



REF: Aprueba Informe Definitivo de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución obligatoria.

SANTIAGO, 20 de julio de 2017

RESOLUCION EXENTA N° 381

VISTOS

- a) Lo dispuesto en el artículo 7° y 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, la Comisión;
- b) Lo dispuesto en el 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, en adelante, "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley";
- c) La Ley N° 20.936, que Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y Crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, en adelante, "Ley N° 20.936", en particular su artículo decimotercero transitorio;
- d) Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 668, de 14 de septiembre de 2016, modificada por Resolución Exenta CNE N° 734, de 26 de octubre de 2016, en adelante e indistintamente "Resolución N° 668";
- e) Las presentaciones efectuadas por las empresas Colbún S.A., AES GENER S.A., Transelec S.A., Sistema de Transmisión del Sur. S.A., Empresa Eléctrica de la Frontera S.A., Sociedad Austral de Electricidad S.A., Enel Distribución Chile S.A., Engie Energía Chile S.A., Chilquinta Energía S.A., Transnet S.A. (actual CGE S.A.), Empresa Eléctrica de Arica S.A., Empresa Eléctrica de Iquique S.A., Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A., Transemel S.A., Cooperativa Eléctrica de Llanquihue Ltda., Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda. y Luz Parral S.A.;



- f)** Lo informado por el ex Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande, CDEC-SING, (actual Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional), a través de su carta CDEC-SING N° 2116/2016, de fecha 29 de diciembre de 2016;
- g)** Lo informado por el ex Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central, CDEC-SIC, (actual Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional), a través de su carta D.P.D. N° 00170/2016, de fecha 30 de diciembre de 2016;
- h)** Lo solicitado por la Comisión mediante cartas CNE N°s 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786 y 787, todas de fecha 15 de diciembre de 2016, y mediante carta CNE N° 805, de fecha 23 de diciembre de 2016;
- i)** Lo informado por las empresas Transelec S.A., Sistema de Transmisión del Sur. S.A., Empresa Eléctrica de la Frontera S.A., Sociedad Austral de Electricidad S.A., Enel Distribución Chile S.A., Engie Energía Chile S.A., Chilquinta Energía S.A., CGE S.A., Cooperativa Eléctrica de Llanquihue Ltda., Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda. y Luz Parral S.A., en respuesta a los requerimientos efectuados por esta Comisión en virtud de las cartas individualizadas en el Visto h) precedente;
- j)** Lo dispuesto en la Resolución Exenta N° 211, de fecha 26 de abril de 2017, que Aprueba Informe Preliminar de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria;
- k)** Las observaciones presentadas por las empresas Compañía General de Electricidad S.A.; Enel Distribución S.A.; Grupo SAESA; Transelec S.A.; Chilquinta Energía S.A.; Engie Energía S.A.; y Colbún S.A.;
- l)** Lo dispuesto en Resolución Exenta N° 320, de 22 de junio de 2017, que Aprueba Informe Final de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria; y



- m)** La Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

- a)** Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936, el Ministerio de Energía, previa resolución exenta de la Comisión, fijará mediante decreto supremo expedido bajo la fórmula por orden del Presidente de la República, el listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria;
- b)** Que, mediante Resolución N° 668, se estableció un procedimiento especial para la adecuada implementación del proceso ad-hoc de determinación de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, a que se refiere el artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936;
- c)** Que, con arreglo a lo dispuesto en el artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936 y conforme a las condiciones y plazo establecidos en la Resolución N° 668, las empresas Colbún S.A., AES GENER S.A., Transelec S.A., Sistema de Transmisión del Sur. S.A., Empresa Eléctrica de la Frontera S.A., Sociedad Austral de Electricidad S.A., Enel Distribución Chile S.A., Engie Energía Chile S.A., Chilquinta Energía S.A., Transnet S.A. (actual CGE S.A.), Empresa Eléctrica de Arica S.A., Empresa Eléctrica de Iquique S.A., Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A., Transemel S.A., Cooperativa Eléctrica de Llanquihue Ltda., Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda. y Luz Parral S.A., presentaron ante esta Comisión sus respectivas nóminas de obras en construcción al 31 de octubre de 2016 y sus propuestas de expansión de transmisión zonal;
- d)** Que mediante cartas CNE N°s 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786 y 787, todas de fecha 15 de diciembre de 2016, y mediante carta CNE N° 805, de fecha 23 de diciembre de 2016, la Comisión solicitó las aclaraciones que en cada caso se indica, a las empresas Transelec S.A., Sistema de Transmisión del Sur. S.A., Empresa Eléctrica de la Frontera S.A., Sociedad Austral de Electricidad S.A., Enel Distribución Chile S.A., Engie Energía Chile S.A., Chilquinta Energía S.A., Transnet S.A. (actual

CGE S.A.), Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A., Cooperativa Eléctrica de Llanquihue Ltda., Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda. y Luz Parral S.A.;

