236	Las Vegas 110->Las Vegas 012	Zonal	Área C
Z_237	Las Vegas 044->Chagres Chilquinta 044	Zonal	Área C
Z_238	Chagres Chilquinta 044->Panquehue 044	Zonal	Área C
Z_239	Panquehue 044->Panquehue 012	Zonal	Área C

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_240	Panquehue 044->Tap San Felipe 2 044	Zonal	Área C
Z_241	Tap San Felipe 2 044->Tap San Rafael 2 044	Zonal	Área C
Z_242	Tap San Felipe 2 044->San Felipe 044	Zonal	Área C
Z_243	Tap San Rafael 2 044->FFCC Los Andes 044	Zonal	Área C
Z_244	FFCC Los Andes 044->Riecillo 044	Zonal	Área C
Z_245	Riecillo 044->Rio Blanco 044	Zonal	Área C
Z_246	Rio Blanco 044->Juncal 044	Zonal	Área C
Z_247	Rio Blanco 044->Rio Blanco 012	Zonal	Área C
Z_248	Juncal 044->Juncal 012	Zonal	Área C
Z_249	Chagres Chilquinta 044->Catemu 044	Zonal	Área C
Z_250	Catemu 044->Catemu 012	Zonal	Área C
Z_251	Las Vegas 044->Tap Entel 044	Zonal	Área C
Z_252	Tap Entel 044->Entel 044	Zonal	Área C
Z_253	Entel 044->Entel 012	Zonal	Área C
Z_254	Tap Entel 044->Rungue 044	Zonal	Área C
Z_255	Las Vegas 044->Tap Caleu 044	Zonal	Área C
Z_256	Tap Caleu 044->Rungue 044	Zonal	Área C
Z_257	Tap Caleu 044->Caleu 044	Zonal	Área C
Z_258	Caleu 044->Caleu 012	Zonal	Área C
Z_259	Caleu 044->Caleu 023	Zonal	Área C
Z_260	Caleu 023->Caleu 012	Zonal	Área C
Z_261	Rungue 044->Rungue 023	Zonal	Área C
Z_262	Bosquemar 110->Con Con 110	Zonal	Área C
Z_263	Bosquemar 110->Bosquemar 012	Zonal	Área C
Z_264	San Pedro 110->Tap Mayaca 110	Zonal	Área C
Z_265	Tap Mayaca 110->Mayaca 110	Zonal	Área C
Z_266	Mayaca 110->Mayaca 012	Zonal	Área C
Z_267	San Pedro 110->Peñablanca 110	Zonal	Área C
Z_268	Peñablanca 110->Tap Quilpue 110	Zonal	Área C
Z_269	Peñablanca 110->Peñablanca 13.2	Zonal	Área C
Z_270	La Calera 110->La Calera 044	Zonal	Área C
Z_271	Tap Algarrobo Norte 066->Algarrobo Chilquinta 066	Zonal	Área C
Z_272	Algarrobo Chilquinta 066->Casablanca 066	Zonal	Área C
Z_273	Algarrobo Chilquinta 066->San Jeronimo 066	Zonal	Área C
Z_274	Algarrobo Chilquinta 066->Tap San Sebastian 066	Zonal	Área C
Z_275	San Felipe 110->San Felipe 023	Zonal	Área C
Z_276	Rio Aconcagua 220->Rio Aconcagua 110	Zonal	Área C
Z_277	Rio Aconcagua 110->Esperanza 110	Zonal	Área C
Z_278	Tap Chagres 110->Rio Aconcagua 110	Zonal	Área C
Z_279	Chagres 110->Rio Aconcagua 110	Zonal	Área C
Z_280	La Polvora 110->Valparaiso 110	Zonal	Área C

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_281	La Polvora 110->Playa Ancha 110	Zonal	Área C
Z_282	Tap Placeres 110->La Polvora 110	Zonal	Área C
Z_283	La Polvora 110->Laguna Verde 110	Zonal	Área C
Z_284	Tap Codelco Ventanas 110->San Pedro 110	Zonal	Área C
Z_285	Ventanas 110->Tap Codelco Ventanas 110	Zonal	Área C
Z_286	Nueva Panquehue 110->Nueva Panquehue 13.8	Zonal	Área C
Z_287	Nueva Panquehue 110->Tap Chagres 110	Zonal	Área C
Z_288	Nueva Panquehue 110->Chagres 110	Zonal	Área C
Z_289	Tap San Felipe 110->Nueva Panquehue 110	Zonal	Área C
Z_290	San Rafael 110->San Rafael 023	Zonal	Área C
Z_291	Nueva San Rafael 110->Tap San Felipe 110	Zonal	Área C
Z_292	San Rafael 110->Tap San Rafael 110	Zonal	Área C
Z_293	Tap San Rafael 110->Tap Los Maquis 110	Zonal	Área C
Z_294	Tap San Rafael 110->Totoralillo 110	Zonal	Área C
Z_295	San Felipe 044->San Felipe 012	Zonal	Área C
Z_296	Nueva San Rafael 110->Tap San Rafael 110	Zonal	Área C
Z_297	Tap Pachacama A 110->Las Vegas 110	Zonal	Área C
Z_298	Tap Pachacama A 110->La Calera 110	Zonal	Área C
Z_299	La Calera 044->Tap Pachacama B 044	Zonal	Área C
Z_300	Tap Pachacama B 044->Las Vegas 044	Zonal	Área C
Z_301	Tap Mayaca 110->Tap Pachacama A 110	Zonal	Área C
Z_302	Punta de Peuco 110->Polpaico Chilectra 110	Zonal	Área D
Z_303	Cerro Navia 110->Cerro Navia Chilectra 110	Zonal	Área D
Z_304	El Salto 220->El Salto 110	Zonal	Área D
Z_305	El Salto 110->Tap La Dehesa 110	Zonal	Área D
Z_306	Tap La Dehesa 110->La Dehesa 110	Zonal	Área D
Z_307	La Dehesa 110->La Dehesa 012	Zonal	Área D
Z_308	La Dehesa 110->La Dehesa 023	Zonal	Área D
Z_309	Tap La Dehesa 110->Tap Vitacura 110	Zonal	Área D
Z_310	Tap Vitacura 110->Vitacura 110	Zonal	Área D
Z_311	Vitacura 110->Vitacura 012	Zonal	Área D
Z_312	Tap Vitacura 110->Tap Alonso de Cordova 110	Zonal	Área D
Z_313	Tap Alonso de Cordova 110->Alonso de Cordova 110	Zonal	Área D
Z_314	Alonso de Cordova 110->Alonso de Cordova 012	Zonal	Área D
Z_315	Tap Apoquindo 110->Tap Alonso de Cordova 110	Zonal	Área D
Z_316	Apoquindo 110->Apoquindo 012	Zonal	Área D
Z_317	Tap Apoquindo 110->Apoquindo 110	Zonal	Área D
Z_318	Tap Los Dominicos 110->Tap Apoquindo 110	Zonal	Área D
Z_319	Los Dominicos 110->Los Dominicos 012	Zonal	Área D
Z_320	Tap Los Dominicos 110->Los Dominicos 110	Zonal	Área D
Z_321	Los Almendros 110->Tap Los Dominicos 110	Zonal	Área D

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_322	Los Almendros 220->Los Almendros 110	Zonal	Área D
Z_323	Los Almendros 110->Tap Andes 110	Zonal	Área D
Z_324	Tap Andes 110->Andes 110	Zonal	Área D
Z_325	Andes 110->Andes 012	Zonal	Área D
Z_326	Tap Andes 110->Tap La Reina 110	Zonal	Área D
Z_327	Tap La Reina 110->La Reina 110	Zonal	Área D
Z_328	Florida 110->Tap La Reina 110	Zonal	Área D
Z_329	Tap Las Vizcachas 110->Florida 110	Zonal	Área D
Z_330	Tap Las Vizcachas 110->Puente Alto 110	Zonal	Área D
Z_331	Puente Alto 110->Puente Alto 012	Zonal	Área D
Z_332	Puente Alto 110->Costanera 110	Zonal	Área D
Z_333	Costanera 110->Costanera 012	Zonal	Área D
Z_334	Tap Santa Raquel 110->Florida 110	Zonal	Área D
Z_335	Tap Santa Raquel 110->Santa Raquel 110	Zonal	Área D
Z_336	Santa Raquel 110->Santa Raquel 012	Zonal	Área D
Z_337	Tap Santa Rosa Sur 110->Tap Santa Raquel 110	Zonal	Área D
Z_338	Tap Santa Rosa Sur 110->Santa Rosa Sur 110	Zonal	Área D
Z_339	Santa Rosa Sur 110->Santa Rosa Sur 012	Zonal	Área D
Z_340	Tap La Pintana 110->Tap Mariscal 110	Zonal	Área D
Z_341	Tap Mariscal 110->Tap Santa Rosa Sur 110	Zonal	Área D
Z_342	Tap Mariscal 110->Mariscal 110	Zonal	Área D
Z_343	Mariscal 110->Mariscal 023	Zonal	Área D
Z_344	Mariscal 110->Mariscal 012	Zonal	Área D
Z_345	La Pintana 110->La Pintana 012	Zonal	Área D
Z_346	Tap La Pintana 110->La Pintana 110	Zonal	Área D
Z_347	Tap Buin 110->Tap La Pintana 110	Zonal	Área D
Z_348	Tap Buin 110->Buin 110	zonal	Área D
Z_349	Buin 220->Buin 110	Zonal	Área D
Z_350	Alto Jahuel 110->Tap Buin 110	Zonal	Área D
Z_351	Buin 110->Tap San Bernardo 110	Zonal	Área D
Z_352	Tap San Bernardo 110->San Bernardo 110	Zonal	Área D
Z_353	Tap San Bernardo 110->Tap Las Acacias 110	Zonal	Área D
Z_354	Tap Las Acacias 110->Las Acacias 110	Zonal	Área D
Z_355	Las Acacias 110->Las Acacias 023	Zonal	Área D
Z_356	Tap Las Acacias 110->Lo Espejo 110	Zonal	Área D
Z_357	Lo Espejo 110->Panamericana 110	Zonal	Área D
Z_358	Panamericana 110->Panamericana 012	Zonal	Área D
Z_359	Chena 110->Lo Espejo 110	Zonal	Área D
Z_360	Tap La Cisterna 110->La Cisterna 110	Zonal	Área D
Z_361	Tap La Cisterna 110->FFCC Lo Espejo 110	Zonal	Área D
Z_362	FFCC Lo Espejo 110->Ochagavía 110	Zonal	Área D

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_363	La Cisterna 110->La Cisterna 012	Zonal	Área D
Z_364	Ochagavia 110->Tap Club Hipico 110	Zonal	Área D
Z_365	Ochagavia 110->Ochagavia 012	Zonal	Área D
Z_366	Tap Club Hipico 110->Club Hipico 110	Zonal	Área D
Z_367	Club Hipico 110->Club Hipico 012	Zonal	Área D
Z_368	Tap Club Hipico 110->Tap San Joaquin 110	Zonal	Área D
Z_369	Tap San Joaquin 110->San Joaquin 110	Zonal	Área D
Z_370	San Joaquin 110->San Joaquin 012	Zonal	Área D
Z_371	Tap Santa Elena 110->Tap San Joaquin 110	Zonal	Área D
Z_372	Tap Santa Elena 110->Santa Elena 110	Zonal	Área D
Z_373	Santa Elena 110->Santa Elena 012	Zonal	Área D
Z_374	Tap Macul 110->Tap Santa Elena 110	Zonal	Área D
Z_375	Tap Macul 110->Macul 110	Zonal	Área D
Z_376	Macul 110->Macul 012	Zonal	Área D
Z_377	Florida 110->Tap Macul 110	Zonal	Área D
Z_378	San Bernardo 110->Malloco 110	Zonal	Área D
Z_379	San Bernardo 110->San Bernardo 012	Zonal	Área D
Z_380	Malloco 110->Malloco 012	Zonal	Área D
Z_381	Malloco 110->Malloco 023	Zonal	Área D
Z_382	Tap Maipu 110->Maipu 110	Zonal	Área D
Z_383	Maipu 110->Maipu 012	Zonal	Área D
Z_384	Tap Maipu 110->Tap Lo Valledor 110	Zonal	Área D
Z_385	Lo Valledor 110->Lo Valledor 012	Zonal	Área D
Z_386	Tap Lo Valledor 110->Lo Valledor 110	Zonal	Área D
Z_387	Tap Lo Valledor 110->Tap Pajaritos 110	Zonal	Área D
Z_388	Tap Pajaritos 110->Pajaritos 110	Zonal	Área D
Z_389	Pajaritos 110->Pajaritos 012	Zonal	Área D
Z_390	Pajaritos 110->Pajaritos 023	Zonal	Área D
Z_391	Tap San Jose 110->Tap Pajaritos 110	Zonal	Área D
Z_392	San Jose 110->San Jose 012	Zonal	Área D
Z_393	Tap San Jose 110->San Jose 110	Zonal	Área D
Z_394	Tap Pudahuel 110->Tap San Jose 110	Zonal	Área D
Z_395	Tap Pudahuel 110->Pudahuel 110	Zonal	Área D
Z_396	Pudahuel 110->Pudahuel 012	Zonal	Área D
Z_397	Cerro Navia Chilectra 110->Tap Pudahuel 110	Zonal	Área D
Z_398	Cerro Navia Chilectra 110->Tap Altamirano 110	Zonal	Área D
Z_399	Tap Altamirano 110->Altamirano 110	Zonal	Área D
Z_400	Altamirano 110->Altamirano 012	Zonal	Área D
Z_401	Tap Altamirano 110->Renca 110	Zonal	Área D
Z_402	Renca 110->Metro 110	Zonal	Área D
Z_403	Metro 110->Lord Cochrane 110	Zonal	Área D

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_404	Lord Cochrane 110->Lord Cochrane 012	Zonal	Área D
Z_405	Renca 110->Tap Carrascal 110	Zonal	Área D
Z_406	Tap Carrascal 110->Carrascal 110	Zonal	Área D
Z_407	Carrascal 110->Carrascal 012	Zonal	Área D
Z_408	Tap Carrascal 110->Brasil 110	Zonal	Área D
Z_409	Brasil 110->Brasil 012	Zonal	Área D
Z_410	Recoleta 110->Recoleta 012	Zonal	Área D
Z_411	Tap Chacabuco 110->Tap Recoleta 110	Zonal	Área D
Z_412	Tap Chacabuco 110->Chacabuco 110	Zonal	Área D
Z_413	Chacabuco 110->Chacabuco 012	Zonal	Área D
Z_414	Chacabuco 110->Chacabuco 023	Zonal	Área D
Z_415	Tap Quilicura 110->Tap Chacabuco 110	Zonal	Área D
Z_416	Tap Quilicura 110->Quilicura 110	Zonal	Área D
Z_417	Quilicura 110->Quilicura 012	Zonal	Área D
Z_418	Quilicura 110->Quilicura 023	Zonal	Área D
Z_419	Tap Lo Boza 110->Tap Quilicura 110	Zonal	Área D
Z_420	Tap Lo Boza 110->Lo Boza 110	Zonal	Área D
Z_421	Lo Boza 110->Lo Boza 023	Zonal	Área D
Z_422	Lo Boza 110->Lo Boza 012	Zonal	Área D
Z_423	Cerro Navia Chilectra 110->Tap Lo Boza 110	Zonal	Área D
Z_424	Cerro Navia Chilectra 110->Tap San Pablo 110	Zonal	Área D
Z_425	Tap San Pablo 110->San Pablo 110	Zonal	Área D
Z_426	San Pablo 110->San Pablo 023	Zonal	Área D
Z_427	Tap Lo Prado 110->Lo Prado 110	Zonal	Área D
Z_428	Chena 220->Chena 110	Zonal	Área D
Z_429	Cerro Navia 110->Tap Batuco 110	Zonal	Área D
Z_430	Tap Batuco 110->Batuco 110	Zonal	Área D
Z_431	Batuco 110->Batuco 023	Zonal	Área D
Z_432	Las Vegas 110->Punta de Peuco 110	Zonal	Área D
Z_433	Punta de Peuco 110->Tap Batuco 110	Zonal	Área D
Z_434	Chena 110->Tap Santa Marta 110	Zonal	Área D
Z_435	Tap Santa Marta 110->Tap Maipu 110	Zonal	Área D
Z_436	Lo Prado 110->Lo Prado 044	Zonal	Área D
Z_437	Lo Prado 044->Lo Prado 012	Zonal	Área D
Z_438	Lo Prado 044->Curacavi 044	Zonal	Área D
Z_439	Curacavi 044->Curacavi 012	Zonal	Área D
Z_440	El Salto 110->(Ei2) El Salto-Tap Recoleta 110	Zonal	Área D
Z_441	(Ei2) El Salto-Tap Recoleta 110->(Ei3) El Salto-Tap Recoleta 110	Zonal	Área D
Z_442	(Ei3) El Salto-Tap Recoleta 110->Tap Recoleta 110	Zonal	Área D
Z_443	Tap Recoleta 110->Recoleta 110	Zonal	Área D
Z_444	(Ei2) El Salto-Tap Recoleta 110->(Ei1) El Salto-Tap Recoleta - San Cristobal 110	Zonal	Área D