- e) Que mediante cartas CDEC-SING N° 2116/2016, de fecha 29 de diciembre de 2016 y D.P.D. N° 00170/2016, de fecha 30 de diciembre de 2016, los ex Centros de Despacho Económico de Carga de los Sistemas Interconectados del Norte Grande y Central, respectivamente, (actual Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional), informaron su parecer respecto de las propuestas de expansión presentadas por las empresas de transmisión zonal;
- f) Que mediante Resolución Exenta N° 211, de 26 de abril de 2017, la Comisión aprobó el Informe Preliminar de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria;
- g) Que presentaron observaciones al informe indicado en el considerando precedente las empresas Compañía General de Electricidad S.A.; Enel Distribución Chile S.A.; Grupo SAESA; Transelec S.A.; Chilquinta Energía S.A.; Engie Energía Chile S.A.; y Colbún S.A.;
- h) Que mediante Resolución Exenta N° 320, de 22 de junio de 2017, la Comisión aprobó el Informe Final de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria;
- i) Que no se presentaron discrepancias respecto de la resolución indicada en el considerando anterior.
- j) Que de esta manera, habiéndose dado cumplimiento a las respectivas etapas e hitos indicados en el artículo decimotercero transitorio de la Ley 20.936, corresponde definir mediante el presente acto administrativo el listado definitivo de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO: Apruébase el "Informe Definitivo de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria", cuyo texto se transcribe a continuación:



INFORME DEFINITIVO DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN ZONAL DE EJECUCIÓN OBLIGATORIA

**SISTEMA INTERCONECTADO CENTRAL Y
SISTEMA INTERCONECTADO DEL NORTE
GRANDE**

Julio de 2017

Santiago de Chile



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	10
2	RESUMEN EJECUTIVO	16
3	LISTADO DE OBRAS DE EJECUCIÓN OBLIGATORIA, EN CONSTRUCCIÓN AL 31 DE OCTUBRE DE 2016	18
3.1	CHILQUINTA ENERGÍA S.A.	18
3.1.1	Nueva línea 2x110 kV Tap Off Mayaca - Mayaca.....	19
3.1.2	Nueva línea 2x110 kV Tap Off Peñablanca – Peñablanca.....	19
3.1.3	Nueva S/E Mayaca 110/12 kV 30 MVA.....	19
3.1.4	Nueva S/E Peñablanca 110/12 kV 30 MVA.....	19
3.1.5	Nueva S/E Tap Off Mayaca 110 kV	19
3.1.6	Aumento de capacidad en S/E La Calera	20
3.1.7	Nuevo Transformador en S/E Las Vegas.....	20
3.1.8	Aumento de capacidad en S/E Reñaca	20
3.1.9	Aumento de capacidad en S/E San Antonio	20
3.1.10	Aumento de capacidad en S/E San Felipe	20
3.1.11	Nuevo Transformador en S/E Valparaíso	20
3.2	COOPERATIVA DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CHILLÁN LTDA.	21
3.2.1	Aumento de capacidad en S/E Cocharcas	21
3.2.2	Aumento de capacidad en S/E Tres Esquinas Bulnes	21
3.2.3	Nueva S/E Los Tilos Bulnes 66/13,8 kV 12 MVA	22
3.2.4	Nueva S/E Quilmo II 66/33 kV 12 MVA.....	22
3.2.5	Nueva línea 1x33 kV Santa Elisa – Confluencia	22
3.3	ENEL DISTRIBUCIÓN S.A.	22
3.3.1	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Tap Santa Elena – Tap Macul.....	23
3.3.2	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Lo Espejo – Tap Cisterna.....	23
3.3.3	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Los Almendros – Tap Los Dominicos	24
3.3.4	Aumento de capacidad en S/E Alonso de Córdova	24
3.3.5	Nuevo Transformador en S/E Bicentenario	24
3.3.6	Nuevo Transformador en S/E Brasil.....	24

3.3.7	Nuevo Transformador en S/E Chacabuco.....	24
3.3.8	Nuevo Transformador en S/E Chicureo	24
3.3.9	Aumento de capacidad en S/E Club Hípico.....	25
3.3.10	Nuevo Transformador en S/E La Cisterna.....	25
3.3.11	Nuevo Transformador en S/E Lo Boza	25
3.3.12	Aumento de capacidad en S/E Los Dominicos.....	25
3.3.13	Nuevo Transformador en S/E Panamericana	25
3.3.14	Aumento de capacidad en S/E Quilicura	25
3.3.15	Nuevo Transformador en S/E San Bernardo.....	25
3.3.16	Aumento de capacidad en S/E San Joaquín.....	26
3.3.17	Aumento de capacidad en S/E San José	26
3.3.18	Nuevo Transformador en S/E San Pablo.....	26
3.3.19	Nuevo Transformador en S/E Santa Rosa Sur.....	26
3.4	ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.	26
3.4.1	Seccionamiento de barra en S/E Antofagasta 110 kV	27
3.4.2	Ampliación en S/E Mejillones.....	27
3.5	GRUPO CGE.....	27
	COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.	27
3.5.1	Nueva línea 2x66 kV Pan de Azúcar – Guayacán	29
3.5.2	Nueva S/E Padre Hurtado 110/23 kV y Línea 1x110 kV Santa Marta – Padre Hurtado.....	29
3.5.3	Nueva línea 1x66 kV Fátima – Isla de Maipo	29
3.5.4	Proyecto Apoyo Maule	30
3.5.5	Nueva S/E Curanilahue Norte 66 kV y Nueva línea 1x66 kV Horcones – Tres Pinos	30
3.5.6	Proyecto El Peñón – Pan de Azúcar	30
3.5.7	Aumento de capacidad tramo de línea 1x66 kV Teno – Rauquén.....	30
3.5.8	Aumento de capacidad tramo de línea 1x110 kV Choapa – Illapel	31
3.5.9	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Rancagua - Indura.....	31
3.5.10	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Tap Graneros – Graneros	31
3.5.11	Aumento de capacidad línea 1x66 kV San Fernando – Placilla.....	31
3.5.12	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Placilla - Nancagua	31
3.5.13	Aumento de capacidad línea 2x66 kV Rancagua - Alameda	31
3.5.14	Aumento de capacidad línea 1x154 kV Empalme Teno – Teno.....	32