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_445	(Ei1) El Salto-Tap Recoleta - San Cristobal 110->San Cristobal 110	Zonal	Área D
Z_446	San Cristobal 110->San Cristobal 012	Zonal	Área D
Z_447	Tap Santa Marta 110->Tap Bicentenario 110	Zonal	Área D
Z_448	Tap Bicentenario 110->Santa Marta 110	Zonal	Área D
Z_449	Santa Marta 110->Santa Marta 012	Zonal	Área D
Z_450	Santa Marta 110->Santa Marta 023	Zonal	Área D
Z_451	Tap Bicentenario 110->Bicentenario 110	Zonal	Área D
Z_452	Bicentenario 110->Bicentenario 012	Zonal	Área D
Z_453	Cerro Navia 220->Cerro Navia 110	Zonal	Área D
Z_454	La Reina 110->La Reina 012	Zonal	Área D
Z_455	Tap San Pablo 110->Tap Lo Prado 110	Zonal	Área D
Z_456	Florida 110->Florida 012	Zonal	Área D
Z_457	Polpaico Chilectra 110->Polpaico Chilectra 023	Zonal	Área D
Z_458	Tap Chicureo 220->Chicureo 220	Zonal	Área D
Z_459	Chicureo 220->Chicureo 023	Zonal	Área D
Z_460	Santa Marta 110->Padre Hurtado 110	Zonal	Área D
Z_461	Padre Hurtado 110->Padre Hurtado 023	Zonal	Área D
Z_462	Las Vegas 110->Santiago Solar 110	Zonal	Área D
Z_463	Santiago Solar 110->Punta de Peuco 110	Zonal	Área D
Z_464	Lo Espejo 110->Tap La Cisterna 110	Zonal	Área D
Z_465	(Ei3) El Salto-Tap Recoleta 110->(Ei1) El Salto-Tap Recoleta - San Cristobal 110	Zonal	Área D
Z_466	Ochagavia 110->Metro 110	Zonal	Área D
Z_467	Lo Prado 044->Boca Oriente 044	Zonal	Área D
Z_468	Boca Oriente 044->Boca Poniente 044	Zonal	Área D
Z_469	Boca Poniente 044->Curacavi 044	Zonal	Área D
Z_470	Tap Lo Prado 110->Lo Aguirre enel 110	Zonal	Área D
Z_471	Lo Aguirre enel 110->Lo Aguirre enel 012	Zonal	Área D
Z_472	Las Arañas 066->Las Arañas 1 023	Zonal	Área E
Z_473	Central Rapel 066->Rapel 220	Zonal	Área E
Z_474	Pullinque 066->Loncoche 066	Zonal	Área E
Z_475	Enlace 066->Charrua 066	Zonal	Área E
Z_476	Cholguan 13.2->Cholguan 066	Zonal	Área E
Z_477	Colbun 13.8->Colbun 220	Zonal	Área E
Z_478	Rancagua 154->Tap M V Central 154	Zonal	Área E
Z_479	Sauzal 154->Tap M V Central 154	Zonal	Área E
Z_480	Sauzal 154->Sauzal 110	Zonal	Área E
Z_481	Alto Melipilla 110->San Antonio 110	Zonal	Área E
Z_482	Leyda 110->San Antonio 110	Zonal	Área E
Z_483	Alto Melipilla 110->Leyda 110	Zonal	Área E
Z_484	Leyda 110->Leyda 13.2	Zonal	Área E
Z_485	Alto Melipilla 220->Alto Melipilla 110	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_486	Alto Jahuel 066->Buin CGE 066	Zonal	Área E
Z_487	Buin CGE 066->Buin CGE 015	Zonal	Área E
Z_488	Fatima 066->Buin CGE 066	Zonal	Área E
Z_489	Paine 066->Fatima 066	Zonal	Área E
Z_490	El Paico 066->El Monte 066	Zonal	Área E
Z_491	Isla de Maipo 066->El Monte 066	Zonal	Área E
Z_492	Isla de Maipo 066->Isla de Maipo 023	Zonal	Área E
Z_493	Isla de Maipo 066->Isla de Maipo 012	Zonal	Área E
Z_494	El Monte 066->El Monte 13.2	Zonal	Área E
Z_495	Fatima 066->Fatima 015	Zonal	Área E
Z_496	El Paico 066->El Paico 13.2	Zonal	Área E
Z_497	El Maiten 066->El Paico 066	Zonal	Área E
Z_498	El Maiten 066->El Maiten 13.2	Zonal	Área E
Z_499	Melipilla 066->El Maiten 066	Zonal	Área E
Z_500	Melipilla 110->Melipilla 066	Zonal	Área E
Z_501	Melipilla 110->Melipilla 13.2	Zonal	Área E
Z_502	Tap Chocalan 066->Melipilla 066	Zonal	Área E
Z_503	Tap Chocalan 066->Chocalan 066	Zonal	Área E
Z_504	Chocalan 066->Chocalan 13.2	Zonal	Área E
Z_505	Mandinga 066->Tap Chocalan 066	Zonal	Área E
Z_506	Mandinga 066->Mandinga 13.2	Zonal	Área E
Z_507	Las Arañas 066->Mandinga 066	Zonal	Área E
Z_508	Las Arañas 110->Las Arañas 066	Zonal	Área E
Z_509	Las Arañas 066->Las Arañas 1 13.2	Zonal	Área E
Z_510	Las Arañas 066->El Peumo 066	Zonal	Área E
Z_511	El Peumo 066->El Peumo 023	Zonal	Área E
Z_512	El Peumo 066->Santa Rosa 066	Zonal	Área E
Z_513	Santa Rosa 066->Santa Rosa 023	Zonal	Área E
Z_514	Tap Nihue 066->Las Arañas 066	Zonal	Área E
Z_515	Tap Nihue 066->La Manga 066	Zonal	Área E
Z_516	La Manga 066->La Manga 13.2	Zonal	Área E
Z_517	Rapel 066->Tap Nihue 066	Zonal	Área E
Z_518	Central Rapel 066->Rapel 066	Zonal	Área E
Z_519	Rapel 066->Rapel 13.2	Zonal	Área E
Z_520	Rapel 220->Quelentaro 220	Zonal	Área E
Z_521	Quelentaro 220->Quelentaro 110	Zonal	Área E
Z_522	Portezuelo 110->Quelentaro 110	Zonal	Área E
Z_523	Quelentaro 110->Las Arañas 110	Zonal	Área E
Z_524	Portezuelo 066->Portezuelo 110	Zonal	Área E
Z_525	Portezuelo 066->La Esperanza 066	Zonal	Área E
Z_526	La Esperanza 066->La Esperanza 13.2	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_527	Marchigue 066->Portezuelo 066	Zonal	Área E
Z_528	Marchigue 066->Alcones 066	Zonal	Área E
Z_529	Alcones 066->Alcones 023	Zonal	Área E
Z_530	Marchigue 066->Marchigue 13.2	Zonal	Área E
Z_531	Marchigue 066->Marchigue 023	Zonal	Área E
Z_532	Marchigue 066->Lihueimo 066	Zonal	Área E
Z_533	Lihueimo 066->Lihueimo 13.2	Zonal	Área E
Z_534	Lihueimo 066->Paniahue 066	Zonal	Área E
Z_535	Paniahue 066->Paniahue 13.2	Zonal	Área E
Z_536	Nancagua 066->Paniahue 066	Zonal	Área E
Z_537	Nancagua 066->Nancagua 13.2	Zonal	Área E
Z_538	Placilla Emelectric 066->Nancagua 066	Zonal	Área E
Z_539	Placilla Emelectric 066->Placilla Emelectric 13.2	Zonal	Área E
Z_540	San Fernando 066->Placilla Emelectric 066	Zonal	Área E
Z_541	Hospital 066->Hospital 015	Zonal	Área E
Z_542	Paine 066->Tap Hospital 066	Zonal	Área E
Z_543	Tap Hospital 066->San Francisco de Mostazal 066	Zonal	Área E
Z_544	San Francisco de Mostazal 066->San Francisco de Mostazal 015	Zonal	Área E
Z_545	Tap Graneros 066->San Francisco de Mostazal 066	Zonal	Área E
Z_546	Tap Graneros 066->Graneros 066	Zonal	Área E
Z_547	Indura 066->Tap Graneros 066	Zonal	Área E
Z_548	Graneros 066->Graneros 015	Zonal	Área E
Z_549	Rancagua 066->Alameda 066	Zonal	Área E
Z_550	Punta Cortes 066->Cachapoal 066	Zonal	Área E
Z_551	Punta Cortes 066->Lo Miranda 066	Zonal	Área E
Z_552	Lo Miranda 066->Loreto 066	Zonal	Área E
Z_553	Loreto 066->Loreto 015	Zonal	Área E
Z_554	Punta Cortes 066->Tuniche 066	Zonal	Área E
Z_555	Tuniche 066->Tuniche 015	Zonal	Área E
Z_556	Cachapoal 066->Cachapoal 015	Zonal	Área E
Z_557	Cachapoal 066->Machali 066	Zonal	Área E
Z_558	Machali 066->Machali 015	Zonal	Área E
Z_559	Alameda 066->Alameda 015	Zonal	Área E
Z_560	Rancagua 066->Tap Fundicion Talleres CGE 066	Zonal	Área E
Z_561	Tap Fundicion Talleres CGE 066->Tap Los Lirios 066	Zonal	Área E
Z_562	Tap Los Lirios 066->Chumaquito 066	Zonal	Área E
Z_563	Chumaquito 066->Chumaquito 015	Zonal	Área E
Z_564	Rosario 066->Chumaquito 066	Zonal	Área E
Z_565	Tap Rengo 066->Rosario 066	Zonal	Área E
Z_566	Rengo 066->Rengo 015	Zonal	Área E
Z_567	Tap Rengo 066->Rengo 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_568	Pelequen 066->Tap Rengo 066	Zonal	Área E
Z_569	Tap La Paloma 066->Pelequen 066	Zonal	Área E
Z_570	Malloa Nueva 066->Pelequen 066	Zonal	Área E
Z_571	Pelequen 066->Pelequen 015	Zonal	Área E
Z_572	San Fernando 066->Tap La Paloma 066	Zonal	Área E
Z_573	La Ronda 066->Tap La Paloma 066	Zonal	Área E
Z_574	San Fernando 066->La Ronda 066	Zonal	Área E
Z_575	La Ronda 066->San Vicente TT 066	Zonal	Área E
Z_576	Malloa Nueva 066->San Vicente TT 066	Zonal	Área E
Z_577	Malloa Nueva 066->Quinta de Tilcoco 066	Zonal	Área E
Z_578	Quinta de Tilcoco 066->Quinta de Tilcoco 015	Zonal	Área E
Z_579	La Ronda 066->La Ronda 015	Zonal	Área E
Z_580	San Vicente TT 066->Las Cabras 066	Zonal	Área E
Z_581	Las Cabras 066->El Manzano CGE 066	Zonal	Área E
Z_582	Las Cabras 066->Las Cabras 015	Zonal	Área E
Z_583	El Manzano CGE 066->El Manzano CGE 015	Zonal	Área E
Z_584	San Fernando 066->Colchagua 066	Zonal	Área E
Z_585	Colchagua 066->Colchagua 015	Zonal	Área E
Z_586	Maipo 110->Pirque 110	Zonal	Área E
Z_587	Pirque 110->Pirque 13.2	Zonal	Área E
Z_588	Tap Alto Melipilla 110->Bollenar 110	Zonal	Área E
Z_589	Bollenar 110->Bollenar 13.2	Zonal	Área E
Z_590	Tap Alto Melipilla 110->Melipilla 110	Zonal	Área E
Z_591	Portezuelo 066->Portezuelo 023	Zonal	Área E
Z_592	Paine 066->Isla de Maipo 066	Zonal	Área E
Z_593	Alto Melipilla 110->Tap Alto Melipilla 110	Zonal	Área E
Z_594	Tap Hospital 066->Hospital 066	Zonal	Área E
Z_595	Loncoche 066->Loncoche 13.2	Zonal	Área E
Z_596	Loncoche 066->Loncoche 023	Zonal	Área E
Z_597	Loncoche 066->Villarrica 066	Zonal	Área E
Z_598	Villarrica 066->Villarrica 023	Zonal	Área E
Z_599	Villarrica 066->Pucon 066	Zonal	Área E
Z_600	Pucon 066->Pucon 023	Zonal	Área E
Z_601	Pitrufoquen 066->Pitrufoquen 13.2	Zonal	Área E
Z_602	Pitrufoquen 066->Pitrufoquen 023	Zonal	Área E
Z_603	Pitrufoquen 066->Pitrufoquen 015	Zonal	Área E
Z_604	Licanco 066->Licanco 024	Zonal	Área E
Z_605	Imperial 066->Imperial 023	Zonal	Área E
Z_606	Padre Las Casas 066->Padre Las Casas 015	Zonal	Área E
Z_607	Las Encinas 066->Padre Las Casas 066	Zonal	Área E
Z_608	Las Encinas 066->Las Encinas 015	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_609	Chivilcan 066->Las Encinas 066	Zonal	Área E
Z_610	Chivilcan 066->Chivilcan 015	Zonal	Área E
Z_611	Pumahue 066->Chivilcan 066	Zonal	Área E
Z_612	Pumahue 066->Pumahue 015	Zonal	Área E
Z_613	Temuco 066->Pumahue 066	Zonal	Área E
Z_614	Temuco 066->Padre Las Casas 066	Zonal	Área E
Z_615	Temuco 220->Temuco 066	Zonal	Área E
Z_616	Temuco 066->Temuco 13.8	Zonal	Área E
Z_617	Lautaro 066->Lautaro 13.2	Zonal	Área E
Z_618	Lautaro 066->Lautaro 015	Zonal	Área E
Z_619	Lautaro 066->Lautaro 023	Zonal	Área E
Z_620	Lautaro 066->Tap Lautaro EFE 066	Zonal	Área E
Z_621	Tap Lautaro EFE 066->Victoria 066	Zonal	Área E
Z_622	Victoria 066->Victoria 13.2	Zonal	Área E
Z_623	Los Peumos 066->Curacautin 066	Zonal	Área E
Z_624	Curacautin 066->Curacautin 13.2	Zonal	Área E
Z_625	Victoria 066->Tap Victoria EFE 066	Zonal	Área E
Z_626	Tap Victoria EFE 066->Traiguén 066	Zonal	Área E
Z_627	Traiguén 066->Traiguén 13.2	Zonal	Área E
Z_628	Collipulli 066->Victoria 066	Zonal	Área E
Z_629	Collipulli 066->Collipulli 13.2	Zonal	Área E
Z_630	Angol 066->Collipulli 066	Zonal	Área E
Z_631	Angol 066->Angol 13.2	Zonal	Área E
Z_632	Angol 066->Angol 023	Zonal	Área E
Z_633	Los Sauces 066->Los Sauces 023	Zonal	Área E
Z_634	Negrete 066->Tap Renaico 066	Zonal	Área E
Z_635	Negrete 066->Negrete 023	Zonal	Área E
Z_636	Negrete 023->Negrete 13.2	Zonal	Área E
Z_637	Los Angeles 066->Los Buenos Aires 066	Zonal	Área E
Z_638	Los Buenos Aires 066->Negrete 066	Zonal	Área E
Z_639	Los Angeles 066->Los Angeles 13.2	Zonal	Área E
Z_640	Los Angeles 066->Los Angeles 015	Zonal	Área E
Z_641	Los Angeles 154->Los Angeles 066	Zonal	Área E
Z_642	Mulchen 220->Picoltue 220	Zonal	Área E
Z_643	Picoltue 220->Picoltue 023	Zonal	Área E
Z_644	Manso de Velasco 066->El Avellano 066	Zonal	Área E
Z_645	Los Angeles 066->Manso de Velasco 066	Zonal	Área E
Z_646	Manso de Velasco 066->Manso de Velasco 015	Zonal	Área E
Z_647	Manso de Velasco 015->Manso de Velasco 023	Zonal	Área E
Z_648	El Avellano 066->El Avellano 023	Zonal	Área E
Z_649	El Avellano 023->El Avellano 015	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_650	Los Angeles 066->Tap Duqueco 066	Zonal	Área E
Z_651	Duqueco 066->Duqueco 023	Zonal	Área E
Z_652	Charrua 154->Los Angeles 154	Zonal	Área E
Z_653	Charrua 220->Charrua 154	Zonal	Área E
Z_654	Charrua 066->Charrua 13.2	Zonal	Área E
Z_655	Charrua 154->Charrua 066	Zonal	Área E
Z_656	Lagunillas 220->Lagunillas 154	Zonal	Área E
Z_657	Charrua 066->Laja 066	Zonal	Área E
Z_658	Laja 066->Laja 13.8	Zonal	Área E
Z_659	Charrua 066->Cabrero 066	Zonal	Área E
Z_660	Cabrero 066->Cabrero 023	Zonal	Área E
Z_661	Cabrero 066->Cabrero 13.8	Zonal	Área E
Z_662	Charrua 154->Concepcion 154	Zonal	Área E
Z_663	Concepcion 220->Concepcion 154	Zonal	Área E
Z_664	Concepcion 154->Concepcion 066	Zonal	Área E
Z_665	Concepcion 154->Alonso de Ribera 154	Zonal	Área E
Z_666	Alonso de Ribera 154->Alonso de Ribera 066	Zonal	Área E
Z_667	Alonso de Ribera 066->Colo Colo 066	Zonal	Área E
Z_668	Ejercito 066->Colo Colo 066	Zonal	Área E
Z_669	Colo Colo 066->Colo Colo 015	Zonal	Área E
Z_670	Alonso de Ribera 066->Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_671	Ejercito 066->Ejercito 015	Zonal	Área E
Z_672	Andalien 066->Alonso de Ribera 066	Zonal	Área E
Z_673	Alonso de Ribera 066->Penco 066	Zonal	Área E
Z_674	Alonso de Ribera 066->Chiguayante 066	Zonal	Área E
Z_675	Chiguayante 066->Chiguayante 015	Zonal	Área E
Z_676	Concepcion 066->Andalien 066	Zonal	Área E
Z_677	Andalien 066->Andalien 015	Zonal	Área E
Z_678	Concepcion 066->Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_679	Ejercito 066->Tap Cerro Chepe 066	Zonal	Área E
Z_680	Tap Cerro Chepe 066->Tap San Pedro CGET 066	Zonal	Área E
Z_681	Tap San Pedro CGET 066->San Pedro CGET 066	Zonal	Área E
Z_682	San Pedro CGET 066->San Pedro CGET 015	Zonal	Área E
Z_683	Coronel 154->Coronel 066	Zonal	Área E
Z_684	Coronel 066->Coronel 015	Zonal	Área E
Z_685	Coronel 015->Coronel 13.2	Zonal	Área E
Z_686	Loma Colorada 066->Arranque Escuadron 066	Zonal	Área E
Z_687	Loma Colorada 066->Loma Colorada 015	Zonal	Área E
Z_688	Escuadron 066->Arranque Escuadron 066	Zonal	Área E
Z_689	Escuadron 066->Escuadron 015	Zonal	Área E
Z_690	Tap Polpaico 066->Escuadron 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_691	Arenas Blancas 066->Tap Polpaico 066	Zonal	Área E
Z_692	Coronel 066->Arenas Blancas 066	Zonal	Área E
Z_693	Arenas Blancas 066->Arenas Blancas 015	Zonal	Área E
Z_694	Arenas Blancas 066->Puchoco 066	Zonal	Área E
Z_695	Puchoco 066->Puchoco 015	Zonal	Área E
Z_696	Coronel 066->El Manco 066	Zonal	Área E
Z_697	El Manco 066->Tap Enacar 066	Zonal	Área E
Z_698	Enacar 066->Enacar 13.8	Zonal	Área E
Z_699	Tap Enacar 066->Enacar 066	Zonal	Área E
Z_700	Horcones 066->Carampangue 066	Zonal	Área E
Z_701	Carampangue 066->Carampangue 023	Zonal	Área E
Z_702	Carampangue 066->Curanilahue Norte 066	Zonal	Área E
Z_703	Curanilahue 066->Curanilahue 13.2	Zonal	Área E
Z_704	Curanilahue 066->Curanilahue 023	Zonal	Área E
Z_705	Curanilahue 066->Tres Pinos 066	Zonal	Área E
Z_706	Tres Pinos 066->Tres Pinos 13.2	Zonal	Área E
Z_707	Tres Pinos 066->Tres Pinos 023	Zonal	Área E
Z_708	Lebu 066->Lebu 13.2	Zonal	Área E
Z_709	Tres Pinos 066->Cañete 066	Zonal	Área E
Z_710	Cañete 066->Cañete 023	Zonal	Área E
Z_711	Quiñenco 154->Coronel 154	Zonal	Área E
Z_712	Lagunillas 154->Quiñenco 154	Zonal	Área E
Z_713	Fopaco 154->Tap Mapal 154	Zonal	Área E
Z_714	Hualpen 154->Tap Mapal 154	Zonal	Área E
Z_715	Hualpen 220->Hualpen 154	Zonal	Área E
Z_716	Hualpen 154->San Vicente 154	Zonal	Área E
Z_717	Hualpen 154->Tap Petroquimicas 154	Zonal	Área E
Z_718	San Vicente 154->Tap Petroquimicas 154	Zonal	Área E
Z_719	San Vicente 154->Talcahuano 154	Zonal	Área E
Z_720	Talcahuano 154->Talcahuano 066	Zonal	Área E
Z_721	Talcahuano 154->Talcahuano 015	Zonal	Área E
Z_722	Talcahuano 066->Talcahuano 015	Zonal	Área E
Z_723	Perales 066->Perales 015	Zonal	Área E
Z_724	Talcahuano 066->Perales 066	Zonal	Área E
Z_725	Talcahuano 066->Latorre 066	Zonal	Área E
Z_726	Latorre 066->Latorre 015	Zonal	Área E
Z_727	Latorre 066->Tumbes 066	Zonal	Área E
Z_728	Tumbes 066->Tumbes 015	Zonal	Área E
Z_729	Concepcion 066->Tome 066	Zonal	Área E
Z_730	Penco 066->Penco 015	Zonal	Área E
Z_731	Penco 066->Lirquen INDURA 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_732	Lirquen INDURA 066->Lirquen 066	Zonal	Área E
Z_733	Lirquen 066->Lirquen 015	Zonal	Área E
Z_734	Tome 066->Penco 066	Zonal	Área E
Z_735	Tome 066->Tome 023	Zonal	Área E
Z_736	Tome 023->Tome 015	Zonal	Área E
Z_737	Tome 066->Mahns 066	Zonal	Área E
Z_738	Mahns 066->Mahns 015	Zonal	Área E
Z_739	Charrua 154->Chillan 154	Zonal	Área E
Z_740	Monterrico 154->Parral 154	Zonal	Área E
Z_741	Tap Tres Esquinas 066->Tres Esquinas 066	Zonal	Área E
Z_742	Tres Esquinas 066->Tres Esquinas 13.8	Zonal	Área E
Z_743	Tap Tres Esquinas 066->Tap Quilmo 066	Zonal	Área E
Z_744	Tap Quilmo 066->Quilmo 066	Zonal	Área E
Z_745	Quilmo 066->Quilmo 033	Zonal	Área E
Z_746	Quilmo 033->Lajuelas 033	Zonal	Área E
Z_747	Lajuelas 033->Santa Elisa 033	Zonal	Área E
Z_748	Santa Elisa 033->Santa Elisa 023	Zonal	Área E
Z_749	Lajuelas 033->Ciruelito 033	Zonal	Área E
Z_750	Ciruelito 033->Recinto 033	Zonal	Área E
Z_751	Recinto 033->Recinto 023	Zonal	Área E
Z_752	Chillan 154->Chillan 066	Zonal	Área E
Z_753	Chillan 066->Chillan 13.2	Zonal	Área E
Z_754	Chillan 066->Chillan 015	Zonal	Área E
Z_755	Chillan 066->Tap El Nevado 066	Zonal	Área E
Z_756	Tap El Nevado 066->Santa Elvira 066	Zonal	Área E
Z_757	Monterrico 066->Tap El Nevado 066	Zonal	Área E
Z_758	Santa Elvira 066->Santa Elvira 015	Zonal	Área E
Z_759	Cocharcas 066->Monterrico 066	Zonal	Área E
Z_760	Monterrico 066->Chillan 066	Zonal	Área E
Z_761	Monterrico 154->Monterrico 066	Zonal	Área E
Z_762	Cocharcas 066->Cocharcas 015	Zonal	Área E
Z_763	Hualte 066->Hualte 13.2	Zonal	Área E
Z_764	Hualte 066->Hualte 033	Zonal	Área E
Z_765	Hualte 033->Quirihue 033	Zonal	Área E
Z_766	Quirihue 033->Quirihue 023	Zonal	Área E
Z_767	Quirihue 023->Quirihue 13.2	Zonal	Área E
Z_768	Cocharcas 066->Tap San Carlos 066	Zonal	Área E
Z_769	Tap San Carlos 066->Tap San Carlos 13.2	Zonal	Área E
Z_770	Tap San Carlos 066->Tap Niquen 066	Zonal	Área E
Z_771	Parral 066->San Gregorio 066	Zonal	Área E
Z_772	Parral 154->Parral 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_773	Parral 066->Parral 13.8	Zonal	Área E
Z_774	Cauquenes 066->Cauquenes 13.2	Zonal	Área E
Z_775	Cauquenes 13.2->Cauquenes 023	Zonal	Área E
Z_776	Cauquenes 066->La Vega 066	Zonal	Área E
Z_777	La Vega 066->La Vega 023	Zonal	Área E
Z_778	Parral 066->Tap Retiro 066	Zonal	Área E
Z_779	Tap Retiro 066->Tap Retiro 13.2	Zonal	Área E
Z_780	Tap Longavi 066->Tap Retiro 066	Zonal	Área E
Z_781	Linares 066->Tap Longavi 066	Zonal	Área E
Z_782	Linares 154->Linares 066	Zonal	Área E
Z_783	Maule 154->Yerbas Buenas 154	Zonal	Área E
Z_784	Yerbas Buenas 154->Linares 154	Zonal	Área E
Z_785	Yerbas Buenas 154->Yerbas Buenas 13.2	Zonal	Área E
Z_786	Linares 066->Chacahuin 066	Zonal	Área E
Z_787	Chacahuin 066->Chacahuin 13.2	Zonal	Área E
Z_788	Chacahuin 066->Panimavida 066	Zonal	Área E
Z_789	Panimavida 066->Panimavida 13.8	Zonal	Área E
Z_790	San Javier 066->Villa Alegre 066	Zonal	Área E
Z_791	San Javier 066->San Javier 023	Zonal	Área E
Z_792	San Javier 066->Tap Nirivilo 066	Zonal	Área E
Z_793	Tap Nirivilo 066->Constitucion 066	Zonal	Área E
Z_794	Constitucion 066->Constitucion 023	Zonal	Área E
Z_795	La Palma 066->San Javier 066	Zonal	Área E
Z_796	La Palma 066->La Palma 13.2	Zonal	Área E
Z_797	Talca 066->La Palma 066	Zonal	Área E
Z_798	Talca 066->Talca 13.8	Zonal	Área E
Z_799	Talca 066->Talca 015	Zonal	Área E
Z_800	Talca 066->Piduco 066	Zonal	Área E
Z_801	Piduco 066->Piduco 015	Zonal	Área E
Z_802	San Miguel 066->Talca 066	Zonal	Área E
Z_803	San Miguel 066->San Miguel 015	Zonal	Área E
Z_804	Maule 066->San Miguel 066	Zonal	Área E
Z_805	Maule 066->Talca 066	Zonal	Área E
Z_806	Maule 154->Maule 066	Zonal	Área E
Z_807	Maule 066->Maule 015	Zonal	Área E
Z_808	Itahue 154->Maule 154	Zonal	Área E
Z_809	San Clemente Transnet 066->San Clemente Transnet 13.2	Zonal	Área E
Z_810	Talca 066->Panguilemo 066	Zonal	Área E
Z_811	Panguilemo 066->Panguilemo 015	Zonal	Área E
Z_812	Los Maquis CGET 066->Panguilemo 066	Zonal	Área E
Z_813	Tap San Rafael CGE 066->Panguilemo 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_814	Los Maquis CGET 066->Tap San Rafael CGE 066	Zonal	Área E
Z_815	Tap San Rafael CGE 066->Tap San Rafael CGE 13.2	Zonal	Área E
Z_816	Itahue 066->Los Maquis CGET 066	Zonal	Área E
Z_817	Los Maquis CGET 066->Villa Prat 066	Zonal	Área E
Z_818	Villa Prat 066->Villa Prat 13.2	Zonal	Área E
Z_819	Villa Prat 066->Parronal 066	Zonal	Área E
Z_820	Parronal 066->Parronal 13.2	Zonal	Área E
Z_821	Parronal 066->Hualañe 066	Zonal	Área E
Z_822	Hualañe 066->Hualañe 13.2	Zonal	Área E
Z_823	Hualañe 066->Ranguili 066	Zonal	Área E
Z_824	Ranguili 066->Ranguili 13.2	Zonal	Área E
Z_825	Hualañe 066->Licanten 066	Zonal	Área E
Z_826	Licanten 066->Licanten 023	Zonal	Área E
Z_827	Licanten 023->Licanten 13.2	Zonal	Área E
Z_828	Itahue 154->Itahue 066	Zonal	Área E
Z_829	Itahue 066->Itahue 13.2	Zonal	Área E
Z_830	Itahue 220->Itahue 154	Zonal	Área E
Z_831	Itahue 154->Tap Teno 154	Zonal	Área E
Z_832	Tap Teno 154->Teno 154	Zonal	Área E
Z_833	Itahue 066->Tap Molina 066	Zonal	Área E
Z_834	Tap Molina 066->Molina 13.2	Zonal	Área E
Z_835	Tap Molina 066->Curico 066	Zonal	Área E
Z_836	Curico 066->Curico 13.2	Zonal	Área E
Z_837	Teno 154->Teno 066	Zonal	Área E
Z_838	Teno 066->Teno 015	Zonal	Área E
Z_839	Teno 066->Rauquén 066	Zonal	Área E
Z_840	Rauquén 066->Rauquén 13.2	Zonal	Área E
Z_841	Curico 066->Rauquén 066	Zonal	Área E
Z_842	Teno 066->Tap Quinta 066	Zonal	Área E
Z_843	Tap Quinta 066->Tap Quinta 13.8	Zonal	Área E
Z_844	Chimbarongo 066->Tap Quinta 066	Zonal	Área E
Z_845	Chimbarongo 066->Chimbarongo 015	Zonal	Área E
Z_846	San Fernando 066->Chimbarongo 066	Zonal	Área E
Z_847	Tap Teno 154->Tinguiririca 154	Zonal	Área E
Z_848	Tinguiririca 154->San Fernando 154	Zonal	Área E
Z_849	San Fernando 154->San Fernando 066	Zonal	Área E
Z_850	Tinguiririca 154->Tap Malloa 154	Zonal	Área E
Z_851	Malloa Nueva 154->Malloa Nueva 066	Zonal	Área E
Z_852	Malloa 066->Malloa 015	Zonal	Área E
Z_853	Tap Malloa 154->Tap Tilcoco 154	Zonal	Área E
Z_854	Punta Cortes 154->Punta Cortes 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_855	Rancagua 154->Rancagua 066	Zonal	Área E
Z_856	Tap Tuniche 154->Tap Paine 154	Zonal	Área E
Z_857	Tap Paine 154->Paine 154	Zonal	Área E
Z_858	Paine 154->Paine 066	Zonal	Área E
Z_859	Tap Fatima 154->Tap Paine 154	Zonal	Área E
Z_860	Alto Jahuel 154->Tap Fatima 154	Zonal	Área E
Z_861	Alto Jahuel 220->Alto Jahuel 110	Zonal	Área E
Z_862	Alto Jahuel 110->Alto Jahuel 066	Zonal	Área E
Z_863	Alto Jahuel 220->Alto Jahuel 154	Zonal	Área E
Z_864	San Vicente TT 066->San Vicente TT 015	Zonal	Área E
Z_865	Cocharcas 066->Hualte 066	Zonal	Área E
Z_866	Carampangue 066->Carampangue 13.2	Zonal	Área E
Z_867	Fopaco 154->Lagunillas 154	Zonal	Área E
Z_868	Maule 220->Maule 154	Zonal	Área E
Z_869	Fatima 154->Fatima 066	Zonal	Área E
Z_870	Gorbea 066->Gorbea 13.2	Zonal	Área E
Z_871	Tap Renaico 066->Nahuelbuta 066	Zonal	Área E
Z_872	Nahuelbuta 066->Angol 066	Zonal	Área E
Z_873	Nahuelbuta 066->Nahuelbuta 13.2	Zonal	Área E
Z_874	Duqueco 220->Duqueco 066	Zonal	Área E
Z_875	Tap Licanco 066->Licanco 066	Zonal	Área E
Z_876	Tap Gorbea 066->Gorbea 066	Zonal	Área E
Z_877	Lautaro 066->Pillanlelbun 066	Zonal	Área E
Z_878	Pillanlelbun 066->Pillanlelbun 023	Zonal	Área E
Z_879	Pillanlelbun 066->Temuco 066	Zonal	Área E
Z_880	Tap Duqueco 066->Duqueco 066	Zonal	Área E
Z_881	Coronel 066->Tap Loma Colorada 066	Zonal	Área E
Z_882	Tap Loma Colorada 066->Loma Colorada 066	Zonal	Área E
Z_883	Charrua 066->Santa Clara 066	Zonal	Área E
Z_884	Tap Malloa 154->Malloa Nueva 154	Zonal	Área E
Z_885	Tap Fatima 154->Tap Tuniche 154	Zonal	Área E
Z_886	Tap Fatima 154->Fatima 154	Zonal	Área E
Z_887	Santa Clara 066->Los Tilos 066	Zonal	Área E
Z_888	Los Tilos 066->Tap Tres Esquinas 066	Zonal	Área E
Z_889	Los Tilos 066->Los Tilos 13.8	Zonal	Área E
Z_890	Chillan 066->Tap Quilmos 2 066	Zonal	Área E
Z_891	Tap Quilmos 2 066->Tap Quilmo 066	Zonal	Área E
Z_892	Tap Quilmos 2 066->Quilmos 2 066	Zonal	Área E
Z_893	Quilmos 2 066->Quilmos 2 033	Zonal	Área E
Z_894	Santa Elisa 033->Confluencia 033	Zonal	Área E
Z_895	Fatima 066->Isla de Maipo 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_896	Rancagua 066->Indura 066	Zonal	Área E
Z_897	Los Peumos 220->Los Peumos 066	Zonal	Área E
Z_898	Victoria 066->Los Peumos 066	Zonal	Área E
Z_899	Coronel 066->Lota 066	Zonal	Área E
Z_900	Tap Enacar 066->Lota 066	Zonal	Área E
Z_901	Lota 066->Horcones 066	Zonal	Área E
Z_902	Los Maquis 066 CGET->Los Maquis CGET 13.8	Zonal	Área E
Z_903	Pillanlelbun 066->Pillanlelbun 015	Zonal	Área E
Z_904	Punta Cortes 066->Punta Cortes 015	Zonal	Área E
Z_905	Villa Alegre 066->Villa Alegre 13.2	Zonal	Área E
Z_906	Malloa Nueva 066->Malloa 066	Zonal	Área E
Z_907	Duquenco 066->Tap Santa Barbara 066	Zonal	Área E
Z_908	Tap Santa Barbara 066->Santa Barbara 066	Zonal	Área E
Z_909	Santa Barbara 066->Santa Barbara 13.2	Zonal	Área E
Z_910	Deuco 066->Deuco 13.2	Zonal	Área E
Z_911	Lota 066->Lota Frontel 066	Zonal	Área E
Z_912	Tap Tres Esquinas 066->Larqui 066	Zonal	Área E
Z_913	Larqui 066->Larqui 023	Zonal	Área E
Z_914	Parral 066->Tap Off Paso Hondo 066	Zonal	Área E
Z_915	Tap Off Paso Hondo 066->Cauquenes 066	Zonal	Área E
Z_916	Tap Off Paso Hondo 066->Paso Hondo 066	Zonal	Área E
Z_917	Paso Hondo 066->Paso Hondo 13.2	Zonal	Área E
Z_918	Maule 066->Maule 13.8	Zonal	Área E
Z_919	Tap Tilcoco 154->Punta Cortes 154	Zonal	Área E
Z_920	Punta Cortes 154->Tap Tuniche 154	Zonal	Área E
Z_921	Linares 066->Linares Norte 066	Zonal	Área E
Z_922	Villa Alegre 066->Linares Norte 066	Zonal	Área E
Z_923	Linares Norte 066->Linares Norte 13.8	Zonal	Área E
Z_924	Tap Niquen 066->San Gregorio 066	Zonal	Área E
Z_925	San Gregorio 066->San Gregorio 13.8	Zonal	Área E
Z_926	Pitrufoquén 066->Tap Gorbea 066	Zonal	Área E
Z_927	Padre Las Casas 066->Tap Licanco 066	Zonal	Área E
Z_928	Charrua 154->Pueblo Seco 154	Zonal	Área E
Z_929	Pueblo Seco 154->Monterrico 154	Zonal	Área E
Z_930	Pueblo Seco 154->Pueblo Seco 023	Zonal	Área E
Z_931	Trebol 220->Trebol 066	Zonal	Área E
Z_932	Trebol 066->Trebol 015	Zonal	Área E
Z_933	Alonso de Ribera 066->Trebol 066	Zonal	Área E
Z_934	Trebol 066->Perales 066	Zonal	Área E
Z_935	Trebol 066->Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_936	Guindo 220->Guindo 066	Zonal	Área E

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_937	Tap Loma Colorada 066->Guindo 066	Zonal	Área E
Z_938	Guindo 066->Tap San Pedro CGET 066	Zonal	Área E
Z_939	Los Varones 220->Los Varones 066	Zonal	Área E
Z_940	Los Varones 066->El Avellano 066	Zonal	Área E
Z_941	Lastarria 220->Lastarria 066	Zonal	Área E
Z_942	Tap Gorbea 066->Lastarria 066	Zonal	Área E
Z_943	Lastarria 066->Loncoche 066	Zonal	Área E
Z_944	Metrenco 220->Metrenco 066	Zonal	Área E
Z_945	Tap Licanco 066->Metrenco 066	Zonal	Área E
Z_946	Metrenco 066->Pitrufulquen 066	Zonal	Área E
Z_947	Licanco 066->Enlace Imperial 066	Zonal	Área E
Z_948	Enlace Imperial 066->Imperial 066	Zonal	Área E
Z_949	Enlace Imperial 066->Enlace Imperial 023	Zonal	Área E
Z_950	Nirivilo 066->Nirivilo 023	Zonal	Área E
Z_951	Tap Nirivilo 066->Nirivilo 066	Zonal	Área E
Z_952	Fatima 066->Hospital 066	Zonal	Área E
Z_953	Sauzal 110->Alto Jahuel 110	Zonal	Área E
Z_954	Carampangue 023->Carampangue 13.2	Zonal	Área E
Z_955	San Fernando 066->San Fernando 015	Zonal	Área E
Z_956	Angol 066->Los Sauces 066	Zonal	Área E
Z_957	Cachapoal 066->Alameda 066	Zonal	Área E
Z_958	Parral 154->Linares 154	Zonal	Área E
Z_959	Longavi 066->Longavi 13.2	Zonal	Área E
Z_960	Tap Longavi 066->Longavi 066	Zonal	Área E
Z_961	Cocharcas COPELEC 066->Cocharcas COPELEC 13.8	Zonal	Área E
Z_962	Cocharcas 066->Cocharcas COPELEC 066	Zonal	Área E
Z_963	Lota Frontel 066->Lota Frontel 13.8	Zonal	Área E
Z_964	Metrenco 066->Padre Las Casas 066	Zonal	Área E
Z_965	Tinguiririca 220->Tinguiririca 154	Zonal	Área E
Z_966	Curanilahue Norte 066->Curanilahue 066	Zonal	Área E
Z_967	Curanilahue Norte 066->Tres Pinos 066	Zonal	Área E
Z_968	Fibranova 066->Enlace 066	Zonal	Área E
Z_969	Fibranova 066->Fibranova 13.2	Zonal	Área E
Z_970	Tap Tuniche 154->Rancagua 154	Zonal	Área E
Z_971	Pullinque 066->Panguipulli 066	Zonal	Área F
Z_972	Pullinque 066->Pullinque 13.2	Zonal	Área F
Z_973	Quellon 110->Quellon 023	Zonal	Área F
Z_974	Chonchi 110->Quellon 110	Zonal	Área F
Z_975	Chonchi 110->Chonchi 023	Zonal	Área F
Z_976	Castro 110->Chonchi 110	Zonal	Área F
Z_977	Castro 110->Castro 023	Zonal	Área F

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_978	Pid Pid 110->Gamboa 110	Zonal	Área F
Z_979	Pid Pid 110->Pid Pid 024	Zonal	Área F
Z_980	Ancud 110 reg->Chiloe 110	Zonal	Área F
Z_981	Chiloe 220->Chiloe 110	Zonal	Área F
Z_982	Ancud 110->Ancud 023	Zonal	Área F
Z_983	Colaco 110->Colaco 023	Zonal	Área F
Z_984	El Empalme 110->Colaco 110	Zonal	Área F
Z_985	El Empalme 110->El Empalme 023	Zonal	Área F
Z_986	El Empalme 110->Calbuco 110	Zonal	Área F
Z_987	Calbuco 110->Calbuco 023	Zonal	Área F
Z_988	Los Molinos 110->El Empalme 110	Zonal	Área F
Z_989	Melipulli 220->Melipulli 066	Zonal	Área F
Z_990	Melipulli 220->Melipulli 110	Zonal	Área F
Z_991	Melipulli 220->Melipulli 023	Zonal	Área F
Z_992	Melipulli 066->Melipulli 023	Zonal	Área F
Z_993	Puerto Varas 066->Puerto Varas 13.8	Zonal	Área F
Z_994	Puerto Varas 066->Puerto Varas 024	Zonal	Área F
Z_995	Frutillar 066->Frutillar 13.2	Zonal	Área F
Z_996	Frutillar 066->Frutillar 024	Zonal	Área F
Z_997	Purranque 066->Frutillar 066	Zonal	Área F
Z_998	Purranque 066->Purranque 13.8	Zonal	Área F
Z_999	Purranque 066->Purranque 024	Zonal	Área F
Z_1000	Barro Blanco 066->Barro Blanco 023	Zonal	Área F
Z_1001	Aihuapi 066->Los Negros 066	Zonal	Área F
Z_1002	Aihuapi 066->Aihuapi 023	Zonal	Área F
Z_1003	Rahue 220->Pilauco 220	Zonal	Área F
Z_1004	Pilauco 220->Pilauco 066	Zonal	Área F
Z_1005	Pilauco 066->Barro Blanco 066	Zonal	Área F
Z_1006	Pilauco 066->Osorno 066	Zonal	Área F
Z_1007	Osorno 066->Osorno 13.8	Zonal	Área F
Z_1008	Osorno 066->Osorno 023	Zonal	Área F
Z_1009	Los Negros 066->Los Negros 024	Zonal	Área F
Z_1010	Los Negros 024->Los Negros 13.8	Zonal	Área F
Z_1011	Pilmaiquen 066->Pilmaiquen 13.8	Zonal	Área F
Z_1012	La Union 066->La Union 13.8	Zonal	Área F
Z_1013	La Union 066->La Union 023	Zonal	Área F
Z_1014	Pichirropulli 066->Pichirropulli 13.8	Zonal	Área F
Z_1015	Pichirropulli 066->Pichirropulli 023	Zonal	Área F
Z_1016	Paillaco 066->Pichirropulli 066	Zonal	Área F
Z_1017	Paillaco 066->Paillaco 13.8	Zonal	Área F
Z_1018	Los Lagos 066->Paillaco 066	Zonal	Área F

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_1019	Los Lagos 066->Los Lagos 13.8	Zonal	Área F
Z_1020	Valdivia STS 066->Los Lagos 066	Zonal	Área F
Z_1021	Panguipulli 066->Los Lagos 066	Zonal	Área F
Z_1022	Panguipulli 066->Panguipulli 024	Zonal	Área F
Z_1023	Pullinque 066->Los Lagos 066	Zonal	Área F
Z_1024	Valdivia STS 220->Valdivia STS 066	Zonal	Área F
Z_1025	Valdivia STS 066->Valdivia STS 13.2	Zonal	Área F
Z_1026	Valdivia STS 066->Valdivia STS 023	Zonal	Área F
Z_1027	Valdivia STS 066->Picarte 066	Zonal	Área F
Z_1028	Picarte 066->Picarte 13.8	Zonal	Área F
Z_1029	Picarte 066->Picarte 024	Zonal	Área F
Z_1030	Corral 066->Corral 13.8	Zonal	Área F
Z_1031	Ciruelos 220->Mariquina 220	Zonal	Área F
Z_1032	Mariquina 220->Mariquina 023	Zonal	Área F
Z_1033	La Union 066->Los Tambores 066	Zonal	Área F
Z_1034	Los Tambores 066->Los Tambores 023	Zonal	Área F
Z_1035	Alto bonito 110->Los Molinos 110	Zonal	Área F
Z_1036	Melipulli 110->Alto bonito 110	Zonal	Área F
Z_1037	Alto bonito 110->Alto bonito 023	Zonal	Área F
Z_1038	Barro Blanco 066->Pichil 066	Zonal	Área F
Z_1039	Pichil 066->Pichil 023	Zonal	Área F
Z_1040	Chiloe 110->Dalcahue 110	Zonal	Área F
Z_1041	Pid Pid 110->Dalcahue 110	Zonal	Área F
Z_1042	Dalcahue 110->Dalcahue 023	Zonal	Área F
Z_1043	Aihuapi 110->Aihuapi 066	Zonal	Área F
Z_1044	Gamboa 220->Gamboa 110	Zonal	Área F
Z_1045	Gamboa 110->Castro 110	Zonal	Área F
Z_1046	Pichirropulli 066->Llollehue 066	Zonal	Área F
Z_1047	Llollehue 066->La Union 066	Zonal	Área F
Z_1048	Puerto Varas 066->Llanquihue 066	Zonal	Área F
Z_1049	Llanquihue 066->Frutillar 066	Zonal	Área F
Z_1050	Barro Blanco 066->Rio Negro 066	Zonal	Área F
Z_1051	Purranque 066->Rio Negro 066	Zonal	Área F
Z_1052	Rio Negro 066->Rio Negro 023	Zonal	Área F
Z_1053	Colaco 110->Pargua 110	Zonal	Área F
Z_1054	Pargua 110->Pargua 023	Zonal	Área F
Z_1055	Pargua 220->Pargua 110	Zonal	Área F
Z_1056	Los Tambores 066->Remehue 066	Zonal	Área F
Z_1057	Remehue 066->La Mision 066	Zonal	Área F
Z_1058	Remehue 066->La Union 066	Zonal	Área F
Z_1059	Pilauco 066->Remehue 066	Zonal	Área F

ID	Tramo de Transporte	Calificación	Área
Z_1060	Remehue 066->Osorno 066	Zonal	Área F
Z_1061	Melipulli 066->Sangra 066	Zonal	Área F
Z_1062	Sangra 066->Puerto Varas 066	Zonal	Área F
Z_1063	Sangra 066->Sangra 023	Zonal	Área F
Z_1064	Chirre 110->Chirre 023	Zonal	Área F
Z_1065	Cunco 110->Cunco 023	Zonal	Área F
Z_1066	Puerto Montt 220->Puerto Montt 023	Zonal	Área F
Z_1067	Nueva Valdivia 220->Nueva Valdivia 066	Zonal	Área F
Z_1068	Nueva Valdivia 220->Nueva Valdivia 023	Zonal	Área F
Z_1069	Nueva Valdivia 066->Picarte 066	Zonal	Área F
Z_1070	La Mision 066->La Mision 023	Zonal	Área F
Z_1071	Llanquihue 220->Llanquihue 066	Zonal	Área F
Z_1072	Gamboa 110->Chonchi 110	Zonal	Área F
Z_1073	Picarte 066->Corral 066	Zonal	Área F
Z_1074	Valdivia 220->Valdivia STS 220	Zonal	Área F
Z_1075	Melipulli 023->Puerto Montt STS 023	Zonal	Área F
Z_1076	Llollehue 220->Llollehue 066	Zonal	Área F
Z_1077	Ancud 110 reg->Ancud 110	Zonal	Área F
Z_1078	Osorno 023->Osorno 13.8	Zonal	Área F

3.3. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEDICADO

A continuación se procede a entregar los tramos de subestación y de transporte del sistema de transmisión dedicado.

3.3.1. TRAMOS DE SUBESTACIÓN

Tabla 7 Tramos de Subestación pertenecientes al Sistema de Transmisión Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_1	Monte Redondo	Dedicado
SE-D_2	Tierra Amarilla	Dedicado
SE-D_3	Punta Toro	Dedicado
SE-D_4	Totoral 2	Dedicado
SE-D_5	Choapa	Dedicado
SE-D_6	Nueva Ventanas	Dedicado
SE-D_7	Ventanas	Dedicado
SE-D_8	Cerro Calera	Dedicado
SE-D_9	Aconcagua	Dedicado
SE-D_10	Los Quilos	Dedicado
SE-D_11	Hornitos	Dedicado
SE-D_12	Tap La Laja	Dedicado
SE-D_13	Puntilla	Dedicado
SE-D_14	Central Nueva Renca 1	Dedicado
SE-D_15	La Ermita	Dedicado
SE-D_16	Santa Filomena	Dedicado
SE-D_17	Confluencia Bronces	Dedicado
SE-D_18	Punta Peuco	Dedicado
SE-D_19	Las Tortolas	Dedicado
SE-D_20	Antillanca	Dedicado
SE-D_21	Planta Valdivia	Dedicado
SE-D_22	Central Lautaro	Dedicado
SE-D_23	Maria Dolores	Dedicado
SE-D_24	Santa Fe CMPC	Dedicado
SE-D_25	Yungay	Dedicado
SE-D_26	Trupan	Dedicado
SE-D_27	Santa Lidia	Dedicado
SE-D_28	Los Pinos	Dedicado
SE-D_29	Tap Trupan	Dedicado
SE-D_30	Antuco	Dedicado
SE-D_31	Ralco	Dedicado
SE-D_32	Tap Zona Caida	Dedicado
SE-D_33	Zona Caida	Dedicado
SE-D_34	Palmucho	Dedicado
SE-D_35	Quilleco	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_36	Rucue	Dedicado
SE-D_37	Mampil	Dedicado
SE-D_38	Peuchen	Dedicado
SE-D_39	Bucalemu	Dedicado
SE-D_40	Cholguan	Dedicado
SE-D_41	Planta Arauco	Dedicado
SE-D_42	Bocamina	Dedicado
SE-D_43	Petropower	Dedicado
SE-D_44	San Vicente	Dedicado
SE-D_45	Tap Petroquimicas	Dedicado
SE-D_46	Nueva Aldea	Dedicado
SE-D_47	Pehuenche	Dedicado
SE-D_48	Tap Loma Alta	Dedicado
SE-D_49	Loma Alta	Dedicado
SE-D_50	Machicura	Dedicado
SE-D_51	Chiburgo	Dedicado
SE-D_52	San Clemente	Dedicado
SE-D_53	Planta Constitucion	Dedicado
SE-D_54	Providencia	Dedicado
SE-D_55	Lircay	Dedicado
SE-D_56	Curillinque	Dedicado
SE-D_57	Cipreses	Dedicado
SE-D_58	R. Melado	Dedicado
SE-D_59	Sauzal	Dedicado
SE-D_60	Tap M V Central	Dedicado
SE-D_61	Maitenes	Dedicado
SE-D_62	Mineros	Dedicado
SE-D_63	Tap Oxy	Dedicado
SE-D_64	Tap Eka Nobel	Dedicado
SE-D_65	Copihues	Dedicado
SE-D_66	Capullo	Dedicado
SE-D_67	Seccionadora Francisco	Dedicado
SE-D_68	Cachiyuyal	Dedicado
SE-D_69	Tap Taltal 1	Dedicado
SE-D_70	Tap Taltal 2	Dedicado
SE-D_71	Llanta	Dedicado
SE-D_72	PV Salvador	Dedicado
SE-D_73	Tap Chañares	Dedicado
SE-D_74	Central Javiera	Dedicado
SE-D_75	Oxidos Planta	Dedicado
SE-D_76	Tap Las Luces	Dedicado
SE-D_77	S. Llano de Lamos	Dedicado
SE-D_78	Cerro Negro Norte	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_79	Travesía	Dedicado
SE-D_80	EB2	Dedicado
SE-D_81	Fundicion Paipote	Dedicado
SE-D_82	Tap Mauro	Dedicado
SE-D_83	Castilla	Dedicado
SE-D_84	Chuschampis	Dedicado
SE-D_85	Tap FFCC Rungue	Dedicado
SE-D_86	Renca	Dedicado
SE-D_87	Aihuapi	Dedicado
SE-D_88	Cholguan STS	Dedicado
SE-D_89	Quiñenco	Dedicado
SE-D_90	San Clemente Transnet	Dedicado
SE-D_91	Lebu	Dedicado
SE-D_92	Melipeuco	Dedicado
SE-D_93	Cunco	Dedicado
SE-D_94	Deuco	Dedicado
SE-D_95	Guacolda	Dedicado
SE-D_96	Jorquera	Dedicado
SE-D_97	Huasco	Dedicado
SE-D_98	Los Molles	Dedicado
SE-D_99	Central Maitenes	Dedicado
SE-D_100	Queltehues	Dedicado
SE-D_101	Alfalfal	Dedicado
SE-D_102	Canutillar	Dedicado
SE-D_103	Pilmaiquen	Dedicado
SE-D_104	Abanico	Dedicado
SE-D_105	Santa Maria	Dedicado
SE-D_106	El Toro	Dedicado
SE-D_107	Isla	Dedicado
SE-D_108	Los Maitenes	Dedicado
SE-D_109	Angostura	Dedicado
SE-D_110	Chapiquiña	Dedicado
SE-D_111	El Aguila	Dedicado
SE-D_112	Arica Diesel	Dedicado
SE-D_113	Pozo Almonte CMCC	Dedicado
SE-D_114	Iquique	Dedicado
SE-D_115	Iquique Diesel	Dedicado
SE-D_116	La Cruz	Dedicado
SE-D_117	Barriles	Dedicado
SE-D_118	Norgener	Dedicado
SE-D_119	Tocopilla	Dedicado
SE-D_120	Tap El Loa	Dedicado
SE-D_121	Tocopilla Booster	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_122	Tamaya	Dedicado
SE-D_123	SE A	Dedicado
SE-D_124	SE KM6	Dedicado
SE-D_125	SE 10A	Dedicado
SE-D_126	SE 10	Dedicado
SE-D_127	Lomas Bayas	Dedicado
SE-D_128	Oeste	Dedicado
SE-D_129	Andes SING	Dedicado
SE-D_130	Nueva Zaldivar	Dedicado
SE-D_131	Zaldivar	Dedicado
SE-D_132	Sulfuros	Dedicado
SE-D_133	Domeyko	Dedicado
SE-D_134	SE Bombeo 4	Dedicado
SE-D_135	SE Bombeo 3	Dedicado
SE-D_136	Palestina	Dedicado
SE-D_137	SE Bombeo 2	Dedicado
SE-D_138	Llanos	Dedicado
SE-D_139	Mejillones	Dedicado
SE-D_140	Chacaya	Dedicado
SE-D_141	Mantos Blancos	Dedicado
SE-D_142	Chacaya Puerto	Dedicado
SE-D_143	Muelle	Dedicado
SE-D_144	Tap Licancabur	Dedicado
SE-D_145	Tap Sairecabur	Dedicado
SE-D_146	Pampa Lina	Dedicado
SE-D_147	Tap Desalant	Dedicado
SE-D_148	Quebrada Blanca	Dedicado
SE-D_149	El Negro	Dedicado
SE-D_150	Puri	Dedicado
SE-D_151	Farellones	Dedicado
SE-D_152	Chimborazo	Dedicado
SE-D_153	Angamos	Dedicado
SE-D_154	Bombeo 1 Sierra Gorda	Dedicado
SE-D_155	Kelar	Dedicado
SE-D_156	OGP1	Dedicado
SE-D_157	Conchi	Dedicado
SE-D_158	Antucoya	Dedicado
SE-D_159	Tap Antucoya	Dedicado
SE-D_160	Uribe	Dedicado
SE-D_161	Tap Uribe	Dedicado
SE-D_162	Escondida	Dedicado
SE-D_163	Tap 003	Dedicado
SE-D_164	Neurara	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_165	640	Dedicado
SE-D_166	401	Dedicado
SE-D_167	360	Dedicado
SE-D_168	403	Dedicado
SE-D_169	940	Dedicado
SE-D_170	404	Dedicado
SE-D_171	405	Dedicado
SE-D_172	Laguna Seca	Dedicado
SE-D_173	415	Dedicado
SE-D_174	416	Dedicado
SE-D_175	Punta Negra	Dedicado
SE-D_176	Seccionador Hamburgo	Dedicado
SE-D_177	Ei P58	Dedicado
SE-D_178	Seccionador OGP1	Dedicado
SE-D_179	Tap 536	Dedicado
SE-D_180	Tap 537	Dedicado
SE-D_181	Tap 538	Dedicado
SE-D_182	Hamburgo	Dedicado
SE-D_183	Tap 534	Dedicado
SE-D_184	Tap Tamarugal	Dedicado
SE-D_185	Tap Bombeo 1 HMC	Dedicado
SE-D_186	Tap Bombeo 2 HMC	Dedicado
SE-D_187	El Tesoro	Dedicado
SE-D_188	Llano de Lampos	Dedicado
SE-D_189	Central Cardones	Dedicado
SE-D_190	Talinay	Dedicado
SE-D_191	SAG	Dedicado
SE-D_192	Carena	Dedicado
SE-D_193	Pangue	Dedicado
SE-D_194	Cabo Leones	Dedicado
SE-D_195	La Higuera	Dedicado
SE-D_196	La Confluencia	Dedicado
SE-D_197	Masisa	Dedicado
SE-D_198	Saladillo	Dedicado
SE-D_199	PEQ	Dedicado
SE-D_200	Cerro Dominador	Dedicado
SE-D_201	San Juan	Dedicado
SE-D_202	Canal Melado	Dedicado
SE-D_203	Mantilhue	Dedicado
SE-D_204	Chirre	Dedicado
SE-D_205	Torino	Dedicado
SE-D_206	San Pedro Eolico	Dedicado
SE-D_207	Central Nueva Renca	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_208	Central Renca	Dedicado
SE-D_209	Paposo	Dedicado
SE-D_210	Las Piedras	Dedicado
SE-D_211	Cordillera Andina	Dedicado
SE-D_212	Manto Verde	Dedicado
SE-D_213	Franke	Dedicado
SE-D_214	La Coipa	Dedicado
SE-D_215	Kozan	Dedicado
SE-D_216	Los Colorados	Dedicado
SE-D_217	Minera La Candelaria	Dedicado
SE-D_218	Refugio	Dedicado
SE-D_219	Magnetita	Dedicado
SE-D_220	Agrosuper	Dedicado
SE-D_221	Minera del Carmen	Dedicado
SE-D_222	Olivos	Dedicado
SE-D_223	Espinos	Dedicado
SE-D_224	GNL Quintero	Dedicado
SE-D_225	El Cobre Anglo	Dedicado
SE-D_226	Calera Centro	Dedicado
SE-D_227	Llay Llay	Dedicado
SE-D_228	Los Angeles_SIC2	Dedicado
SE-D_229	Papelera Talagante	Dedicado
SE-D_230	Loma Los Colorados	Dedicado
SE-D_231	Puente Alto CMPC	Dedicado
SE-D_232	Principal Planta	Dedicado
SE-D_233	Rio Bonito	Dedicado
SE-D_234	Chumpullo	Dedicado
SE-D_235	Laja CMPC	Dedicado
SE-D_236	Pacifico CMPC	Dedicado
SE-D_237	Bocamina II	Dedicado
SE-D_238	Petropower Cogen	Dedicado
SE-D_239	C. Bio Bio	Dedicado
SE-D_240	Newen	Dedicado
SE-D_241	Mariposas	Dedicado
SE-D_242	Aguas Negras	Dedicado
SE-D_243	Minera Valle Central	Dedicado
SE-D_244	Petrodow	Dedicado
SE-D_245	Potreriillo	Dedicado
SE-D_246	El Salvador	Dedicado
SE-D_247	Punta Padrones	Dedicado
SE-D_248	Planta Matta	Dedicado
SE-D_249	Los Piuquenes	Dedicado
SE-D_250	Mauro	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_251	Los Loros	Dedicado
SE-D_252	FFCC Rungue	Dedicado
SE-D_253	El Manzano	Dedicado
SE-D_254	Alhue	Dedicado
SE-D_255	Degañ	Dedicado
SE-D_256	Huachipato	Dedicado
SE-D_257	San Ignacio	Dedicado
SE-D_258	Itata	Dedicado
SE-D_259	Impulsion	Dedicado
SE-D_260	Picoiquen	Dedicado
SE-D_261	Caserones	Dedicado
SE-D_262	Pellets	Dedicado
SE-D_263	Mauco	Dedicado
SE-D_264	Lampa	Dedicado
SE-D_265	El Cobre Codelco	Dedicado
SE-D_266	San Fabian	Dedicado
SE-D_267	Procart	Dedicado
SE-D_268	Tap Quiani	Dedicado
SE-D_269	Cerro Colorado	Dedicado
SE-D_270	Collahuasi	Dedicado
SE-D_271	Llamara	Dedicado
SE-D_272	Sur Viejo	Dedicado
SE-D_273	Mantos de la Luna	Dedicado
SE-D_274	Radomiro Tomic	Dedicado
SE-D_275	El Loa	Dedicado
SE-D_276	Sopladores	Dedicado
SE-D_277	Chamy	Dedicado
SE-D_278	SE K1	Dedicado
SE-D_279	Fortuna	Dedicado
SE-D_280	Gaby	Dedicado
SE-D_281	Minsal	Dedicado
SE-D_282	Planta Oxidos	Dedicado
SE-D_283	Aguas Blancas	Dedicado
SE-D_284	Coloso	Dedicado
SE-D_285	Mejillones Ac	Dedicado
SE-D_286	Molycop	Dedicado
SE-D_287	Algorta	Dedicado
SE-D_288	GNL	Dedicado
SE-D_289	Guayaques	Dedicado
SE-D_290	M.Hales	Dedicado
SE-D_291	Spence	Dedicado
SE-D_292	Alto Norte	Dedicado
SE-D_293	Desalant	Dedicado

ID	Tramo de Subestación	Calificación
SE-D_294	Central Diesel Enaex	Dedicado
SE-D_295	El Lince	Dedicado
SE-D_296	Dolores	Dedicado
SE-D_297	Bombeo 2 Sierra Gorda	Dedicado
SE-D_298	Cochrane	Dedicado
SE-D_299	Sierra Gorda	Dedicado
SE-D_300	Rande	Dedicado
SE-D_301	El Abra	Dedicado
SE-D_302	Cerro Pabellon	Dedicado
SE-D_303	Solar Jama	Dedicado
SE-D_304	Valle de los Vientos	Dedicado
SE-D_305	Bolero	Dedicado
SE-D_306	Chaca	Dedicado
SE-D_307	ACL	Dedicado
SE-D_308	Uribe Solar	Dedicado
SE-D_309	Monturaqui	Dedicado
SE-D_310	Escondida Norte	Dedicado
SE-D_311	418	Dedicado
SE-D_312	Tap 535	Dedicado
SE-D_313	La Huayca II	Dedicado
SE-D_314	La Cascada HCM	Dedicado
SE-D_315	Chuyaca	Dedicado
SE-D_316	Cenizas	Dedicado
SE-D_317	Termopacifico	Dedicado
SE-D_318	Pastora	Dedicado
SE-D_319	Luz del Norte	Dedicado
SE-D_320	San Andres	Dedicado
SE-D_321	El Paso	Dedicado
SE-D_322	El Arriero	Dedicado
SE-D_323	MLP	Dedicado
SE-D_324	Sauzal Transelec	Dedicado
SE-D_325	Central Atacama	Dedicado
SE-D_326	MDP Teno	Dedicado
SE-D_327	Sewell	Dedicado
SE-D_328	Cordillera	Dedicado
SE-D_329	Colón	Dedicado
SE-D_330	Chañares	Dedicado
SE-D_331	Licán	Dedicado
SE-D_332	Palmar	Dedicado
SE-D_333	Totalillo CAP	Dedicado
SE-D_334	Minera del Carmen A	Dedicado
SE-D_335	Faenas Pangué	Dedicado
SE-D_336	Central Quintero	Dedicado

3.3.2. TRAMOS DE TRANSPORTE

Tabla 8 Tramos de Transporte pertenecientes al Sistema de Transmisión Dedicado

ID	Tramo de Transporte	Calificación
D_1	Monte Redondo 220->La Cebada 220	Dedicado
D_2	Los Maquis 220->Cordillera Andina 220	Dedicado
D_3	Quilapilun 220->SAG 220	Dedicado
D_4	Diego de Almagro 110->Manto Verde 110	Dedicado
D_5	Oxidos Planta 110->Oxidos Planta 033	Dedicado
D_6	Diego de Almagro 110->Franke 110	Dedicado
D_7	Carrera Pinto 220->La Coipa 220	Dedicado
D_8	Tierra Amarilla 110->Kozan 110	Dedicado
D_9	Castilla 023->Castilla 13.8	Dedicado
D_10	Punta Toro 110->Los Colorados 110	Dedicado
D_11	Cardones 220->Minera La Candelaria 220	Dedicado
D_12	Cardones 110->Refugio 110	Dedicado
D_13	Cardones 110->Magnetita 110	Dedicado
D_14	Maitencillo 110->Huasco 110	Dedicado
D_15	Maitencillo 220->Agrosuper 220	Dedicado
D_16	Dos Amigos 110->Dos Amigos 023	Dedicado
D_17	Pajonales 110->Pajonales 023	Dedicado
D_18	Pan de Azucar 220->Minera del Carmen A 220	Dedicado
D_19	Total 2 220->Las Palmas 220	Dedicado
D_20	El Peñon 110->Minera del Carmen 110	Dedicado
D_21	Choapa 110->Olivos 110	Dedicado
D_22	Olivos 110->Olivos 023	Dedicado
D_23	Los Vilos 220->Espinosa 220	Dedicado
D_24	San Luis 220->Central Quintero 220	Dedicado
D_25	Ventanas 110->GNL Quintero 110	Dedicado
D_26	Laguna Verde 012->Laguna Verde 110	Dedicado
D_27	La Calera 110->El Cobre Anglo 110	Dedicado
D_28	La Calera 110->Cerro Calera 110	Dedicado
D_29	Cerro Calera 110->Cerro Calera 066	Dedicado
D_30	Cerro Calera 066->Calera Centro 066	Dedicado
D_31	Esperanza 066->Calera Centro 066	Dedicado
D_32	Esperanza 110->Esperanza 066	Dedicado
D_33	Aconcagua 110->Tap Los Maquis 110	Dedicado
D_34	Totalillo 06.6->Totalillo 110	Dedicado
D_35	Aconcagua 110->Aconcagua 066	Dedicado
D_36	Aconcagua 110->Aconcagua 012	Dedicado
D_37	Los Quilos 066->Aconcagua 066	Dedicado

D_38	Los Quilos 110->Los Quilos 066	Dedicado
D_39	Los Quilos 110->Los Maquis 110	Dedicado
D_40	Hornitos 220->Los Maquis 220	Dedicado
D_41	Las Vegas 110->Llay Llay 110	Dedicado
D_42	Riecillo 044->Riecillo 012	Dedicado
D_43	Catemu 044->Los Angeles_SIC2 044	Dedicado
D_44	Los Angeles_SIC2 044->Los Angeles_SIC2 012	Dedicado
D_45	Tap La Laja 110->Tap Las Vizcachas 110	Dedicado
D_46	Queltehues 012->Queltehues 110	Dedicado
D_47	Puntilla 110->Puente Alto 110	Dedicado
D_48	Puntilla 6.6->Puntilla 110	Dedicado
D_49	Santa Raquel 110->Santa Raquel 020	Dedicado
D_50	FFCC Lo Espejo 110->FFCC Lo Espejo 12.5	Dedicado
D_51	Central Renca 12.5->Central Renca 110	Dedicado
D_52	Central Nueva Renca 15.75->Central Nueva Renca 110	Dedicado
D_53	La Ermita 220->Los Almendros 220	Dedicado
D_54	Santa Filomena 220->Confluencia Bronces 220	Dedicado
D_55	Santa Filomena 220->Polpaico 220	Dedicado
D_56	Confluencia Bronces 220->Los Maitenes 220	Dedicado
D_57	Los Maitenes 220->Los Maitenes 066	Dedicado
D_58	Isla de Maipo 066->Papelera Talagante 066	Dedicado
D_59	Indura 066->Indura 015	Dedicado
D_60	Punta de Peuco 110->Loma Los Colorados 110	Dedicado
D_61	Pirque 110->Puente Alto CMPC 110	Dedicado
D_62	Punta Peuco 044->Principal Planta 044	Dedicado
D_63	Principal Planta 044->Principal Planta 6.3	Dedicado
D_64	Punta de Peuco 110->Punta Peuco 044	Dedicado
D_65	Polpaico 220->Las Tortolas 220	Dedicado
D_66	Las Tortolas 220->Los Maitenes 220	Dedicado
D_67	Los Molinos 110->Los Molinos 023	Dedicado
D_68	Antillanca 220->Rahue 220	Dedicado
D_69	Antillanca 220->Antillanca 110	Dedicado
D_70	Antillanca 110->Rio Bonito 110	Dedicado
D_71	Rio Bonito 110->Rio Bonito 023	Dedicado
D_72	Valdivia STS 066->Chumpullo 066	Dedicado
D_73	Planta Valdivia 220->Circulos 220	Dedicado
D_74	Planta Valdivia 220->Planta Valdivia 015	Dedicado
D_75	Central Lautaro 066->Lautaro 066	Dedicado
D_76	Central Lautaro 066->Central Lautaro 13.2	Dedicado
D_77	Charrua 220->Maria Dolores 220	Dedicado
D_78	Maria Dolores 220->Laja CMPC 220	Dedicado
D_79	Maria Dolores 220->Santa Fe CMPC 220	Dedicado

D_80	Santa Fe CMPC 220->Pacífico CMPC 220	Dedicado
D_81	Santa Fe CMPC 220->Santa Fe CMPC 13.2	Dedicado
D_82	Laja CMPC 220->Laja CMPC 13.2	Dedicado
D_83	Yungay 154->Charrua 154	Dedicado
D_84	Yungay 154->Yungay 11.5	Dedicado
D_85	Trupan 154->Charrua 154	Dedicado
D_86	Santa Lidia 220->Charrua 220	Dedicado
D_87	Los Pinos 220->Charrua 220	Dedicado
D_88	Los Pinos 220->Los Pinos 012	Dedicado
D_89	Tap Trupan 220->Charrua 220	Dedicado
D_90	Trupan 220->Tap Trupan 220	Dedicado
D_91	Trupan 220->Cholguan STS 220	Dedicado
D_92	Antuco 220->Tap Trupan 220	Dedicado
D_93	Ralco 220->Charrua 220	Dedicado
D_94	Tap Zona Caida 220->Charrua 220	Dedicado
D_95	Ralco 220->Tap Zona Caida 220	Dedicado
D_96	Zona Caida 220->Tap Zona Caida 220	Dedicado
D_97	Zona Caida 066->Zona Caida 220	Dedicado
D_98	Palmucho 066->Zona Caida 066	Dedicado
D_99	Quilleco 220->Charrua 220	Dedicado
D_100	Rucue 220->Charrua 220	Dedicado
D_101	Rucue 220->Quilleco 220	Dedicado
D_102	Mampil 220->Rucue 220	Dedicado
D_103	Peuchen 220->Mampil 220	Dedicado
D_104	Lagunillas 220->Bocamina II 220	Dedicado
D_105	Cabrero 066->Masisa 066	Dedicado
D_106	Masisa 066->Masisa 13.2	Dedicado
D_107	Bucalemu 066->Enlace 066	Dedicado
D_108	Bucalemu 13.2->Bucalemu 066	Dedicado
D_109	Cholguan 066->Charrua 066	Dedicado
D_110	Tap Polpaico 066->Tap Polpaico 06.3	Dedicado
D_111	Planta Arauco 066->Horcones 066	Dedicado
D_112	Bocamina 154->Quiñenco 154	Dedicado
D_113	Petropower 154->Hualpen 154	Dedicado
D_114	Petropower 066->Petropower 154	Dedicado
D_115	Petropower Cogen 066->Petropower Cogen 011	Dedicado
D_116	Petropower 066->Petropower Cogen 066	Dedicado
D_117	San Vicente 066->C. Bio Bio 066	Dedicado
D_118	San Vicente 066->Newen 066	Dedicado
D_119	Tap Petroquimicas 154->Tap Oxy 154	Dedicado
D_120	Petrodow 154->Petrodow 4.16	Dedicado
D_121	Nueva Aldea 066->Santa Elvira 066	Dedicado

D_122	Nueva Aldea 066->Nueva Aldea 015	Dedicado
D_123	Pehuenche 220->Ancoa 220	Dedicado
D_124	Tap Loma Alta 220->Ancoa 220	Dedicado
D_125	Loma Alta 220->Canal Melado 220	Dedicado
D_126	Pehuenche 220->Tap Loma Alta 220	Dedicado
D_127	Colbun 066->Colbun 220	Dedicado
D_128	Machicura 220->Colbun 220	Dedicado
D_129	Chiburgo 066->Colbun 066	Dedicado
D_130	Chiburgo 6.6->Chiburgo 066	Dedicado
D_131	San Clemente 066->Chiburgo 066	Dedicado
D_132	Planta Constitucion 066->Constitucion 066	Dedicado
D_133	Planta Constitucion 006->Planta Constitucion 066	Dedicado
D_134	Providencia 066->Lircay 066	Dedicado
D_135	Lircay 066->Mariposas 066	Dedicado
D_136	Mariposas 066->Mariposas 06.6	Dedicado
D_137	Talca 066->San Clemente Transnet 066	Dedicado
D_138	San Ignacio 13.8->San Ignacio 066	Dedicado
D_139	Licanten 13.8->Licanten 066	Dedicado
D_140	Curillínque 154->Itahue 154	Dedicado
D_141	Cipreses 154->Curillínque 154	Dedicado
D_142	R. Melado 154->Itahue 154	Dedicado
D_143	Cipreses 154->R. Melado 154	Dedicado
D_144	Teno 066->Aguas Negras 066	Dedicado
D_145	Aguas Negras 066->Aguas Negras 14.5	Dedicado
D_146	Tap M V Central 154->Minera Valle Central 4.16	Dedicado
D_147	Maitenes 110->Sauzal 110	Dedicado
D_148	Mineros 110->Sauzal 110	Dedicado
D_149	Mineros 110->Maitenes 110	Dedicado
D_150	Mineros 220->Mineros 110	Dedicado
D_151	Candelaria 220->Mineros 220	Dedicado
D_152	Tap Oxy 154->Tap Eka Nobel 154	Dedicado
D_153	Tap Eka Nobel 154->Petrodow 154	Dedicado
D_154	Rio Tolten 220->Rio Tolten 110	Dedicado
D_155	Copihues 110->Aihuapi 110	Dedicado
D_156	Copihues 066->Copihues 110	Dedicado
D_157	Capullo 066->Copihues 066	Dedicado
D_158	Diego de Almagro 220->Seccionadora Francisco 220	Dedicado
D_159	Diego de Almagro 220->Cachiyuyal 220	Dedicado
D_160	Seccionadora Francisco 220->Tap Taltal 1 220	Dedicado
D_161	Cachiyuyal 220->Tap Taltal 2 220	Dedicado
D_162	Tap Taltal 1 220->Paposo 220	Dedicado
D_163	Tap Taltal 2 220->Paposo 220	Dedicado

D_164	Diego de Almagro 110->Llanta 110	Dedicado
D_165	Llanta 110->Potrerillo 110	Dedicado
D_166	Diego de Almagro 110->PV Salvador 110	Dedicado
D_167	PV Salvador 110->El Salvador 110	Dedicado
D_168	Diego de Almagro 110->Tap Chañares 110	Dedicado
D_169	Diego de Almagro 110->Central Javiera 110	Dedicado
D_170	Central Javiera 110->Oxidos Planta 110	Dedicado
D_171	Oxidos Planta 110->Tap Las Luces 110	Dedicado
D_172	Cardones 220->S. Llano de Lamos 220	Dedicado
D_173	S. Llano de Lamos 220->Cerro Negro Norte 220	Dedicado
D_174	Cerro Negro Norte 220->Totoralillo CAP 220	Dedicado
D_175	Cardones 110->Travesia 110	Dedicado
D_176	Travesia 110->EB2 110	Dedicado
D_177	EB2 110->Punta Padrones 110	Dedicado
D_178	Cardones 110->Fundicion Paipote 110	Dedicado
D_179	Fundicion Paipote 110->Planta Matta 110	Dedicado
D_180	Quillota 220->Tap Mauro 220	Dedicado
D_181	Tap Mauro 220->Los Piuquenes 220	Dedicado
D_182	Tap Mauro 220->Mauro 220	Dedicado
D_183	Cerrillos 110->Los Loros 110	Dedicado
D_184	Copayapu 110->Tierra Amarilla 110	Dedicado
D_185	Tierra Amarilla 110->Tierra Amarilla 023	Dedicado
D_186	Plantas 13.8->Plantas 023	Dedicado
D_187	Castilla 110->Cardones 110	Dedicado
D_188	Chuschampis 110->Castilla 110	Dedicado
D_189	Punta Toro 110->Chuschampis 110	Dedicado
D_190	Maitencillo 110->Punta Toro 110	Dedicado
D_191	Choapa 220->Choapa 110	Dedicado
D_192	Los Vilos 220->Choapa 220	Dedicado
D_193	Tap Chagres 110->Chagres 110	Dedicado
D_194	Tap FFCC Rungue 044->Rungue 044	Dedicado
D_195	Tap FFCC Rungue 044->FFCC Rungue 044	Dedicado
D_196	Tap El Manzano 220->El Manzano 220	Dedicado
D_197	El Manzano 220->El Manzano 023	Dedicado
D_198	Santa Rosa 066->Alhue 066	Dedicado
D_199	Alhue 066->Alhue 023	Dedicado
D_200	Lo Miranda 066->Lo Miranda 015	Dedicado
D_201	Rosario 066->Rosario 015	Dedicado
D_202	Chiloe 110->Degañ 110	Dedicado
D_203	Degañ 110->Degañ 024	Dedicado
D_204	Cholguan STS 220->Charrua 220	Dedicado
D_205	Cholguan STS 220->Cholguan STS 13.8	Dedicado

D_206	Cholguan STS 13.8->Cholguan STS 023	Dedicado
D_207	Tres Pinos 066->Lebu 066	Dedicado
D_208	San Vicente 154->Huachipato 154	Dedicado
D_209	San Vicente 154->San Vicente 066	Dedicado
D_210	San Vicente 154->San Vicente 13.8	Dedicado
D_211	Concepcion 154->San Vicente 154	Dedicado
D_212	Panimavida 066->Ancoa 066	Dedicado
D_213	Ancoa 066->Ancoa 13.8	Dedicado
D_214	Ancoa 220->Ancoa 13.8	Dedicado
D_215	San Clemente Transnet 066->San Ignacio 066	Dedicado
D_216	Teno 154->Teno 13.2	Dedicado
D_217	Maipo 220->Maipo 110	Dedicado
D_218	Faenas Pangué 066->Faenas Pangué 13.2	Dedicado
D_219	Lampa 220->Lampa 023	Dedicado
D_220	Lebu 066->Lebu 13.2 II	Dedicado
D_221	Antillanca 110->Aihuapi 110	Dedicado
D_222	Santa Clara 066->Itata 066	Dedicado
D_223	Tap Impulsion 110->Impulsion 110	Dedicado
D_224	Antillanca 110->Chirre 110	Dedicado
D_225	Tap Santa Barbara 066->Pangué 066	Dedicado
D_226	Melipeuco 110->Cunco 110	Dedicado
D_227	Cunco 110->Rio Tolten 110	Dedicado
D_228	Angol 066->Deuco 066	Dedicado
D_229	Deuco 066->Picoiquén 066	Dedicado
D_230	Picoiquén 066->Picoiquén 13.2	Dedicado
D_231	Guacolda 220->Maitencillo 220	Dedicado
D_232	Maitencillo 220->Jorquera 220	Dedicado
D_233	Jorquera 220->Caserones 220	Dedicado
D_234	Huasco 110->Pellets 110	Dedicado
D_235	Los Molles 066->Monte Patria 066	Dedicado
D_236	Nueva Ventanas 220->Nogales 220	Dedicado
D_237	Torquemada 110->Mauco 110	Dedicado
D_238	Central Maitenes 110->Tap La Laja 110	Dedicado
D_239	Queltehues 110->Tap La Laja 110	Dedicado
D_240	Alfalfal 220->La Ermita 220	Dedicado
D_241	Nueva Lampa 220->Lampa 220	Dedicado
D_242	Canutillar 220->Puerto Montt 220	Dedicado
D_243	Pilmaiquén 066->Osorno 066	Dedicado
D_244	Abanico 154->Trupan 154	Dedicado
D_245	Santa Maria 220->Charrua 220	Dedicado
D_246	Antuco 220->Charrua 220	Dedicado
D_247	El Toro 220->Antuco 220	Dedicado

D_248	Isla 154->Cipreses 154	Dedicado
D_249	Mineros 110->El Cobre Codelco 110	Dedicado
D_250	Llanta 110->El Salvador 110	Dedicado
D_251	Los Maitenes 220->La Ermita 220	Dedicado
D_252	Punitaqui 110->Punitaqui 13.2 B	Dedicado
D_253	Ancoa 220->San Fabian 220	Dedicado
D_254	Angostura 220->Mulchen 220	Dedicado
D_255	Colbun 220->Procart 220	Dedicado
D_256	Chapiquiña 066->El Aguila 066	Dedicado
D_257	El Aguila 066->Arica 066	Dedicado
D_258	El Aguila 066->El Aguila 13.8	Dedicado
D_259	Arica Diesel 066->Tap Quiani 066	Dedicado
D_260	Arica Diesel 6.6->Arica Diesel 13.8	Dedicado
D_261	Arica Diesel 13.8->Arica Diesel 066	Dedicado
D_262	Arica Diesel 4.16->Arica Diesel 066	Dedicado
D_263	Dolores 023->Dolores 13.8	Dedicado
D_264	Pozo Almonte 220->Pozo Almonte CMCC 110	Dedicado
D_265	Pozo Almonte CMCC 110->Cerro Colorado 110	Dedicado
D_266	Iquique 066->Pozo Almonte 066	Dedicado
D_267	Iquique Diesel 066->Iquique 066	Dedicado
D_268	Iquique Diesel 13.8->Iquique Diesel 066	Dedicado
D_269	Lagunas 220->Collahuasi 220	Dedicado
D_270	Encuentro 220->Collahuasi 220	Dedicado
D_271	Nueva Victoria 220->Nueva Victoria 066	Dedicado
D_272	Nueva Victoria 066->Llamara 066	Dedicado
D_273	Nueva Victoria 066->Sur Viejo 066	Dedicado
D_274	Llamara 066->Llamara 023	Dedicado
D_275	Sur Viejo 066->Sur Viejo 023	Dedicado
D_276	La Cruz 220->Crucero 220	Dedicado
D_277	Barriles 220->La Cruz 220	Dedicado
D_278	Norgener 220->Barriles 220	Dedicado
D_279	La Cruz 220->La Cruz 066	Dedicado
D_280	Barriles 220->Barriles 110	Dedicado
D_281	Barriles 110->Mantos de la Luna 110	Dedicado
D_282	Norgener 13.8->Norgener 220	Dedicado
D_283	Crucero 220->Radomiro Tomic 220	Dedicado
D_284	Salar 220->Salar 110	Dedicado
D_285	Tocopilla 220->Tap El Loa 220	Dedicado
D_286	Tap El Loa 220->El Loa 220	Dedicado
D_287	Tocopilla Booster 110->Tocopilla 220	Dedicado
D_288	Tocopilla 110->Tocopilla Booster 110	Dedicado
D_289	Tocopilla 110->SE A 110	Dedicado

D_290	Tocopilla 110->Tamaya 110	Dedicado
D_291	Tamaya 110->Salar 110	Dedicado
D_292	Tamaya 110->SE A 110	Dedicado
D_293	Salar 110->SE KM6 110	Dedicado
D_294	SE A 110->Chuquicamata 110	Dedicado
D_295	SE KM6 110->Chuquicamata 110	Dedicado
D_296	SE KM6 110->SE 10A 110	Dedicado
D_297	SE KM6 110->Sopladores 110	Dedicado
D_298	SE 10A 110->SE 10 110	Dedicado
D_299	Chuquicamata 110->SE 10A 110	Dedicado
D_300	Chuquicamata 110->Chamy 110	Dedicado
D_301	Chuquicamata 110->SE K1 110	Dedicado
D_302	SE 10 110->SE K1 110	Dedicado
D_303	Chuquicamata 220->Chuquicamata 110	Dedicado
D_304	Laberinto 220->Lomas Bayas 220	Dedicado
D_305	Lomas Bayas 220->Fortuna 220	Dedicado
D_306	El Cobre 220->El Cobre 023	Dedicado
D_307	El Cobre 220->Gaby 220	Dedicado
D_308	El Tesoro 220->El Tesoro 023	Dedicado
D_309	Laberinto 220->Oeste 220	Dedicado
D_310	Oeste 220->Oeste 110	Dedicado
D_311	Oeste 110->Minsal 110	Dedicado
D_312	Minsal 110->Minsal 023	Dedicado
D_313	Andes SING 220->Oeste 220	Dedicado
D_314	Andes SING 220->Nueva Zaldivar 220	Dedicado
D_315	Nueva Zaldivar 220->Zaldivar 220	Dedicado
D_316	Zaldivar 220->Escondida 220	Dedicado
D_317	Nueva Zaldivar 220->Sulfuros 220	Dedicado
D_318	Sulfuros 220->Domeyko 220	Dedicado
D_319	Domeyko 220->Escondida 220	Dedicado
D_320	Domeyko 220->Laguna Seca 220	Dedicado
D_321	Domeyko 220->Planta Oxidos 220	Dedicado
D_322	SE Bombeo 4 220->Domeyko 220	Dedicado
D_323	SE Bombeo 4 220->SE Bombeo 3 220	Dedicado
D_324	SE Bombeo 3 220->Palestina 220	Dedicado
D_325	Palestina 220->Llanos 220	Dedicado
D_326	SE Bombeo 2 220->Llanos 220	Dedicado
D_327	O Higgins 220->SE Bombeo 2 220	Dedicado
D_328	Llanos 220->Llanos 066	Dedicado
D_329	Llanos 066->Aguas Blancas 066	Dedicado
D_330	O Higgins 220->Coloso 220	Dedicado
D_331	Coloso 220->Coloso 13.8	Dedicado

D_332	Mejillones 220->O Higgins 220	Dedicado
D_333	Mejillones 110->Mejillones Ac 13.8	Dedicado
D_334	Chacaya 220->Mejillones 220	Dedicado
D_335	Chacaya 220->Crucero 220	Dedicado
D_336	Chacaya 220->El Cobre 220	Dedicado
D_337	Chacaya 220->Capricornio 220	Dedicado
D_338	Capricornio 220->Mantos Blancos 220	Dedicado
D_339	Mantos Blancos 023->Mantos Blancos 220	Dedicado
D_340	Mantos Blancos 220->Laberinto 220	Dedicado
D_341	Chacaya 220->Molycop 220	Dedicado
D_342	Chacaya 110->Chacaya 220	Dedicado
D_343	Chacaya 220->Chacaya Puerto 110	Dedicado
D_344	Chacaya Puerto 110->Chacaya 033	Dedicado
D_345	Chacaya 033->Algorta 033	Dedicado
D_346	Chacaya 110->Mejillones 110	Dedicado
D_347	Chacaya Puerto 110->GNL 110	Dedicado
D_348	Chacaya Puerto 110->Muelle 110	Dedicado
D_349	Muelle 110->Tap Sairecabur 110	Dedicado
D_350	Tap Licancabur 110->Guayaques 110	Dedicado
D_351	Tap Sairecabur 110->Tap Licancabur 110	Dedicado
D_352	Encuentro 220->M.Hales 220	Dedicado
D_353	Encuentro 220->Pampa Lina 220	Dedicado
D_354	Pampa Lina 220->Spence 220	Dedicado
D_355	El Negro 110->El Negro 023	Dedicado
D_356	La Negra 110->Alto Norte 110	Dedicado
D_357	Tap Desalant 110->Desalant 110	Dedicado
D_358	Mejillones 110->Central Diesel Enaex 110	Dedicado
D_359	Mejillones 110->El Lince 110	Dedicado
D_360	El Lince 110->El Lince 023	Dedicado
D_361	Quebrada Blanca 220->Lagunas 220	Dedicado
D_362	Tap El Loa 220->Kimal 220	Dedicado
D_363	Arica 066->Tap Quiani 066	Dedicado
D_364	Tap Dolores 110->Dolores 023	Dedicado
D_365	Pozo Almonte PMT->Pozo Almonte 13.8	Dedicado
D_366	Pozo Almonte 110->Pozo Almonte 066	Dedicado
D_367	Lagunas 220->Lagunas 023	Dedicado
D_368	Mejillones 13.8->Mejillones 023	Dedicado
D_369	Capricornio 110->El Negro 110	Dedicado
D_370	El Negro 110->Alto Norte 110	Dedicado
D_371	Salar del Carmen 110->Tap Uribe 110	Dedicado
D_372	Tap Enlace 220->Antucoya 220	Dedicado
D_373	O Higgins 220->Puri 220	Dedicado

D_374	Puri 220->Domeyko 220	Dedicado
D_375	O Higgins 220->Farellones 220	Dedicado
D_376	Farellones 220->Chimborazo 220	Dedicado
D_377	Chimborazo 220->Domeyko 220	Dedicado
D_378	Angamos 220->Kapatur 220	Dedicado
D_379	Angamos 220->Bombeo 1 Sierra Gorda 220	Dedicado
D_380	Bombeo 1 Sierra Gorda 220->Bombeo 1 Sierra Gorda 110	Dedicado
D_381	Bombeo 1 Sierra Gorda 110->Bombeo 2 Sierra Gorda 110	Dedicado
D_382	Kelar 220->Kapatur 220	Dedicado
D_383	Encuentro 220->Cochrane 220	Dedicado
D_384	Encuentro 220->Sierra Gorda 220	Dedicado
D_385	Domeyko 220->OGP1 220	Dedicado
D_386	OGP1 220->Nueva Zaldivar 220	Dedicado
D_387	Encuentro 220->Rande 220	Dedicado
D_388	Crucero 220->Conchi 220	Dedicado
D_389	Conchi 220->El Abra 220	Dedicado
D_390	Conchi 220->Cerro Pabellon 220	Dedicado
D_391	Calama 220->Solar Jama 220	Dedicado
D_392	Calama 110->Valle de los Vientos 110	Dedicado
D_393	Laberinto 220->Bolero 220	Dedicado
D_394	Tap Vitor 2 110->Chaca 110	Dedicado
D_395	SE KM6 110->ACL 110	Dedicado
D_396	Antucoya 220->Antucoya 023	Dedicado
D_397	Antucoya 110->Antucoya 023	Dedicado
D_398	Antucoya 110->Tap Antucoya 110	Dedicado
D_399	Tap Antucoya 110->Guayaques 110	Dedicado
D_400	Uribe 110->Uribe Solar 110	Dedicado
D_401	Uribe 110->Tap Uribe 110	Dedicado
D_402	Tap Uribe 110->Esmeralda 110	Dedicado
D_403	Escondida 220->Escondida 069	Dedicado
D_404	Laguna Seca 220->Laguna Seca 069	Dedicado
D_405	Escondida 069->Tap 003 069	Dedicado
D_406	Tap 003 069->Neurara 069	Dedicado
D_407	Neurara 069->Monturaqui 069	Dedicado
D_408	Escondida 069->Escondida Norte 069	Dedicado
D_409	Escondida 069->640 069	Dedicado
D_410	640 069->401 069	Dedicado
D_411	401 069->360 069	Dedicado
D_412	360 069->403 069	Dedicado
D_413	403 069->940 069	Dedicado
D_414	940 069->404 069	Dedicado
D_415	404 069->405 069	Dedicado

D_416	405 069->Laguna Seca 069	Dedicado
D_417	Laguna Seca 069->415 069	Dedicado
D_418	415 069->416 069	Dedicado
D_419	416 069->418 069	Dedicado
D_420	940 069->Punta Negra 069	Dedicado
D_421	Punta Negra 069->Seccionador Hamburgo 069	Dedicado
D_422	Seccionador Hamburgo 069->Ei P58 069	Dedicado
D_423	Ei P58 069->Seccionador OGP1 069	Dedicado
D_424	Seccionador OGP1 069->Tap 536 069	Dedicado
D_425	Tap 536 069->Tap 537 069	Dedicado
D_426	Tap 537 069->Tap 538 069	Dedicado
D_427	Tap 538 069->OGP1 069	Dedicado
D_428	OGP1 220->OGP1 069	Dedicado
D_429	Ei P58 069->Hamburgo 069	Dedicado
D_430	Hamburgo 069->Tap 534 069	Dedicado
D_431	Tap 534 069->Tap 535 069	Dedicado
D_432	Pozo Almonte 066->Tap Tamarugal 066	Dedicado
D_433	Tap Tamarugal 066->La Huayca II 066	Dedicado
D_434	Pozo Almonte 066->Tap Bombeo 1 HMC 066	Dedicado
D_435	Tap Bombeo 1 HMC 066->Tap Bombeo 2 HMC 066	Dedicado
D_436	Tap Bombeo 2 HMC 066->La Cascada HCM 066	Dedicado
D_437	El Tesoro 220->Centinela 220	Dedicado
D_438	Lirquen INDURA 066->Lirquen INDURA 006	Dedicado
D_439	Barro Blanco 066->Chuyaca 066	Dedicado
D_440	Llano de Lamos 220->S. Llano de Lamos 220	Dedicado
D_441	Central Cardones 220->Cardones 220	Dedicado
D_442	Cardones 110->Cenizas 110	Dedicado
D_443	Cardones 220->Termopacifico 220	Dedicado
D_444	Carrera Pinto 220->Pastora 220	Dedicado
D_445	Carrera Pinto 220->Luz del Norte 220	Dedicado
D_446	Talinay 220->La Cebada 220	Dedicado
D_447	SAG 220->Cordillera Andina 220	Dedicado
D_448	Puente Alto CMPC 110->Puente Alto CMPC 6.3	Dedicado
D_449	Puente Alto CMPC 044->Puente Alto CMPC 6.3	Dedicado
D_450	Carena 044->Puente Alto CMPC 044	Dedicado
D_451	Carena 044->Lo Prado 044	Dedicado
D_452	Pangue 220->Trupan 220	Dedicado
D_453	Pangue 220->Cholguan STS 220	Dedicado
D_454	Cabo Leones 220->Maitencillo 220	Dedicado
D_455	Puente Negro 220->La Higuera 220	Dedicado
D_456	La Higuera 220->La Confluencia 220	Dedicado
D_457	La Confluencia 220->San Andres 220	Dedicado

D_458	La Confluencia 220->El Paso 220	Dedicado
D_459	Tap off Sierra Gorda Eolico 220->El Arriero 220	Dedicado
D_460	Los Vilos 220->MLP 220	Dedicado
D_461	Masisa 066->Fibranova 066	Dedicado
D_462	Maitenes 110->Maitenes 066	Dedicado
D_463	Maitenes 066->Sauzal Transelec 066	Dedicado
D_464	Sauzal Transelec 066->Sauzal Transelec 13.8	Dedicado
D_465	Saladillo 066->Aconcagua 066	Dedicado
D_466	Atacama 220->Central Atacama 220	Dedicado
D_467	PEQ 220->Quillagua 220	Dedicado
D_468	Atacama 220->Atacama 023	Dedicado
D_469	Encuentro 220->Cerro Dominador 220	Dedicado
D_470	Cerro Dominador 220->Sierra Gorda 220	Dedicado
D_471	Teno 154->MDP Teno 154	Dedicado
D_472	Mineros 110->Sewell 110	Dedicado
D_473	Mineros 110->Cordillera 110	Dedicado
D_474	Mineros 110->Colón 110	Dedicado
D_475	Tap Chañares 110->Chañares 110	Dedicado
D_476	San Juan 220->Punta Colorada 220	Dedicado
D_477	Canal Melado 220->Tap Loma Alta 220	Dedicado
D_478	Lircay 066->Maule 066	Dedicado
D_479	Mantilhue 110->Licán 110	Dedicado
D_480	Chirre 110->Mantilhue 110	Dedicado
D_481	Torino 110->Mantilhue 110	Dedicado
D_482	San Pedro Eolico 110->Chiloe 110	Dedicado
D_483	Central Nueva Renca 110->Renca 110	Dedicado
D_484	Central Renca 110->Renca 110	Dedicado
D_485	Copihues 110->Palmar 110	Dedicado
D_486	Palmar 110->Palmar 023	Dedicado
D_487	Chapiquiña 066->Chapiquiña 003	Dedicado
D_488	Las Piedras 110->El Peñon 110	Dedicado
D_489	Las Piedras 110->Las Piedras 023	Dedicado

3.4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE INTERCONEXIÓN INTERNACIONAL

A continuación se procede a entregar los tramos de subestación y de transporte de los sistemas de interconexión internacional.

3.4.1. TRAMOS DE SUBESTACIÓN

No se presentan tramos de subestación pertenecientes al sistema de transmisión de interconexión internacional.

3.4.2. TRAMOS DE TRANSPORTE

Tabla 9 Tramos de Transporte pertenecientes al Sistema de Transmisión Internacional de Interés Privado

ID	Tramos de Transporte	Calificación
I_1	Salta 345->Andes SING 345	Internacional
I_2	Andes SING 220->Andes SING 345	Internacional

3.5. DESCONEXIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN

De acuerdo a lo establecido en el inciso quinto del artículo 100° de la Ley, en el proceso de calificación se deben definir, asimismo, la desconexión de aquellas líneas y subestaciones que no sean necesarias para el sistema eléctrico, considerando los antecedentes que emanen de los procesos de planificación de la transmisión.

En el sentido anotado, y no habiendo antecedentes que le precedan asociados a procesos de planificación, el presente Informe Técnico no considera la desconexión de instalaciones de transmisión.

3.6. CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE SUBESTACIÓN Y DE TRANSPORTE QUE SE ENCUENTRAN EN SERVICIO PREVIO A LA FECHA DE EVALUACIÓN

Tabla 10 Tramos de Transporte que se encuentran en servicio previo a la fecha de evaluación

ID	Tramo Transporte	Calificación	Área
D_1	Antillanca 110-->Ei01 Antillanca 110->Lican 110	Dedicado	-
D_2	Ei01 Antillanca 110-->Lican 110->Licán 110	Dedicado	-
D_3	Rio Tolten 110-->Melipeuco 110	Dedicado	-
D_4	Collahuasi 220->Quebrada Blanca 220	Dedicado	-
D_5	Tap El Loa 220->Crucero 220	Dedicado	-
N_1	(Ei1) Cerro Navia-Tap Alto Melipilla 220-->Cerro Navia 220	Nacional	-
N_2	(Ei2) Cerro Navia-Tap Alto Melipilla 220-->(Ei1) Cerro Navia-Tap Alto Melipilla 220	Nacional	-
N_3	Carrera Pinto 220 -->Cardones 220	Nacional	-
N_4	Cautin 220-->Ciruelos 220	Nacional	-
N_5	Cautin 220-->Rio Tolten 220	Nacional	-
N_6	Charrua 220-->Hualpen 220	Nacional	-
N_7	Charrua 220-->Tap el Rosal 220	Nacional	-
N_8	Ciruelos 220-->Pichirropulli 220	Nacional	-
N_9	Ciruelos 220-->Valdivia 220	Nacional	-
N_10	Diego de Almagro 220-->Carrera Pinto 220	Nacional	-
N_11	El Rosal 220-->Duqueco 220	Nacional	-
N_12	Frutillar Norte 220-->Puerto Montt 220	Nacional	-
N_13	Frutillar Norte 220-->Tap Llanquihue 220	Nacional	-
N_14	Hualpen 220-->Lagunillas 220	Nacional	-
N_15	Lo Aguirre 220-->(Ei2) Cerro Navia-Tap Alto Melipilla 220	Nacional	-

ID	Tramo Transporte	Calificación	Área
N_16	Maitencillo 220-->Cardones 220	Nacional	-
N_17	Melipulli 220-->Punta Barranco 220	Nacional	-
N_18	Mulchen 220-->Cautin 220	Nacional	-
N_19	Nogales 220-->Polpaico 220	Nacional	-
N_20	Pan de Azucar 220-->Don Goyo 220	Nacional	-
N_21	Pan de Azucar 220-->La Cebada 220	Nacional	-
N_22	Polpaico 500 -->Tap El Rodeo 500	Nacional	-
N_23	Polpaico 500-->Lo Aguirre 500	Nacional	-
N_24	Rahue 220-->Puerto Montt 220	Nacional	-
N_25	Rahue 220-->Tap Llanquihue 220	Nacional	-
N_26	Rio Tolten 220-->Ciruelos 220	Nacional	-
N_27	Tap el Rosal 220-->Duquenco 220	Nacional	-
N_28	Tap Llanquihue 220-->Llanquihue 220	Nacional	-
N_29	Tap Llanquihue 220-->Puerto Montt 220	Nacional	-
N_30	Tap Talinay 220-->Punta Sierra 220	Nacional	-
N_31	Tap Tilcoco 154-->Tap Punta Cortes 154	Nacional	-
N_32	Valdivia 220-->Pichirpulli 220	Nacional	-
N_33	Valdivia 220-->Rahue 220	Nacional	-
N_34	Crucero 220->Maria Elena 220	Nacional	-
N_35	Crucero 220->Nueva Victoria 220	Nacional	-
N_36	Crucero 220->Chuquicamata 220	Nacional	-
N_37	Crucero 220->Salar 220	Nacional	-
N_38	Crucero 220->Laberinto 220	Nacional	-
N_39	Esperanza 220->El Tesoro 220	Nacional	-
N_40	Crucero 220->Encuentro 220	Nacional	-
N_41	Kimal 220->Chuquicamata 220	Nacional	-
N_42	Kimal 220->Salar 220	Nacional	-
N_43	Lagunas 220->Pozo Almonte 220	Nacional	-
N_44	El Arriero 220->El Tesoro 220	Nacional	-
N_45	Encuentro 220->El Arriero 220	Nacional	-
Z_1	Alonso de Cordova 110-->Alonso de Cordova 012	Zonal	Área D
Z_2	Alonso de Ribera 066-->Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_3	Cachapoal 066-->Tap Alameda 066	Zonal	Área E
Z_4	Cardones 110-->Copiapo 110	Zonal	Área B
Z_5	Chagres 110-->Esperanza 110	Zonal	Área C
Z_6	Charrua 154-->Monterrico 154	Zonal	Área E
Z_7	Charrua 154-->Tap Chillan 154	Zonal	Área E
Z_8	Collipulli 066-->Collipulli 13.2	Zonal	Área E
Z_9	Concepcion 066-->Tap Cerro Chepe 066	Zonal	Área E
Z_10	Concepcion 066-->Tap Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_11	Curacautin 066-->Curacautin 13.2	Zonal	Área E
Z_12	Ei01 Pilauco 066-->La Union 066->Ei02 Pilauco 066	Zonal	Área F
Z_13	Ei02 Barro Blanco 066-->Purranque 066->Purranque 066	Zonal	Área F

ID	Tramo Transporte	Calificación	Área
Z_14	Ei02 Pilauco 066-->La Union 066->Ei03 Pilauco 066	Zonal	Área F
Z_15	Ei1 Parral 066-->Tap San Gregorio 066->Tap San Gregorio 066	Zonal	Área E
Z_16	Ei1 Villa Alegre 066-->Tap Linares Norte 066->Tap Linares Norte 066	Zonal	Área E
Z_17	Ei4 Temuco 066-->Tap Padre Las Casas 066	Zonal	Área E
Z_18	Ejercito 066--> (Ei1) Ejercito-Colo Colo 066	Zonal	Área E
Z_19	El Avellano 066-->El Avellano 023	Zonal	Área E
Z_20	El Maiten 066-->El Paico 066	Zonal	Área E
Z_21	El Paico 066-->El Monte 066	Zonal	Área E
Z_22	Frutillar 066-->Frutillar 024	Zonal	Área F
Z_23	Frutillar 066-->Frutillar 13.2	Zonal	Área F
Z_24	La Palma 066-->La Palma 13.2	Zonal	Área
Z_25	Lautaro 066-->Lautaro 13.2	Zonal	Área E
Z_26	Licanco 066-->Enlace Imperial 066	Zonal	Área E
Z_27	Licanco 066-->Imperial 066	Zonal	Área E
Z_28	Linares 066-->Tap Linares Norte 066	Zonal	Área E
Z_29	Llollehue 066-->La Union 066	Zonal	Área F
Z_30	Los Almendros 110-->Tap Los Dominicos 110	Zonal	Área D
Z_31	Los Dominicos 110-->Los Dominicos 012	Zonal	Área D
Z_32	Los Tambores 066-->Ei03 Pilauco 066->La Union 066	Zonal	Área F
Z_33	Macul 110-->Macul 012	Zonal	Área D
Z_34	Mahns 066-->Mahns 015	Zonal	Área E
Z_35	Maitencillo 110-->Algarrobo 110	Zonal	Área B
Z_36	Maule 066-->Maule 13.8	Zonal	Área E
Z_37	Maule 066-->San Miguel 066	Zonal	Área E
Z_38	Maule 066-->Talca 066	Zonal	Área E
Z_39	Melipulli 066-->Puerto Varas 066	Zonal	Área F
Z_40	Osorno 066-->La Union 066	Zonal	Área F
Z_41	Panimavida 066-->Panimavida 13.8	Zonal	Área E
Z_42	Parral 066-->Ei1 Parral 066->Tap San Gregorio 066	Zonal	Área E
Z_43	Pichirropulli 066-->La Union 066	Zonal	Área F
Z_44	Pid Pid 110-->Castro 110	Zonal	Área F
Z_45	Pilauco 066-->Ei01 Pilauco 066->La Union 066	Zonal	Área F
Z_46	Puerto Varas 066-->Frutillar 066	Zonal	Área F
Z_47	Quilicura 110-->Quilicura 012	Zonal	Área D
Z_48	Rancagua 066-->Tap Alameda 066	Zonal	Área E
Z_49	San Antonio 066-->San Antonio 110	Zonal	Área C
Z_50	San Antonio 110-->San Antonio 023	Zonal	Área C
Z_51	San Felipe 110-->San Felipe 012	Zonal	Área C
Z_52	San Fernando 066-->Placilla Emelectric 066	Zonal	Área E
Z_53	San Javier 066-->San Javier 023	Zonal	Área E
Z_54	San Joaquin 110-->San Joaquin 012	Zonal	Área
Z_55	San Jose 110-->San Jose 012	Zonal	Área
Z_56	San Miguel 066-->Talca 066	Zonal	Área E

ID	Tramo Transporte	Calificación	Área
Z_57	San Pedro 110-->Tap Pachacama 110	Zonal	Área C
Z_58	San Pedro CGET 066-->San Pedro CGET 015	Zonal	Área E
Z_59	San Vicente TT A 066-->San Vicente TT 015	Zonal	Área E
Z_60	Tap Alameda 066-->Alameda 066	Zonal	Área E
Z_61	Tap Algarrobo 066-->Casablanca 066	Zonal	Área C
Z_62	Tap Algarrobo 066-->San Jeronimo 066	Zonal	Área C
Z_63	Tap Algarrobo Norte 066-->Tap Algarrobo 066	Zonal	Área C
Z_64	Tap Ejercito 066-->Ejercito 066	Zonal	Área E
Z_65	Tap Ejercito 066-->Tap Cerro Chepe 066	Zonal	Área E
Z_66	Tap Gorbea 066-->Loncoche 066	Zonal	Área E
Z_67	Tap Licanco 066-->Pitruquén 066	Zonal	Área E
Z_68	Tap Licanco 066-->Tap Pitruquén 066	Zonal	Área E
Z_69	Tap Licanco 066-->Tap Metrenco 066	Zonal	Área E
Z_70	Tap Linares Norte 066-->Tap Linares Norte 13.8	Zonal	Área E
Z_71	Tap Loma Colorada 066-->Tap San Pedro CGET 066	Zonal	Área E
Z_72	Tap Longavi 066-->Tap Longavi 13.2	Zonal	Área E
Z_73	Tap Los Maquis 110-->Tap San Rafael 110	Zonal	Área C
Z_74	Tap Metrenco 066-->Pitruquén 066	Zonal	Área E
Z_75	Tap Metrenco 066-->Tap Pitruquén 066	Zonal	Área E
Z_76	Tap Niquén 066-->Tap San Gregorio 066	Zonal	Área E
Z_77	Tap Padre Las Casas 066-->Tap Licanco 066 2	Zonal	Área E
Z_78	Tap Padre Las Casas 066-->Tap Licanco 066	Zonal	Área E
Z_79	Tap Pitruquén 066-->Pitruquén 066	Zonal	Área E
Z_80	Tap Pitruquén 066-->Tap Gorbea 066	Zonal	Área E
Z_81	Tap Placeres 110-->Tap Valparaíso 110	Zonal	Área C
Z_82	Tap Playa Ancha 110-->Laguna Verde 110	Zonal	Área C
Z_83	Tap Playa Ancha 110-->Playa Ancha 110	Zonal	Área C
Z_84	Tap Punta Cortes 154-->Punta Cortes 154	Zonal	Área E
Z_85	Tap Punta Cortes 154-->Tap Tuniche 154	Zonal	Área E
Z_86	Tap San Felipe 110-->Chagres 110	Zonal	Área C
Z_87	Tap San Felipe 110-->Tap Chagres 110	Zonal	Área C
Z_88	Tap San Gregorio 066-->Tap San Gregorio 13.8	Zonal	Área E
Z_89	Tap San Rafael 110-->Tap San Felipe 110	Zonal	Área C
Z_90	Tap Valparaíso 110-->Tap Playa Ancha 110	Zonal	Área C
Z_91	Tap Valparaíso 110-->Valparaíso 110	Zonal	Área C
Z_92	Teno 066-->Rauquén 066	Zonal	Área E
Z_93	Totalillo 110-->Tap San Rafael 110	Zonal	Área C
Z_94	Villa Alegre 066-->Ei1 Villa Alegre 066-->Tap Linares Norte 066	Zonal	Área E
Z_95	Esmeralda 110-->La Portada 110	Zonal	Área A
Z_96	Tap Desalant 110-->Antofagasta 110	Zonal	Área A

Tabla 11 Tramos de Subestación que se encuentran en servicio previo a la fecha de evaluación

ID	Tramo Subestación	Calificación	Área
N_1	Tap el Rosal	Nacional	-
N_2	Tap Metrenco	Nacional	-
N_3	Tap Llanquihue	Nacional	-
N_4	Crucero	Nacional	-
Z_1	Colcura	Zonal	Área E
Z_2	Tap Padre Las Casas	Zonal	Área E
Z_3	Tap Alameda	Zonal	Área E
Z_4	Tap Algarrobo	Zonal	Área C
Z_5	Tap Ejercito	Zonal	Área E
Z_6	Tap Linares Norte	Zonal	Área E
Z_7	Tap Lota	Zonal	Área E
Z_8	Tap Playa Ancha	Zonal	Área C
Z_9	Tap Punta Cortes	Zonal	Área E
Z_10	Tap San Gregorio	Zonal	Área E
Z_11	Tap Valparaiso	Zonal	Área C
Z_12	Tap Pitrufoquen	Zonal	Área E
Z_13	Salar del Carmen	Zonal	Área A

4. ANTECEDENTES UTILIZADOS PARA LA CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN

Para efectos de la determinación de la calificación de instalaciones de los sistemas de transmisión, para el periodo comprendido en el cuatrienio 2020 – 2023, la Comisión utilizó información proveniente de distintos procesos para la proyección de los parámetros. A continuación, y conforme a lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 743 de 2017, se indican los antecedentes utilizados por la Comisión para la elaboración del presente Informe Técnico.

4.1. DEFINICIÓN DE TRAMO DE SUBESTACIÓN Y TRAMO DE TRANSPORTE

De acuerdo a lo definido en la resolución Exenta N°743 del 22 de diciembre de 2017, que modifica y complementa Resolución Exenta N° 380, de 2017, que establece plazos, requisitos y condiciones aplicables al proceso de valorización de las instalaciones de los sistemas de transmisión nacional, zonal, para polos de desarrollo, y de las instalaciones de sistemas de transmisión dedicada utilizadas para usuarios sometidos a regulación de precios, se entenderá por tramo de subestación aquel que esta constituido por un conjunto de instalaciones comunes, económicamente identificables, ubicadas al interior de una subestación, cuyo uso no es atribuible a un tramo de transporte en particular, y que presta servicio a todos los tramos de transporte que se conecten a la misma, independiente de la calificación de estos.

Por su parte, se entenderá por tramo de transporte como aquel compuesto por el conjunto mínimo de instalaciones económicamente identificables para conformar una línea de transmisión, y que puede incluir todas aquellas instalaciones que no se encuentran contenidas en la definición de tramo de subestación.

Sin perjuicio de lo anterior, para el concepto de tramo de transporte en este informe, se presentarán de forma agrupada todas las instalaciones que se encuentren contenidas entre dos nodos y se entenderá que todas estas instalaciones tendrán la misma calificación asignada, de manera de mantener la consistencia y continuidad en el proceso de calificación.

Adicionalmente, respecto al tramo de subestación, para efectos de lo dispuesto en el presente informe, se encuentra constituido por un conjunto de nodos que presentan distintos niveles de tensión. Así es como por ejemplo, en el caso del tramo de subestación Alto Jahuel, se encuentra constituido por los nodos Alto Jahuel 500, Alto Jahuel 220, Alto Jahuel 154, Alto Jahuel 110, Alto Jahuel 066 y Alto Jahuel 13.2.

4.2. PROYECCIÓN DE PRECIOS DE COMBUSTIBLE

Corresponde a la proyección de precios de los combustibles GNL, Carbón y Crudo WTI, para todo el horizonte de análisis que se haya fijado para el proceso de calificación. Para estos efectos, se utilizaron las proyecciones realizadas en el Informe Técnico Definitivo del proceso de fijación de Precios de Nudo de Corto Plazo que lleva a cabo la Comisión, correspondiente al primer semestre de cada año.

El siguiente cuadro muestra el costo del GNL, Carbón y Crudo WTI utilizado en la modelación de la operación de ambos sistemas eléctricos. Para estos efectos, las proyecciones de precios del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) utilizadas se basa en lo determinado en el Precio de Nudo de Corto Plazo durante los primeros 7 años.

Tabla 12: Costo del GNL, Carbón y Crudo WTI usado en la modelación del SEN.

Año	GNL (USD/Mbtu)	Carbón (USD/Ton)	Crudo WTI (USD/BBL)
2017	6,36	84,10	49,08
2018	7,10	83,84	58,20
2019	9,33	84,25	71,57
2020	9,83	84,67	78,16
2021	9,70	84,62	82,84
2022	9,73	85,14	86,41
2023	10,19	85,42	88,91
2024	10,49	85,51	91,00

4.3. REGISTRO HISTÓRICO DE DEMANDA MÁXIMA

Corresponde al valor máximo de la información horaria desagregada, obtenida a partir de las mediciones registradas por el Coordinador Eléctrico Nacional para el año anterior a aquel en que se inicia el proceso de calificación de instalaciones de transmisión.

4.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CLIENTES LIBRES

Corresponde a la previsión de la demanda de energía eléctrica para los clientes libres del Sistema Eléctrico Nacional, para todo el horizonte de análisis que se haya fijado para el proceso de calificación. Para estos efectos, se utilizó la información contenida en el Informe Técnico Definitivo del proceso de fijación de Precios de Nudo de Corto Plazo que lleva a cabo la Comisión, correspondiente al primer semestre de cada año. Cabe señalar que se detallará la demanda de los clientes libres de acuerdo a los antiguos sistemas SING y SIC de manera de ser consistentes con la presentación de la proyección de demanda de los clientes regulados.

4.4.1. PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA EL ANTIGUO SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE

La demanda utilizada en los análisis se muestra a continuación:

Tabla 13: Demanda de energía del antiguo SING

Año	Cientes Libres (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Libres (%)
2017	15.676	-
2018	16.245	3,63
2019	16.811	3,48
2020	17.395	3,47

Año	Cientes Libres (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Libres (%)
2021	17.997	3,46
2022	18.62	3,46
2023	19.27	3,49
2024	19.952	3,54
2025	20.658	3,54
2026	21.387	3,53
2027	22.14	3,52
2028	22.919	3,52
2029	23.723	3,51
2030	24.502	3,28
2031	25.315	3,32
2032	26.186	3,44
2033	27.101	3,50
2034	28.063	3,55
2035	29.072	3,60
2036	30.129	3,64
2037	31.224	3,64
2038	32.359	3,64
2039	33.535	3,64

4.4.2. PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA EL ANTIGUO SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL

Para el caso de la demanda del antiguo SIC, ésta se muestra a continuación:

Tabla 14: Demanda de energía del antiguo SIC

Año	Cientes Libres (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Libres (%)
2017	17.814	-
2018	18.317	2,82
2019	18.245	-0,39
2020	18.605	1,97
2021	18.907	1,62
2022	19.405	2,64
2023	19.998	3,06
2024	20.862	4,32
2025	21.761	4,31
2026	22.663	4,15
2027	23.554	3,93
2028	24.446	3,79
2029	25.4	3,90
2030	26.345	3,72
2031	27.315	3,68

Año	Cientes Libres (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Libres (%)
2032	28.29	3,57
2033	29.286	3,52
2034	30.302	3,47
2035	31.341	3,43
2036	32.403	3,39
2037	33.502	3,39
2038	34.637	3,39
2039	35.812	3,39

4.5. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CLIENTES REGULADOS

Corresponde a la previsión de la demanda de energía eléctrica para los clientes regulados del Sistema Eléctrico Nacional, para todo el horizonte de análisis que se haya fijado para el proceso de calificación. Para estos efectos, se han utilizado los antecedentes determinados en el Informe Final de Licitaciones a que se refiere el artículo 131° ter de la Ley General de Servicios Eléctricos, aprobado mediante Resolución Exenta N° 250, de fecha 15 de mayo de 2017. Cabe señalar que a la fecha de dicho informe aún no se configuraba el SEN por la interconexión del SIC y el SING, en virtud de lo cual la proyección de demanda se presenta por dichos sistemas en el numeral 4.4.1 y 4.4.2.

Cabe señalar que mediante Oficio N° 212 del Ministerio de Energía, de fecha 17 de febrero de 2017, se obtuvo la proyección de eficiencia energética que la División de Prospectiva y Política Energética emplea en los análisis de largo plazo, para ser utilizada en la elaboración de la proyección de demanda de los clientes regulados a que hace referencia el Informe de Licitaciones de Suministro Eléctrico de esta Comisión.

4.5.1. PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA EL ANTIGUO SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE GRANDE

La demanda utilizada en los análisis se muestra a continuación:

Tabla 15: Demanda de energía del antiguo SING

Año	Cientes Regulados (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Regulados (%)
2017	1.950	-
2018	2.023	3,71
2019	2.095	3,54
2020	2.163	3,29
2021	2.242	3,65
2022	2.318	3,37
2023	2.393	3,24
2024	2.468	3,16
2025	2.532	2,59

Año	Clientes Regulados (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Regulados (%)
2026	2.575	1,69
2027	2.623	1,87
2028	2.671	1,81
2029	2.720	1,87
2030	2.770	1,82
2031	2.832	2,24
2032	2.892	2,11
2033	2.951	2,04
2034	3.010	2,02
2035	3.072	2,06
2036	3.135	2,06
2037	3.200	2,06
2038	3.266	2,06
2039	3.333	2,06

4.5.2. PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA EL ANTIGUO SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL

Para el caso de la demanda del antiguo SIC, ésta se muestra a continuación:

Tabla 16: Demanda de energía del antiguo SIC

Año	Clientes Regulados (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Regulados (%)
2017	30.695	-
2018	30.184	-1,66
2019	30.913	2,41
2020	31.912	3,23
2021	33.171	3,94
2022	34.585	4,26
2023	36.014	4,13
2024	37.481	4,07
2025	38.715	3,29
2026	39.577	2,23
2027	40.532	2,41
2028	41.481	2,34
2029	42.471	2,39
2030	43.458	2,32
2031	44.634	2,71
2032	45.783	2,58
2033	46.926	2,50
2034	48.084	2,47
2035	49.290	2,51
2036	50.520	2,49

Año	Clientes Regulados (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Regulados (%)
2037	51.780	2,49
2038	53.072	2,49
2039	54.396	2,49

A modo de resumen, la demanda utilizada para el Sistema Eléctrico Nacional se muestra a continuación:

Tabla 17: Demanda de energía del SEN

Año	Clientes Regulados (GWh)	Clientes Libres (GWh)	Tasa de Crecimiento Clientes Regulados (%)	Tasa de Crecimiento Clientes Libres (%)
2017	32.646	33.490	-	-
2018	32.207	34.562	-1,34	3,20
2019	33.007	35.056	2,48	1,43
2020	34.076	36.000	3,24	2,69
2021	35.413	36.904	3,93	2,51
2022	36.903	38.025	4,21	3,04
2023	38.407	39.268	4,08	3,27
2024	39.950	40.814	4,02	3,94
2025	41.247	42.419	3,25	3,93
2026	42.152	44.050	2,19	3,85
2027	43.155	45.694	2,38	3,73
2028	44.152	47.365	2,31	3,66
2029	45.192	49.123	2,36	3,71
2030	46.228	50.846	2,29	3,51
2031	47.466	52.630	2,68	3,51
2032	48.675	54.476	2,55	3,51
2033	49.877	56.387	2,47	3,51
2034	51.094	58.365	2,44	3,51
2035	52.363	60.413	2,48	3,51
2036	53.655	62.532	2,47	3,51
2037	54.980	64.726	2,47	3,51
2038	56.338	66.997	2,47	3,51
2039	57.729	69.347	2,47	3,51

4.6. PLAN DE OBRAS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Corresponde a los proyectos de generación y transmisión que hayan sido declarados en construcción por la Comisión, las obras de transmisión decretadas en un proceso de planificación de transmisión anterior y aquellos proyectos de generación comprometidos.

4.6.1. PROYECTO DE TRANSMISIÓN DECRETADOS

En relación a las obras de transmisión nacional, se consideraron los proyectos señalados en el Decreto Exento N° 115, del Ministerio de Energía, de fecha 2 de mayo de 2011, y sus modificaciones respectivas, que Fija el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal para los Doce Meses Sigüientes.

Además, se incluyen las obras contempladas en el Decreto Exento N° 82, del Ministerio de Energía, de fecha 29 de febrero de 2012, el cual Fija Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal para los Doce Meses Sigüientes.

Igualmente fueron consideradas las obras incluidas en el Decreto Exento N° 310, del Ministerio de Energía, de fecha 29 de julio de 2013, y en el Decreto Exento N° 201, del Ministerio de Energía, de fecha 4 de junio del 2014, modificado por el Decreto Exento N° 134, de fecha 1 de abril del 2015, que Fijan el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal, correspondiente a los periodos 2012 – 2013 y 2013 – 2014, respectivamente.

Asimismo, también fueron consideradas las obras de expansión incluidas en el Decreto Exento N° 158, del Ministerio de Energía, de fecha 16 de abril de 2015, que Fija Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal para los Doce Meses Sigüientes, periodo 2014 – 2015.

También fueron consideradas las obras de expansión incluidas en el Decreto Exento N° 373 del Ministerio de Energía, de fecha 16 de mayo de 2016, que Fija Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal para los Doce Meses Sigüientes, periodo 2015 – 2016.

Por último, fueron consideradas las obras de expansión nacional incluidas en el Decreto Exento N° 422, del Ministerio de Energía, de fecha 9 de agosto de 2017, que Fija Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional para los Doce Meses Sigüientes, periodo 2016 – 2017, y las obras de expansión zonal incluidas en el Decreto Exento N° 418, del Ministerio de Energía, de fecha 4 de agosto de 2017, que Fija Listado de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria, necesarias para el abastecimiento de la demanda.

4.6.2. PROYECTOS DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN EN CONSTRUCCIÓN

Se ha considerado como antecedente para el presente informe, aquellas instalaciones de generación y transmisión que han sido declarados en construcción de acuerdo a la Resolución Exenta CNE N° 262 de 24 de mayo de 2017.

4.6.3. PROYECTOS COMPROMETIDOS

Adicionalmente, se han considerado los proyectos de generación “comprometidos”, esto es, aquellos que hayan suscrito contratos de suministro en los respectivos procesos de licitación de suministro para clientes regulados a partir del proceso 2015/01.

En consecuencia, en el presente plan se consideraron los proyectos comprometidos en la reciente licitación de suministro del 2016 (2015/01) y que se detallan a continuación:

Tabla 18: Proyectos de generación comprometidos.

Tipo	Nombre	Fecha de Ingreso	Potencia [MW]	Punto de Conexión
Eólica	Cabo Los Leones I Ampliación	Ene-21	63	Maitencillo 220
Eólica	Esperanza	Ene-21	202,34	Frutillar Norte 220
Eólica	Parque Eólico Cabo Leones II	Ene-21	204	Maitencillo 220
Eólica	Parque Eólico Cabo Leones III	Ene-21	163,5	Nueva Maitencillo 220
Eólica	Parque Eólico Lomas de Duqueco	Ene-21	46,2	Duqueco 220
Eólica	Parque Eólico Malleco	Ene-21	155,1	Rio Malleco 220
Eólica	Parque Eólico Malleco II	Ene-21	99	Rio Malleco 220
Eólica	Parque Eólico Negrete	Ene-21	36	Negrete 066
Eólica	Puelche Sur	Ene-21	132	Frutillar Norte 220
Eólica	Sarco	Ene-21	170	Nueva Maitencillo 220
Eólica	San Gabriel	Ene-21	183	Mulchén 220
Eólica	Parque Eólico los Guindos	Ene-21	376,2	Mulchén 220
Eólica	Camán	Ene-21	150	Cerro de Huichahue 220
Eólica	Coihue	Ene-21	216	Duqueco 220
Eólica	Cerro Tigre	Ene-21	147,2	O'Higgins 220
Eólica	Tchamma	Ene-21	150,2	Spence 220
Eólica	Ckani	Ene-21	108	El Abra 220
Solar	Granja Solar	Dic-19	100	Lagunas 220
Solar	Alcones	Ene-21	60	Marchigüe 066
Solar	El Sol de Vallenar	Ene-21	308,7	Nueva Cardones 220
Solar	Inca de Varas I	Ene-21	60	Carrera Pinto 220
Solar	Inca de Varas II	Ene-21	60	Carrera Pinto 220

Por su parte, no se consideraron proyectos comprometidos para el suministro de clientes libres, ya que ninguno fue acreditado ante la Comisión al inicio del proceso de Planificación a que hace referencia la Resolución Exenta N°711 de 2017.

4.7. MODELAMIENTO DE LA DEMANDA

Corresponde a la representación de los perfiles de demanda de energía eléctrica de cada barra del sistema mediante la caracterización de, al menos, 16 bloques horarios, con el propósito de obtener una mejor representación de la utilización de las redes de transmisión. Para estos efectos, se considerará la información histórica de los retiros de energía horarias de cada barra del sistema.

4.8. MODELAMIENTO DE LAS UNIDADES SOLARES Y EÓLICAS

Corresponde a la representación de los perfiles de inyección de las unidades de generación solares y eólicas mediante la caracterización de, al menos, 16 bloques horarios, con el propósito de obtener una mejor representación de la utilización de las redes de transmisión.

Con el propósito de obtener una mejor representación de la utilización de las redes de transmisión, se procedió a simular la inyección de las unidades solares y eólicas como aportes diferenciados, según los diferentes bloques de demanda horarios utilizados. Dichos aportes fueron construidos a partir de las curvas de generación típica para las centrales solares y de los registros de viento por zona del país, considerando la siguiente metodología.

- a) La demanda mensual se representó mediante 8 bloques de horas consecutivas para los días hábiles y 8 bloques para los días no hábiles. Se consideró la misma definición de los bloques para ambos tipos de días en cuanto a las horas del día asignadas a cada bloque y en cada mes, siendo la definición de bloques propia de cada mes.
- b) La duración total de los bloques correspondientes a día hábil es mayor que la duración de los bloques correspondientes a día no hábil, debido a que en cada mes la cantidad de días laborales es mayor que la de días no hábil.
- c) La asignación de las horas del día a cada bloque se realizó siguiendo la curva de demanda horaria del sistema y el perfil de generación de las centrales solares y eólicas, en todos los meses del año. De esta forma, se incluyó al interior de cada bloque la generación solar en forma horaria. Por su parte, se separaron los bloques para los niveles de mayor demanda del sistema.
- d) Para determinar los perfiles de demanda por bloque para cada barra se utilizó la información de retiros horarios en cada mes de los años 2011 al 2016, obteniendo así los promedios de demanda por bloque en cada nudo. Estos valores se dividen por la demanda promedio en el mes y se obtiene el factor correspondiente a cada bloque y mes, para todas las barras de consumo.
- e) Para los datos de radiación solar, se utilizaron perfiles de generación tipo, obtenidos del Explorador de Energía Solar de la Universidad de Chile, desarrollado para el Ministerio de Energía. Además, se consideraron perfiles de generación de centrales existentes.
- f) Los datos de viento se obtuvieron a partir del Explorador de Energía Eólica, desarrollado por la Universidad de Chile para el Ministerio de Energía. Además, se consideraron perfiles de generación de centrales existentes.

4.9. PROYECTOS Y VARIABLES DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Corresponde a los parámetros y características técnicas de las instalaciones de transmisión a modelar en el proceso de calificación de instalaciones de transmisión, las que se obtuvieron del Sistema de Información Pública que mantiene el Coordinador, según lo establece el artículo 72°-8 de la Ley.

4.10. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA ADECUACIÓN Y REDUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN EN SOFTWARE OSE 2000

El software OSE2000 utilizado en el presente ejercicio, cuenta con un módulo que permite dividir el sistema de transmisión modelado, asociando la agrupación de distintos nodos del sistema. Es importante señalar que la definición de lo señalado precedentemente y de jerarquías se puede acomodar conforme a las zonas de interés y/o de análisis. De este modo,

previo a la interconexión, se encuentran dos grandes sistemas definidos, a saber, el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), y una jerarquía aguas abajo en función de los niveles de tensión. Para efectos de este informe, se consideró que para el caso del análisis de la calificación de instalaciones ubicadas en el Norte Grande de Chile, se contase con una reducción de las redes de transporte desde Tal Tal hasta Chiloé, de modo tal de optimizar los tiempos de ejecución de las simulaciones. Por otra parte, para el caso de análisis desde Tal Tal hasta Chiloé, se consideró íntegramente el modelamiento de las redes de transporte del Norte Grande.

4.11. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA DETERMINAR EL DESPACHO ECONÓMICO A UTILIZAR EN EL SOFTWARE DIGSILENT

Para dar cumplimiento a los análisis mencionados en el artículo 69 de la Resolución Exenta N° 743, de 2017, referido al análisis de impacto de instalaciones, la Comisión realizó un estudio de los perfiles de tensión para los casos en los cuales se realiza un ejercicio teórico en el cual se prescinde de el o los circuitos que unen eléctricamente dos subestaciones. Cabe señalar que el análisis de no contar con el o los circuitos se comparó respecto a un caso base, el cual se obtiene mediante un modelo de optimización estocástica multinodal y multiembalse, que considera todas las instalaciones en funcionamiento. Se debe señalar que cada instalación es analizada para un o unos bloques, hidrologías y simulaciones en las cuales se tiene la mayor exigencia sobre esta. Debido a lo anterior, podrían existir múltiples opciones de despacho, sin embargo, para los análisis en el *software* DigSilent se utilizará aquel despacho óptimo que se encuentre más cercano a una excedencia hidrológica del 50%.

4.12. PARÁMETROS Y VARIABLES DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

Para el presente análisis se ha considerado la representación topológica completa del Sistema Eléctrico Nacional, incluyendo las unidades generadoras, el sistema de transmisión, tanto las obras existentes como las que se encuentran en construcción. Adicionalmente, se incluyen aquellas centrales de generación que se encuentran comprometidas de acuerdo a la última licitación de suministro de clientes regulados y aquellas que fueron comprometidos para el suministro de clientes libres. Cabe mencionar que se han modelado todas las subestaciones primarias de distribución, considerando para estos efectos todos los transformadores de poder con sus respectivos niveles de tensión de media tensión.

4.13. COSTO DE FALLA DE LARGA DURACIÓN

El costo de falla de larga duración utilizado para el presente proceso es el determinado en la Resolución Exenta N° 665, de fecha 21 de noviembre de 2017, que modifica la Resolución Exenta 318, de 22 de junio de 2017, que informa y comunica nuevos valores del Costo de Larga Duración del Sistema Eléctrico Nacional. Dichos valores se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 19: Costo de falla de larga duración SEN.

Porcentaje de racionamiento	Costo en [US\$/MWh]
0-5%	687,24
5-10%	999,88
10-20%	1.443,94
Sobre 20%	1.968,99

4.14. HORIZONTE DE ANÁLISIS

El horizonte de análisis utilizado para efectos de las simulaciones de despacho económico y estudios eléctricos de los sistemas interconectados es de seis (6) años más un (1) año de relleno, con fecha de inicio en el mes de abril del 2017. Sin perjuicio de lo anterior, el periodo de análisis para efectos de determinar la calificación de instalaciones se fijó a la mitad del período cuatrienal de vigencia del presente proceso de calificación, esto es, diciembre del año 2021, conforme se establece en el inciso segundo del artículo 57° de la Resolución Exenta N°743.

4.15. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES MEDIANTE PLANES DE EXPANSIÓN

Aquellas instalaciones de transmisión contenidas en el Decreto N° 23T, de 2016, del Ministerio de Energía, que “Fija Instalaciones del Sistema de Transmisión Troncal, el Área de Influencia Común, el Valor Anual de Transmisión por Tramo y sus Componentes con Fórmulas de Indexación para el Cuadrienio 2016-2019”, que se encuentren en operación al 31 de diciembre de 2018, junto con aquellas obras nuevas contenidas en los decretos que fijan los planes de expansión del sistema de transmisión troncal, dictados en conformidad a las normas vigentes hasta antes de la entrada en vigencia de la Ley 20.936, mantendrán su calificación como instalaciones de transmisión nacional.

Por su parte, las obras de expansión de transmisión zonal de ejecución obligatoria, asociadas al artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936, serán calificadas como pertenecientes al segmento de transmisión zonal, excluyéndose las obras que hubiesen estado en construcción y que hubiesen sido incluidas en el mencionado proceso.

En caso que respecto de una misma instalación de transmisión se hubiesen llevado a cabo distintos procesos de expansión, a través de obras nuevas contenidas en los planes de expansión del sistema de transmisión troncal, y asu vez de obras de expansión del sistema de transmisión zonal, conforme lo indicado en los párrafos precedentes, prevalecerá la calificación del segmento de transmisión nacional por sobre el de transmisión zonal para la instalación de transmisión en cuestión.

La identificación y calificación de las instalaciones descritas anteriormente se realizará en forma posterior a la segunda etapa de la metodología de calificación descrita en el punto 5.3.

De acuerdo a lo definido en el artículo vigésimoquinto transitorio de la ley N°20.936, en su literal A, las instalaciones del sistema de transmisión nacional cuya fecha de entrada en operación señalada en los Decretos de expansión respectivos sea posterior al 31 de diciembre del 2018 y las instalaciones asociadas a la interconexión SIC – SING, serán íntegramente pagadas por los clientes finales, a través del cargo único a que se refiere el artículo 115° de la mencionada ley. A raíz de lo anterior, se entiende que las instalaciones que se han decretado en los procesos de expansión anteriores a la referida ley y cuya fecha estimada de entrada en operación contenida en los decretos es anterior al 31 diciembre de 2018 estas instalaciones ya poseen una calificación de acuerdo al proceso administrativo al cual pertenece, es decir, las obras de expansión decretadas en los procesos de expansión troncal serán instalaciones calificadas como pertenecientes al segmento de instalaciones nacionales.

En consistencia con lo señalado precedentemente, las obras de expansión de transmisión zonal de ejecución obligatoria asociadas al artículo decimotercero transitorio de la Ley, serán calificadas como pertenecientes al segmento zonal, excluyéndose las obras que hubiesen estado en construcción y que hubiesen sido incluidas en el mencionado proceso.

En caso que respecto de una misma instalación se hubiesen llevado a cabo distintos procesos de expansión conforme lo indicado en los párrafos precedentes, prevalecerá la calificación del segmento nacional por sobre el zonal.

La identificación y calificación de las instalaciones descritas anteriormente se realizará posterior a la segunda etapa de la metodología de calificación descrita en el punto 5.3.

5. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN

Para dar cumplimiento a los objetivos y criterios generales de la Calificación de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión, señalados en el artículo 100° de la Ley, la Comisión aplicó la metodología que se describe en la Resolución Exenta N° 743, la cual señala que la Calificación de Instalaciones debe realizarse en tres etapas, las cuales son señaladas a continuación:

- a) Análisis de Instalaciones Radiales;
- b) Análisis de Instalaciones Enmalladas; y
- c) Análisis de Continuidad de Instalaciones Nacionales, Zonales y Dedicadas.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 58° de la Resolución Exenta N° 111 de 2018, que modifica a la Resolución Exenta N° 743 de 2017, la Comisión deberá realizar el proceso de calificación en consistencia con las expansiones de transmisión fijadas a través de los respectivos decretos.

La metodología empleada para llevar a cabo cada una de las etapas es descrita en los siguientes subcapítulos.

5.1. ANÁLISIS DE INSTALACIONES RADIALES

El objetivo de esta etapa consiste en identificar aquellas instalaciones radiales que se encuentran dispuestas esencialmente para el suministro de energía eléctrica a usuarios no sometidos a regulación de precios o para inyectar la producción de las centrales generadoras al sistema eléctrico, en cuyo caso, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 76° inciso primero de la Ley, dichas instalaciones serán calificadas como parte de los sistemas de transmisión dedicada.

De igual forma, esta etapa tuvo como objetivo identificar aquellas instalaciones radiales dispuestas esencialmente para el abastecimiento actual o futuro de clientes regulados, territorialmente identificables, sin perjuicio del uso de ellas por parte de clientes libres o medios de generación conectados directamente o a través de sistemas de transmisión dedicada a dichos sistemas de transmisión, en cuyo caso, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 77° de la Ley, dichas instalaciones son calificadas como parte de los sistemas de transmisión zonal.

Por otra parte, de acuerdo a lo señalado en el artículo 61 de la Resolución Exenta N° 743, en aquellos casos en que una misma instalación de transmisión sea utilizada para el suministro de energía eléctrica a usuarios no sometidos a regulación de precios y/o para el suministro de clientes regulados y/o para la inyección de centrales generadoras, la respectiva instalación de transmisión será calificada como perteneciente a los sistemas de transmisión dedicada o zonal de acuerdo a la proporción existente entre la capacidad instalada y las demandas máximas, según corresponda.

Considerando lo establecido en el inciso anterior, y para efectos de determinar si las instalaciones radiales de uso mixto están esencialmente dispuestas para el suministro de

usuarios finales o para la inyección de centrales generadoras, el informe técnico deberá precisar la relación entre los distintos tipos de uso que presenta la instalación analizada, en un determinado horizonte de tiempo, y a partir de esta relación determinar su calificación, según los porcentajes o guarismos que se definan para tales efectos.

El porcentaje o guarismo se determinará mediante lo desarrollado en el punto 5.2.

En el desarrollo de la Etapa de Análisis de Instalaciones Radiales, la Comisión realizó una revisión y análisis de la totalidad del sistema de transmisión, desde sus extremos o límites, a través de un modelo de grafos.

La información de entrada utilizada para el modelo fue la siguiente:

1. Topología del sistema de transmisión: se utilizó un listado de subestaciones y líneas de transmisión, las cuales tienen identificados sus nodos, para lo cual se consideró que los puntos donde se realizan conexiones en derivación son asociadas a un nodo. Así, este listado será de la forma “Nodo A->Nodo B”.
2. Puntos de conexión físicos de clientes libres, clientes regulados y de generadores, es decir, un listado identificando en donde se ubican los diversos clientes y los nodos donde inyectan los diversos generadores conectados en instalaciones de transmisión.
3. Demanda máxima de potencia, en MW, de los clientes para el año 2016, la cual será proyectada a diciembre de 2021, en función de la proyección de demanda realizada por esta Comisión de acuerdo a las secciones 4.4 y 4.5 del presente informe.
4. Potencia neta de centrales de generación, en MW.

5.1.1. CONFORMACIÓN DE LA MATRIZ DE CONECTIVIDAD

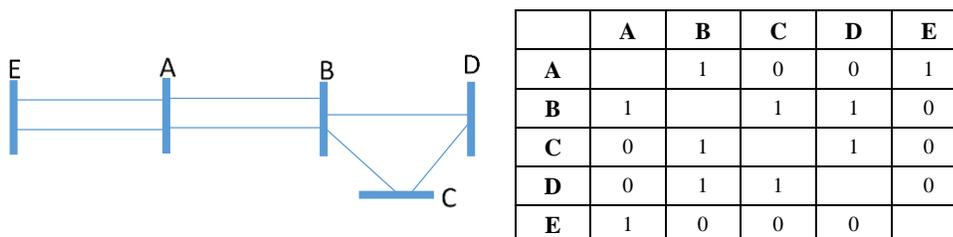
Con la topología del sistema de transmisión, se elaboró una matriz de conectividad cuadrada que representan los nodos del sistema. Si un un nodo de un tramo de subestación está conectado con otro a través de una o más líneas u otros equipos, la coordenada de intersección entre la columna que contiene el nodo del tramo de subestación de inicio y la fila que contiene el nodo del tramo de subestación de llegada tendrá un valor 1. Si no hay conexión directa entre ambos nodos, la coordenada de intersección tendrá un valor 0. Además, en esta etapa se consideraron los tramos que operan normalmente abierto incluyendo un valor cero en la coordenada de intersección correspondiente.

Adicionalmente, en el caso de que existan sistemas de transmisión enmallados en los cuales se encuentren conectados clientes libres o unidades generadoras, se estudió la capacidad de transporte de los circuitos paralelos respecto de la capacidad instalada de los clientes libres o unidades generadoras. En el caso en que la capacidad de transporte de los circuitos paralelos no sea suficiente para la evacuación de la totalidad de la oferta o el suministro de la totalidad de la demanda, para efectos de la modelación, se podrá considerar en los respectivos análisis la condición normalmente abierta de estas redes, considerándose los tramos de transporte y nodos de los tramos de subestaciones respectivas como radiales.

Tabla 20: Tramos que se consideran abiertos por capacidad de transporte.

Tramo	Nodo A	Nodo B
Nueva Ventanas 220->Ventanas 110	Nueva ventanas 220	Ventanas 110
Aconcagua 110->Aconcagua 066	Aconcagua 110	Aconcagua 066
Antuco 220->Tap Trupan 220	Antuco 220	Tap Trupan 220
Tocopilla Booster 110->Tocopilla 220	Tocopilla Booster 110	Tocopilla 220

Por otra parte, a modo de ejemplo, se muestra el siguiente sistema y la matriz de conectividad que se genera:



Posteriormente, en la matriz mencionada se procedió a modificar cada elemento de su diagonal como el correspondiente a la suma de elementos que se conectan al nodo indicado en dicha fila o columna.

En el ejemplo anterior, el nodo A se conecta con dos nodos, el nodo B se conecta con 3 nodos y en los nodos C y D se conectan con 2 nodos, mientras que en el nodo E se conecta solo con un nodo. De esta forma, la matriz de conectividad definitiva es la siguiente:

	A	B	C	D	E
A	2	1	0	0	1
B	1	3	1	1	0
C	0	1	2	1	0
D	0	1	1	2	0
E	1	0	0	0	1

De esta forma, la matriz de conectividad queda definida de la siguiente forma:

$M \in N_{m \times m}$, con m el número de barras del sistema

$$M_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si existe una o más líneas o equipos directos entre las barras } i \text{ y } j, \forall i \neq j \\ 0 & \text{si no existe una línea directa entre las barras } i \text{ y } j, \forall i \neq j \\ \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^m M_{ik} & \text{si } i = j \end{cases}$$

Con este método se pudo identificar aquellas subestaciones terminales, es decir, aquellas que solo tienen una conexión con otro elemento de la red, lo cual se logra identificando los valores 1 en la diagonal.

5.1.2. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES RADIALES

Una vez conformada la matriz de conectividad, conforme el numeral anterior, se procedió con la etapa de Análisis de Instalaciones Radiales para su calificación. En cada nodo en que se obtuvo para su elemento de la diagonal un número 1, se identificó si existe generación o consumo, ya sea de clientes libres o clientes regulados, obteniéndose los siguientes resultados posibles:

1. En el nodo sólo existe consumo regulado;
En este caso, conforme lo establecido en el artículo 60 de la Resolución Exenta N° 743, la respectiva instalación que es representada en la matriz de conectividad corresponde a una instalación zonal.
2. En el nodo sólo existe inyección de generación;
En este caso, conforme lo establecido en el artículo 60 de la Resolución Exenta N° 743, la respectiva instalación que es representada en la matriz de conectividad corresponde a una instalación dedicada.
3. En el nodo solo existe consumo libre;
En este caso, conforme lo establecido en el artículo 60 de la Resolución Exenta N° 743, la respectiva instalación que es representada en la matriz de conectividad corresponde a una instalación dedicada.
4. En el nodo coexisten inyección de generación y consumo libre;
En este caso, conforme lo establecido en el artículo 61 de la Resolución Exenta N° 743, la respectiva instalación que es representada en la matriz de conectividad corresponde a una instalación dedicada.
5. En el nodo coexisten inyección de generación y consumo regulado;
La instalación representada en la matriz de conectividad, se califica como perteneciente al sistema de transmisión dedicado si la capacidad de generación máxima, en potencia instalada, (P_{gen}) es igual o superior a un porcentaje o guarismo (α) con respecto a la

máxima demanda regulada, en potencia, (P_{reg}). En caso contrario, la subestación es calificada como zonal.

$$\alpha \leq \frac{P_{gen}}{P_{reg}} \rightarrow \text{dedicado}$$

$$\alpha > \frac{P_{gen}}{P_{reg}} \rightarrow \text{zonal}$$

6. En el nodo coexisten consumo libre y consumo regulado.

La instalación representada en la matriz de conectividad, se califica como perteneciente al sistema de transmisión dedicado si la máxima demanda libre, en potencia, (P_{libre}) es igual o superior a un porcentaje o guarismo (β) con respecto a la demanda máxima regulada, en potencia, (P_{reg}). En caso contrario, la subestación es calificada como zonal.

$$\beta \leq \frac{P_{libre}}{P_{reg}} \rightarrow \text{dedicado}$$

$$\beta > \frac{P_{libre}}{P_{reg}} \rightarrow \text{zonal}$$

7. En el nodo coexisten consumo libre, consumo regulado e inyección de generación;

La instalación representada en la matriz de conectividad, se califica como perteneciente al sistema de transmisión dedicado si la capacidad de generación máxima, en potencia instalada, (P_{gen}) es igual o superior a un porcentaje o guarismo (α) con respecto a la suma de la demanda máxima libre, en potencia, (P_{libre}) y la demanda máxima de clientes regulado, en potencia, (P_{reg}). En caso contrario, se procede a evaluar la característica de la demanda existente y su esencialidad.

$$\alpha \leq \frac{P_{gen}}{P_{libre} + P_{reg}} \rightarrow \text{dedicado}$$

Si no se cumple la relación anterior, la instalación representada en la matriz de conectividad se calificará como perteneciente al sistema de transmisión dedicado si la demanda libre, en potencia, (P_{libre}) es igual o superior a un porcentaje o guarismo (β) con respecto a la demanda máxima regulada, en potencia, (P_{reg}). En caso contrario, la subestación es calificada como zonal.

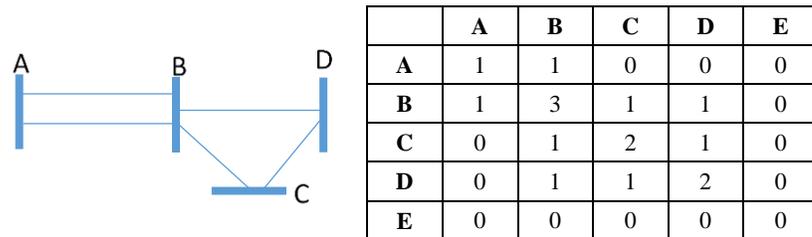
$$\beta \leq \frac{P_{libre}}{P_{reg}} \rightarrow \text{dedicado}$$

$$\beta > \frac{P_{libre}}{P_{reg}} \rightarrow \text{zonal}$$

Una vez concluida esta calificación, se procedió con los siguientes elementos radiales del sistema eliminando, para efectos del análisis, las instalaciones terminales radiales previamente

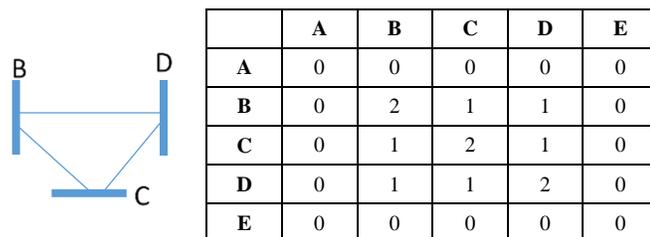
determinadas, conformando un equivalente de los consumos y producción en el siguiente nodo radial, desde donde se conectan. Lo anterior se vio reflejado al modificar los valores de filas y columnas del nodo a un valor 0 (cero) y modificando los valores de la diagonal, que indican la cantidad de conexiones que tiene cada nodo.

Tanto el consumo como la generación que pudiesen existir en el nodo calificado, son trasladados al siguiente nodo, y se suman a la generación y consumo que originalmente posee el siguiente nodo. A modo de ejemplo de lo anterior, el primer análisis consistió en representar el nodo E, el cual para efectos del ejemplo ya fue calificado, junto con los tramos de transporte que unen A con E. Así, la matriz de conectividad que se obtuvo es la siguiente:



Posteriormente, se realizó la calificación de los siguientes nodos terminales, que solo tienen una conexión posible con los mismos criterios señalados previamente. Cabe señalar que tanto el consumo como la generación que pudiesen existir en el nodo previo, son representados en el siguiente nodo, y se adicionan a la generación y consumo que posee el siguiente nodo bajo análisis. En el ejemplo anterior luego de analizado el nodo A, se realizó una nueva representación sucesiva, modificándose la matriz de conectividad.

A modo de ejemplo, se muestra como queda la nueva matriz de conectividad, luego de analizar el nodo A.



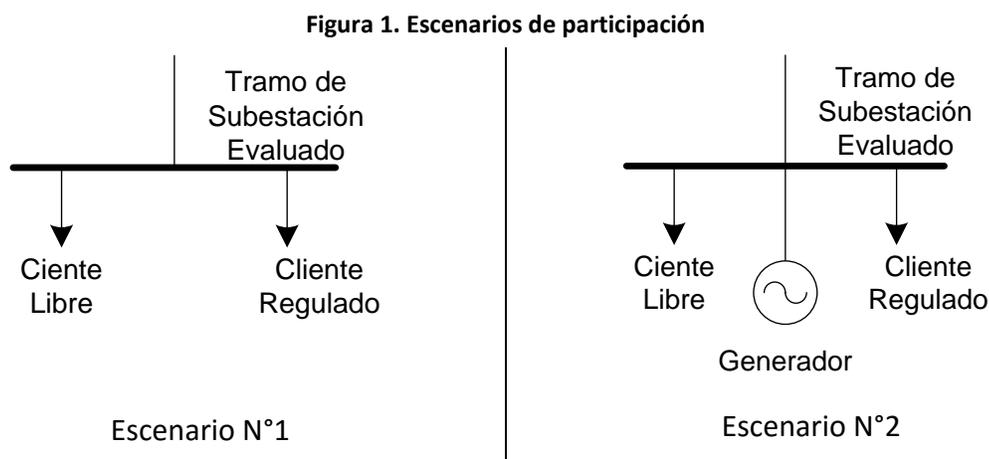
El algoritmo mencionado se repitió hasta que no queden nodos con solo una conexión, por lo que en el caso del ejemplo anterior, los nodos restantes B-D-C, poseen más de una conexión, con lo cual se detiene la ejecución del algoritmo mencionado.

Para efectos de lo anterior, esta Comisión procedió a sistematizar la construcción de la matriz de conectividad mediante VisualBasic y de la ejecución del algoritmo descrito mediante la programación en Matlab para su implementación, los cuales se adjuntan al presente informe como Anexo digital.

5.2. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE O GUARISMO UTILIZADO EN LA CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES

Para determinar la calificación de un subconjunto de instalaciones de transmisión es necesario contar con un porcentaje o guarismo que permita explicar la esencialidad bajo la que están dispuestas dichas instalaciones.

La metodología desarrollada para determinar el porcentaje o guarismo busca presentar robustez o estabilidad en la calificación de instalaciones de transmisión en el largo plazo, de modo que disminuya la incertidumbre de la calificación de instalaciones debido al crecimiento de la demanda. Para aquello, se fija como objetivo que en los 20 años comprendidos desde el primer año de inicio del proceso de calificación bajo estudio, la calificación de este tipo de instalaciones no presente modificaciones, de acuerdo a los antecedentes señalados en los puntos 4.4 y 4.5. Para efectos de determinar aquel porcentaje o guarismo, se consideran dos situaciones hipotéticas que representarán al sistema en su conjunto. La primera consiste en la presencia de 2 participantes en el tramo de subestación: (i) un cliente regulado y (ii) un cliente libre; la segunda consiste en la presencia de tres participantes en el tramo de subestación: (i) un cliente regulado, (ii) un cliente libre y, (iii) un generador. Lo anterior se representa en la figura siguiente.



Para el caso del escenario N°1, en que el tramo de subestación analizado presente 2 participantes, un consumo libre y otro consumo regulado, la determinación del guarismo o porcentaje a utilizar en la evaluación de esencialidad se define de acuerdo a lo siguiente:

- la aplicación de la metodología de calificación debe dar un resultado invariante por un periodo de 20 años desde el inicio del periodo de calificación, es decir, periodo 2020 – 2039. Para desarrollar el análisis señalado previamente, se debe considerar la tasa de crecimiento de la demanda libre y regulada hasta el final del horizonte de evaluación. Sin embargo, de modo de realizar un análisis conservador, se considerará que la demanda del consumo libre no presenta crecimiento. De este modo la demanda del cliente regulado presenta crecimientos en función de la tasa proyectada en el punto 4.5. A partir de lo anterior, se debe encontrar un valor de demanda regulada al inicio del

periodo, de modo tal que al final del horizonte de evaluación, la proporción de la demanda regulada no pase a ser la proporción mayoritaria en relación al resto de los usuarios, esto es, que la relación entre la demanda regulada sea a la libre como 49% es a 51%.

El detalle de lo descrito en el párrafo anterior se presenta a continuación:

Tabla 21 Cálculo guarismo

Año	Tasa Crecimiento Clientes Regulados (%)	Demanda Cliente Regulado [MW]	Demanda Cliente Libre [MW]	Suma de Demandas [MW]	Participación Cliente Regulado	Participación Cliente Libre
2019	2,48	28,02	51,00	79,02	35,5%	64,5%
2020	3,24	28,92	51,00	79,92	36,2%	63,8%
2021	3,93	30,06	51,00	81,06	37,08%	62,92%
2022	4,21	31,32	51,00	82,32	38,0%	62,0%
2023	4,08	32,60	51,00	83,60	39,0%	61,0%
2024	4,02	33,91	51,00	84,91	39,9%	60,1%
2025	3,25	35,01	51,00	86,01	40,7%	59,3%
2026	2,19	35,78	51,00	86,78	41,2%	58,8%
2027	2,38	36,63	51,00	87,63	41,8%	58,2%
2028	2,31	37,48	51,00	88,48	42,4%	57,6%
2029	2,36	38,36	51,00	89,36	42,9%	57,1%
2030	2,29	39,24	51,00	90,24	43,5%	56,5%
2031	2,68	40,29	51,00	91,29	44,1%	55,9%
2032	2,55	41,32	51,00	92,32	44,8%	55,2%
2033	2,47	42,34	51,00	93,34	45,4%	54,6%
2034	2,44	43,37	51,00	94,37	46,0%	54,0%
2035	2,48	44,45	51,00	95,45	46,6%	53,4%
2036	2,47	45,54	51,00	96,54	47,2%	52,8%
2037	2,47	46,67	51,00	97,67	47,8%	52,2%
2038	2,47	47,82	51,00	98,82	48,4%	51,6%
2039	2,47	49,00	51,00	100,00	49,0%	51,0%

De los resultados antes detallados se obtiene que el guarismo (β) a utilizar para evaluar la esencialidad entre dos tipos de clientes en este proceso de calificación corresponde al cociente entre la participación del cliente libre con respecto al cliente regulado al año 2021, es decir,

$$\beta = \frac{62,9\%}{37,1\%} = 1.70$$

Este guarismo será el valor utilizado en la relación definida en el punto 5.1.2, numerales 7 y 8.

Por otra parte, para el caso del escenario N°2, cuando el tramo de subestación analizado presente 3 participantes, esto es, un consumo libre, un consumo regulado y un generador, la determinación del guarismo o porcentaje a utilizar en la evaluación de esencialidad se define de acuerdo a lo siguiente:

- la aplicación de la metodología de calificación debe dar un resultado invariante por un periodo de 20 años desde el inicio del periodo de calificación, es decir, periodo 2020 – 2039. Para desarrollar el análisis señalado previamente, se debe considerar la tasa de crecimiento de la demanda libre y regulada hasta el final del horizonte de evaluación, junto con un desarrollo del parque generador. Sin embargo, de modo de realizar un análisis conservador, no se considerará que existe un crecimiento del parque generador, siendo de este modo la demanda del consumo libre y la demanda del cliente regulado las que presentan crecimientos en función de la tasa proyectada en los puntos 4.4 y 4.5. A partir de lo anterior, se debe encontrar un valor de demanda total, demanda regulada más la demanda libre, al inicio del periodo, tal que al final del horizonte de evaluación sea la suma de las demandas a la generación como 49% es a 51%.

Tabla 22 Cálculo guarismo

Año	Tasa Crecimiento Clientes Regulados (%)	Tasa Crecimiento Clientes Libres (%)	Demanda Cliente Regulado [MW]	Demanda Cliente Libre [MW]	Suma de Demandas [MW]	Capacidad Generación Total [MW]	Participación Clientes	Participación Generación
2019	2,48	1,43	14,01	12,39	26,39	51,00	34,1%	65,9%
2020	3,24	2,69	14,46	12,72	27,18	51,00	34,8%	65,2%
2021	3,93	2,51	15,03	13,04	28,07	51,00	35,5%	64,5%
2022	4,21	3,04	15,66	13,43	29,10	51,00	36,3%	63,7%
2023	4,08	3,27	16,30	13,87	30,17	51,00	37,2%	62,8%
2024	4,02	3,94	16,95	14,42	31,37	51,00	38,1%	61,9%
2025	3,25	3,93	17,51	14,99	32,49	51,00	38,9%	61,1%
2026	2,19	3,85	17,89	15,56	33,45	51,00	39,6%	60,4%
2027	2,38	3,73	18,32	16,14	34,46	51,00	40,3%	59,7%
2028	2,31	3,66	18,74	16,73	35,47	51,00	41,0%	59,0%
2029	2,36	3,71	19,18	17,36	36,53	51,00	41,7%	58,3%
2030	2,29	3,51	19,62	17,96	37,58	51,00	42,4%	57,6%
2031	2,68	3,51	20,14	18,59	38,74	51,00	43,2%	56,8%
2032	2,55	3,51	20,66	19,25	39,90	51,00	43,9%	56,1%
2033	2,47	3,51	21,17	19,92	41,09	51,00	44,6%	55,4%
2034	2,44	3,51	21,68	20,62	42,30	51,00	45,3%	54,7%
2035	2,48	3,51	22,22	21,34	43,57	51,00	46,1%	53,9%
2036	2,47	3,51	22,77	22,09	44,86	51,00	46,8%	53,2%
2037	2,47	3,51	23,33	22,87	46,20	51,00	47,5%	52,5%
2038	2,47	3,51	23,91	23,67	47,58	51,00	48,3%	51,7%
2039	2,47	3,51	24,50	24,50	49,00	51,00	49,0%	51,0%

De los resultados antes detallados se obtiene que el guarismo (α) a utilizar para evaluar la esencialidad entre un generador, un cliente libre y un cliente regulado para este proceso de calificación corresponde al cuociente entre la participación del generador con respecto a la suma de demanda del cliente libre y del cliente regulado al año 2021, es decir,

$$\alpha = \frac{64,5\%}{35,5\%} = 1.82$$

Este guarismo será el valor utilizado en la relación definida en el punto 5.1.2, numerales 6 y 8.

5.3. ANÁLISIS DE INSTALACIONES ENMALLADAS

A continuación se procede a detallar las fases que se realizaron para llevar a cabo la calificación de instalaciones que se encuentran en los sistemas de transmisión de carácter enmallado.

5.3.1. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES EN NIVEL DE TENSIÓN 500 KV

Conforme lo establecido en el artículo 64 de la Resolución Exenta N° 743, se calificó aquellos tramos de transporte y de subestación energizados en 500 kV o que hayan sido diseñados en dicho nivel de tensión junto con los nodos de 500 kV.

De igual forma, sólo podrán formar parte del sistema de transmisión nacional aquellos tramos de transporte que presenten un nivel de tensión mayor o igual a 220 kV y que cumplan los demás requisitos y condiciones establecidos en la presente resolución.

5.3.2. CALIFICACIÓN DE SUBESTACIONES FRONTERA

De acuerdo a lo señalado en el artículo 65 de la Resolución Exenta N°743, la Comisión calificó aquellos nodos pertenecientes a tramos de subestación con niveles de tensión inferior a los 220 kV, como pertenecientes a los sistemas de transmisión dedicada o zonal, de acuerdo a los mismos criterios definidos en los artículos 60 y 61 de la referida Resolución. Para estos efectos, se consideró como nodos pertenecientes a tramos de subestación frontera aquellas a las cuales su matriz de conectividad presenta para el respectivo nodo propio, un valor mayor o igual a dos. Una vez detectadas dichos nodos, se identificó todas aquellas que presentan una conexión eléctrica, como máximo hacia dos nodos del sistema. La calificación de estas estos nodos se definió por la calificación que se obtuvo a través del análisis de los elementos radiales que se conectan hacia ella.

5.3.3. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN ZONAL EN TENSIÓN INFERIOR A 220 KV

Conforme lo establecido en el artículo 66 de la Resolución Exenta N°743, y de acuerdo a la calificación de nodos pertenecientes a tramos de subestaciones frontera realizada de acuerdo a la metodología señalada en la sección 5.3.2 del presente informe, la Comisión identificó dentro del sistema enmallado aquellas nodos de tramos de subestación frontera contiguas, que fueron calificadas como pertenecientes a los sistemas de transmisión zonal, en cuyo caso el respectivo tramos de transporte que une eléctricamente ambos nodos pertenecientes a tramos de subestación es calificada como perteneciente a los sistemas de transmisión zonal.

5.3.4. CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE TRANSPORTE EN NIVEL DE TENSIÓN INFERIOR A 220 KV

Una vez realizado lo anterior, de acuerdo a lo señalado en el inciso primero del artículo 67° de la Resolución Exenta N° 743, los conjuntos de instalaciones enmalladas, interconectadas entre sí, hacia los nodos de los tramos de subestación frontera, adoptarán, para efectos de este proceso, la denominación de malla de análisis. Un ejemplo de malla de análisis es, por ejemplo, el nodo de tramo de subestación en 220 kV de la S/E Parinacota para el mes de diciembre de 2021, en el cual sus mallas de análisis, para ese nivel de tensión, quedan determinadas por su conexión entre los nodos de tramos de subestación 220 kV de Cóndores y Nueva Pozo Almonte, existiendo de este modo dos análisis para dicho tramo de subestación en aquel nivel de tensión.

Considerado lo anterior, y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 67° de la Resolución Exenta N° 111, que modifica a la Resolución Exenta N° 743, en el caso que el tramo de transporte analizado sea utilizado esencialmente por clientes regulados, de acuerdo al porcentaje o guarismo respectivo que se obtenga a partir de la aplicación de lo dispuesto en el punto 5.2 del presente informe, la respectiva instalación será calificada como perteneciente al sistema de transmisión zonal. Por su parte, si el tramo analizado es utilizado esencialmente por clientes libres, de acuerdo al porcentaje que se precise en este informe, se entenderá que la respectiva instalación no produce impactos o modificaciones significativas en la operación del resto del sistema, siendo calificada como perteneciente al sistema de transmisión dedicada.

De acuerdo a lo señalado previamente, se realizará la simulación de un caso base, el cual corresponde al resultado del despacho óptimo del año 2021. A raíz de la simulación anterior, se listó para cada tramo la o las utilidades máximas al mes de diciembre del 2021, cuya información se encuentra desagregada por bloque, hidrología y simulación. Adicionalmente, y en base a la misma simulación, se obtuvo los factores de participación *Generalized Load Distribution Factors* (GLDF), los cuales relacionan la inyección total de una carga L_j en una barra j , con un flujo F_{l-k} por un tramo l-k. Se entenderá que, para efectos de este Informe Técnico, los GLDF serán utilizados como un indicador que permita discriminar, para el subconjunto de instalaciones asociadas a la malla de análisis, si es que la instalación se encuentra utilizada esencialmente por clientes regulados, o por clientes libres, de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo anterior. En el caso que se analice si la instalación es utilizada esencialmente por clientes regulados, el GLDF debe ser mayor a 37,08% en consistencia con el guarismo β calculado anteriormente y será calificada como perteneciente al segmento de transmisión zonal. Si la instalación a analizar presenta GLDF mayor a un 90% debido al uso de clientes libres, se entenderá que la instalación pertenece al segmento de transmisión dedicada ya que su uso se encuentra explicado esencialmente por clientes no sometidos a regulación de precios y no produce impactos o modificaciones significativas en la operación del resto del sistema.

Luego, respecto al conjunto de instalaciones de transmisión que no pueden ser calificadas de acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, se procedió a efectuar simulaciones del sistema eléctrico nacional de modo de poder establecer la calificación de éstas instalaciones como parte del sistema de transmisión zonal o dedicada. Para ello, conforme lo establecido en el artículo 67° de la Resolución Exenta N° 111 y de la Resolución Exenta N° 743, se procedió a efectuar simulaciones en las cuales se prescinde de los elementos bajo análisis, para diferentes “mallas

de análisis". Para tales efectos, se consideró pares de nodos de tramos de subestación contiguos a partir de cada subestación frontera prescindiendo, para efectos de la simulación, de los circuitos de transmisión que las interconectan. Las simulaciones se efectuaron en un *software* de despacho económico multinodal y multiembalse a efectos de representar la operación futura del sistema. Cabe señalar que los antecedentes para efectos de modelación y simulación corresponden a aquellos descritos en el Capítulo 4 del presente informe. Adicionalmente, el escenario base corresponde a lo especificado en el segundo párrafo de la presente sección.

Una vez realizado el caso base, y definidas las mallas de análisis, se procedió a prescindir de las instalaciones de modo tal de, a través de un ejercicio teórico, identificar cómo afecta en la operación del sistema dicha instalación. Cabe señalar que, de acuerdo a lo señalado en el artículo 67 de la Resolución Exenta N° 743, se determinó la esencialidad de las instalaciones zonales si es que al no contar con el tramo de transporte se obtuvo como consecuencia la pérdida de suministro de clientes regulados. Para efectos de lo anterior, se revisaron los bloques de máximas exigencia del tramo bajo estudio, de acuerdo a lo determinado en el caso base.

En el caso de que al prescindir de algún tramo de transporte no exista energía no suministrada respecto al caso base, de acuerdo al artículo 68 se verificó si es que existen aumentos significativos de los costos marginales, entendiéndose como aumento significativo un aumento de un 10% en las barras bajo estudio respecto al caso base. En caso de no existir diferencias, entonces se revisaron los perfiles de tensión, respecto al caso base, de acuerdo a lo señalado en los artículos 68 y 69 de la Resolución Exenta N° 743. Específicamente respecto del punto anterior, la verificación de los perfiles de tensión en nodos del sistema se realizó con respecto al caso base, sin modificar parámetros operacionales del sistema de transmisión que resultan relevantes para la estabilidad de tensión, tales como consigna de tensión en generadores, CER, STATCOM, posición del cambiador de toma de los transformadores, conexión de condensadores o reactores adicionales. Habiendo realizado esto, y en caso de encontrar tensiones fuera del rango definido para Estado de Alerta en nodos con consumos regulados conectados, el tramo del cual se ha prescindido se califica como parte del sistema de transmisión zonal.

En el caso de que no se cumplió ninguna de las hipótesis antes mencionadas, el respectivo tramo de transporte es calificado como parte del sistema de transmisión dedicada.

Finalmente se procede a calificar aquellas instalaciones con nivel de tensión inferior a los 220 kV que operan normalmente abiertas, junto con aquellas en que, bajo los supuestos de operación considerados en la primera etapa de análisis de instalaciones radiales, se modelan como abiertas. La calificación de estas instalaciones, se realizó según la calificación que poseen las instalaciones para las que prestan su servicio al momento en que operen cerradas. Para ello se utilizó información proporcionada por el Coordinador Eléctrico Nacional en respuesta al Oficio CNE N°644 de fecha 24 de noviembre de 2017.

5.3.5. CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE TRANSPORTE EN NIVEL DE TENSIÓN IGUAL A 220 KV

A continuación se detalla la metodología empleada para llevar a cabo el análisis de instalaciones enmalladas que presentan un nivel de tensión igual a 220 kV, en particular, para llevar a cabo la calificación de instalaciones nacionales, zonales y dedicadas enmalladas en niveles de 220 kV.

CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE TRANSPORTE NACIONALES

En esta fase del proceso se procedió a realizar los análisis de impacto señalados en el artículo 70 de la Resolución Exenta N°743 para tramos de transporte con nivel de tensión igual a 220 kV.

Para efectos de lo anterior, se consideró lo establecido en los párrafos 1 y 2 de la sección 5.3.4. Luego, una vez realizado el caso base, y definidas las mallas de análisis, se prescindió de las instalaciones de modo tal de, a través de un ejercicio teórico, identificar cómo afecta en la operación del sistema dicha instalación.

Específicamente, respecto al artículo 70 se consideró lo siguiente.

- a) Aumento significativo en el flujo del sistema de transmisión nacional ya identificado, respecto de un caso base.
Para estos efectos, un aumento fue considerado significativo si se evidencia un aumento en el flujo en los tramos ya identificados como pertenecientes al sistema de transmisión nacional, superior al 10% respecto de la capacidad de cada tramo.
- b) Aumento significativo en los costos marginales del sistema, propagado en múltiples nodos de tramos de subestaciones ubicadas en dos o más regiones, respecto de un caso base.
Se consideró que se evidencia un aumento significativo cuando la comparación de los costos marginales, aumenten al menos un 10% respecto del costo marginal del caso base. Para efectos de la consideración de múltiples nodos de tramos de subestaciones ubicadas en dos o más regiones, bastó que la hipótesis se verificara en un nodo de tramo de subestación por cada región para efectos de su inclusión en el sistema de transmisión nacional.
- c) Energía no suministrada en múltiples nodos de tramos de subestaciones ubicadas en dos o más regiones, respecto de un caso base.
Para efectos de la consideración de múltiples nodos de tramos de subestaciones ubicadas en dos o más regiones, bastó con que ocurra en un nodo de tramo de subestación por cada región para efectos de su inclusión en el sistema de transmisión nacional.

Adicionalmente, una vez realizado lo anterior se consideraron las exigencias de calidad y seguridad de servicio establecidas en la normativa vigente, conforme a lo dispuesto en el artículo 74° de la Ley. Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 100° de ésta, el análisis

se efectuó en consistencia con las consideraciones a que hace referencia su artículo 87°. En consecuencia, el análisis señalado en este inciso consideró las siguientes hipótesis adicionales.

- a) Disminución en la seguridad del abastecimiento.

- b) Impacto en los perfiles de tensión observados en el sistema, de acuerdo a la metodología señalada en el artículo 69 de la Resolución Exenta N° 743.
Respecto de este punto se debe señalar que el tramo de transporte formará parte del sistema de transmisión nacional si es que en al menos dos nodos de tramos de subestaciones de dos regiones distintas presentan perfiles de tensión fuera del rango señalado en la normativa para el estado de alerta, en conformidad a lo señalado en el artículo 69 de la Resolución Exenta N° 743. Esta hipótesis se verifica manteniendo constantes con respecto al caso base los parámetros operacionales del sistema de transmisión que resultan relevantes para la estabilidad de tensión, tales como consigna de tensión en generadores, CER, STATCOM, posición del cambiador de toma de los transformadores, conexión de condensadores o reactores adicionales.

En caso que, producto del análisis y simulación realizados, se verifique la concurrencia de alguna de las hipótesis antes mencionadas, las respectivas instalaciones son calificadas como pertenecientes al sistema de transmisión nacional en conformidad a lo establecido en el artículo 74° de la Ley 20.936.

CALIFICACIÓN DE TRAMOS DE TRANSPORTE ZONALES

En esta fase se procedió a realizar los análisis de impacto señalados en el artículo 71 de la Resolución Exenta N°743 para tramos de transporte con nivel de tensión igual a 220 kV.

Para efectos de lo anterior se consideró los párrafos 1 y 2 de la sección 5.3.4. Luego, una vez realizado el caso base, y definidas las mallas de análisis, se procedió a prescindir de las instalaciones de modo tal de, a través de un ejercicio teórico, identificar cómo afecta en la operación del sistema dicha instalación.

Específicamente, respecto al artículo 71 se entenderá lo siguiente.

- a) Aumento significativo en los costos marginales del sistema en aquellas nodos de tramos de subestaciones con niveles de tensión inferior a 220 kV, respecto de un caso base.
Se considerará que se evidencia un aumento significativo cuando la comparación de los costos marginales, aumenten al menos un 10% respecto del costo marginal del caso base.

- b) Energía no suministrada a clientes regulados en nodos de tramos de subestaciones ubicadas en una región, respecto de un caso base.
Para ello, se verificará que en el análisis descrito, se produzca energía no suministrada, respecto el caso base, para ser considerado como parte del sistema de transmisión zonal.

-
- c) Disminución en la seguridad del abastecimiento, en aquellos nodos de tramos de subestaciones con niveles de tensión inferior a 220 kV, que hubiesen sido calificados como pertenecientes al sistema de transmisión zonal, y que se encuentren ubicados en una sola región.
 - d) Impacto en los perfiles de tensión observados en el sistema, en aquellos nodos de tramos de subestaciones con niveles de tensión inferior a 220 kV, que hubiesen sido calificadas como pertenecientes al sistema de transmisión zonal, y que se encuentren ubicadas en una sola región. El análisis de esta hipótesis se realizará según lo establecido en el artículo 69 de la presente resolución. Esta hipótesis se verifica manteniendo constantes con respecto al caso base los parámetros operacionales del sistema de transmisión que resultan relevantes para la estabilidad de tensión, tales como consigna de tensión en generadores, CER, STATCOM, posición del cambiador de toma de los transformadores, conexión de condensadores o reactores adicionales.

En caso que, producto del análisis y simulación realizados, se verifique la concurrencia de alguna de las hipótesis antes mencionadas, las respectivas instalaciones son calificadas como pertenecientes al sistema de transmisión zonal en conformidad a lo establecido en el artículo 77° de la Ley.

CALIFICACIÓN TRAMOS DE TRANSPORTE DEDICADOS

Los tramos de transporte restantes no calificados de acuerdo a la metodología empleada para calificar tramos de transporte nacional o zonal formarán parte del sistema de transmisión dedicado a que se refiere el artículo 76° inciso segundo de la Ley.

5.3.6. CALIFICACIÓN DE SUBESTACIONES RESTANTES

Una vez realizado lo anterior, de acuerdo al artículo 72 de la Resolución Exenta N° 111 que modifica dicho inciso de la Resolución Exenta N° 743, la Comisión procedió a realizar la calificación de los tramos de subestaciones que no se encuentren contenidas en las hipótesis reguladas en los artículos precedentes, es decir, aquellos tramos de subestaciones en el que la calificación todos sus nodos se encuentran indeterminados, o que producto de la metodología empleada existen nodos de tramos de una subestación que están calificados en más de un segmento. Para efectos de la calificación de los tramos de subestación señalados precedentemente, ésta se realizará determinando la proporción de la capacidad instalada de los tramos de transporte asociados a líneas de transmisión de los distintos segmentos que se encuentran conectadas a la subestación que es objeto de análisis. En el caso que la proporción de la capacidad de los tramos de transporte asociados a líneas de transmisión calificadas como parte del sistema de transmisión zonal, para dicho tramo de subestación, sea mayor a un 50% respecto a la capacidad total de los tramos de transporte asociados a las líneas que se conectan al respectivo tramo de subestación, éste será calificada como perteneciente al sistema de transmisión zonal, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 77° de la Ley.

Por su parte, en el caso que la proporción de la capacidad de los tramos de transporte asociados a líneas de transmisión calificadas como parte del sistema de transmisión dedicado, para dicho

tramo de subestación, sea mayor a un 50% respecto a la capacidad total de los tramos de transporte asociados a líneas de transmisión que se conectan al tramo de subestación respectivo, ésta es calificada como perteneciente al sistema de transmisión dedicado, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 76° de la Ley.

Finalmente, los tramos de subestación restantes no calificadas de acuerdo a lo dispuesto en el presente artículo, son calificadas como pertenecientes al sistema de transmisión nacional a que se refiere el artículo 74° inciso segundo de la Ley.

5.4. ANÁLISIS DE CONTINUIDAD DE INSTALACIONES NACIONALES, ZONALES Y DEDICADAS

Para el análisis de continuidad de instalaciones nacionales, de acuerdo a lo descrito en los artículos 74° y 76° de la Resolución Exenta N° 743, se identificaron aquellas instalaciones del sistema de transmisión nacional que no se encontraran conectadas entre sí a través de otras instalaciones pertenecientes a dicho segmento, calificando como pertenecientes al sistema de transmisión nacional aquellas que se encuentren entre otras instalaciones calificadas como transmisión nacional, de manera de conformar un mercado eléctrico común e interconectar los demás segmentos de la transmisión. Para llevar a cabo lo anterior se procedió a analizar el resultado de la aplicación de la metodología descrita en la sección 5.3, uniendo el sistema de transmisión nacional con los tramos de transporte y de subestación necesarios para conformar un mercado eléctrico común.

Por otra parte, respecto a la continuidad de instalaciones zonales y dedicadas, en conformidad a lo señalado en el artículo 75° de la Resolución Exenta N° 743, se efectuaron análisis de cada uno de los conjuntos de instalaciones interconectadas eléctricamente entre sí, identificando aquellas que presentan una calificación distinta a la de las instalaciones unidas eléctricamente en forma contigua a ellas, las cuales cambiaron su calificación a aquella que presentan las instalaciones a las cuales se encuentra interconectada, de manera de asegurar la continuidad del respectivo conjunto de instalaciones adyacente. Cabe señalar que lo señalado previamente no podrá afectar la continuidad del sistema de transmisión nacional. A modo de ejemplo, si un tramo de transporte asociado a líneas de transmisión se encuentra conectado entre dos tramos de subestación que presentan la misma calificación (distinta al tramo de transporte), entonces aquel tramo de transporte deberá tener la misma calificación que los tramos de subestación. En el caso de un nodo que presenta una calificación diferente a todos los tramos de transporte que confluyen a él, los cuales comparten la misma calificación, éste también ve cambiada su calificación, pasando a ser calificado de la misma forma que los tramos.

Además, aquellos tramos dedicados que conectaban un nodo nacional con un nodo zonal, también cambiaron su calificación en esta etapa de análisis, pasando a ser calificados como zonales.

Cabe destacar que, el análisis de continuidad no modificará la calificación de las instalaciones que sean decretadas en los procesos de expansión anteriores a la Ley de acuerdo a lo mencionado en el punto 4.15, por lo que el análisis de continuidad considerará fija la calificación definida de acuerdo al punto mencionado y se adecuará a ella.

5.5. CALIFICACIÓN DE INSTALACIONES QUE NO SE ENCUENTRAN EN SERVICIO A LA FECHA DE EVALUACIÓN

De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 77° de la Resolución Exenta N° 111, que modifica a la Resolución Exenta N° 743, aquellas instalaciones que a la fecha de análisis, diciembre 2021, hubiesen dejado de encontrarse en servicio, serán calificadas de acuerdo al mismo segmento al cual hayan sido adscritas las instalaciones que las reemplazaron o modificaron. En el caso de que no se cumpla la hipótesis anterior, presentarán una calificación tal que no genere discontinuidades en los sistemas de transmisión nacional o zonal, según corresponda.

5.6. CALIFICACIÓN DE PATIOS DE SUBESTACIÓN Y PAÑOS DE ALIMENTADORES DE EMPRESAS CONCESIONARIAS DE DISTRIBUCIÓN

Para este proceso de calificación de instalaciones de transmisión, los patios de subestación estarán asignados, según corresponda, a tramos de transporte o tramos de subestación, de acuerdo a la definición de tramo que se encuentra en la Resolución Exenta N° 743. Es decir, se definirá como tramo de subestación a los patios que prestan servicio a todos los segmentos de transmisión entendiendo que corresponden a instalaciones comunes, económicamente identificables, ubicadas al interior de una subestación, de lo contrario, los patios serán asignados como tramos de transporte y se calificarán de acuerdo al tramo de transporte al cual presten servicio mediante una prorrata determinada en función de la capacidad de transporte y de la calificación de los tramos de transporte asociados a las líneas de transmisión que se conectan en dicho patio.

No obstante, para efectos del proceso de valorización, los patios serán valorizados de manera completa de acuerdo al segmento en el cual esté calificado el tramo de subestación de la subestación en la cual se sitúa el respectivo patio.

Por otra parte, en el caso de los paños de alimentadores de empresas concesionarias de distribución estos se califican como transmisión zonal en el subsistema que corresponda.

5.7. CALIFICACIÓN DE EQUIPOS O INSTALACIONES RESTANTES QUE SE ENCUENTRAN AL INTERIOR DE UNA SUBESTACIÓN

Aquellos equipos o instalaciones restantes que se encuentran al interior de una subestación, y que mediante la metodología desarrollada no han podido ser asignados como tramos de transporte, tendrán la misma calificación que el tramo de subestación de la subestación en la cual se encuentran instalados.

5.8. DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN ZONAL

De acuerdo a lo establecido en el artículo 100° de la Ley, la Comisión podrá agrupar una o más áreas territoriales para conformar los respectivos sistemas de transmisión zonal. Tanto dicha agrupación como la incorporación de la línea o subestación en una de éstas, deberá mantenerse por tres períodos tarifarios, salvo que éstas fueren calificadas en otro segmento.



Para establecer los sistemas de transmisión zonal, se utilizó la agrupación contenida en el Decreto Exento N° 163 que Determina Líneas y Subestaciones Eléctricas de Subtransmisión del Sistema Interconectado del Norte Grande y del Sistema Interconectado Central del 8 de mayo de 2014, con la incorporación de aquellas instalaciones no incluidas en la calificación anterior, de manera de ser compatible con este proceso. Dicho criterio se basó en una agrupación geográfica de instalaciones, equivalente a lo definido en el decreto antes mencionado y tiene el objetivo de mantener una calificación y sistema de transmisión estable en el tiempo.

ARTÍCULO SEGUNDO: El Informe Técnico Preliminar que se aprueba conforme al artículo precedente, junto con todos sus antecedentes y bases de datos de respaldo, los cuales forman parte integrante del mismo para todos los efectos legales, deberá ser publicado en el sitio web de la Comisión Nacional de Energía www.cne.cl.

ARTÍCULO TERCERO: Notifíquese mediante correo electrónico a los participantes y usuarios e instituciones interesadas debidamente inscritos en el registro de participación ciudadana correspondiente al presente proceso, constituido mediante Resolución Exenta N° 759, complementada mediante Resolución Exenta N° 782,

Anótese, notifíquese y publíquese.


CAROLINA ZELAYA RÍOS
SECRETARÍA EJECUTIVA (S)
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA




ISD/MFH/EFG/JTC/PMP/gav

Distribución:

- Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional
- Empresas Eléctricas
- Ministerio de Energía
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Departamento Jurídico CNE
- Departamento Eléctrico CNE
- Oficina de Partes CNE