3.5.15	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Chivilcán – Las Encinas - Padre Las Casas	32
3.5.16	Aumento de capacidad línea 1x110 kV Pan de Azúcar – San Joaquín	32
3.5.17	Nueva S/E Los Peumos 220/66 kV	32
3.5.18	Nueva S/E Lota 66 kV	32
3.5.19	Aumento de capacidad en S/E Bollenar	33
3.5.20	Aumento de capacidad en S/E La Manga	33
3.5.21	Aumento de capacidad en S/E Portezuelo	33
3.5.22	Nuevo Transformador en S/E Chillán	33
3.5.23	Nuevo Transformador en S/E Los Maquis	33
3.5.24	Aumento de capacidad en S/E Angol.....	33
3.5.25	Aumento de capacidad en S/E Pillanlelbún	34
3.5.26	Nuevo Transformador en S/E Mariscal.....	34
3.5.27	Aumento de capacidad en S/E Nueva Malloa	34
3.5.28	Nuevo Transformador en S/E Punta Cortés.....	34
3.5.29	Nuevo Transformador en S/E Curicó	34
3.5.30	Nuevo Transformador en S/E Talca	35
3.5.31	Aumento de capacidad en S/E Punta de Cortés	35
3.5.32	Aumento de capacidad en S/E Villa Alegre.....	35
3.5.33	Aumento de capacidad en S/E Curanilahue	35
3.5.34	Nuevo Transformador en S/E Talcahuano.....	35
3.5.35	Aumento de capacidad en S/E San Juan.....	36
3.5.36	Nuevo Transformador en S/E Malloa	36
3.5.37	Aumento de capacidad en S/E Quinta de Tilcoco.....	36
3.5.38	Nuevo Transformador en S/E Loncoche	36
3.5.39	Aumento de capacidad en S/E Lebu	36
EMPRESA ELÉCTRICA DE ARICA S.A.....		36
3.5.1	Aumento de capacidad en S/E Chinchorro	37
EMPRESA ELÉCTRICA DE IQUIQUE S.A.		37
3.5.2	Aumento de capacidad en S/E Alto Hospicio	37
EMPRESA ELÉCTRICA DE ANTOFAGASTA S.A.....		38
3.5.3	Nuevo Transformador en S/E La Negra	38
3.6	GRUPO SAESA.....	38

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.	38
3.6.1 Proyecto Chiloé – Gamboa	39
3.6.2 Nueva S/E Llollehue 220/66 kV 2x90 MVA	39
3.6.3 Nueva línea 2x66 kV Llollehue – La Unión	40
3.6.4 Nueva S/E Llanquihue 220 kV	40
3.6.5 Proyecto Paranal – Armazones.....	40
3.6.6 Nueva S/E Río Negro 66/23 kV 10 MVA	40
3.6.7 Nuevo Transformador en S/E Osorno 66/23 kV 30 MVA	41
3.6.8 Aumento de capacidad en S/E Frutillar	41
3.6.9 Nueva S/E Pargua 110/23 kV 30 MVA	41
3.6.10 Nueva S/E Pargua 220/110 kV 60 MVA	41
3.6.11 Nuevo Transformador en S/E Puerto Montt 220/23 kV 60 MVA	42
3.6.12 Proyecto La Misión	42
3.6.13 Nueva S/E Sangra 66/23 kV 30 MVA	42
3.6.14 Nueva S/E Chirre 110/23 kV 16 MVA	43
EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.	43
3.6.1 Nueva S/E Santa Bárbara 66/13,2 kV 5 MVA.....	43
3.6.2 Nueva S/E Cunco 110/23 kV 16 MVA	44
3.6.3 Nueva S/E Deuco 66/13,2 kV 16 MVA	44
3.6.4 Aumento de capacidad en S/E Lota 66/13,8 kV 30 MVA.....	44
3.6.5 Proyecto Larqui.....	44
3.7 LUZ PARRAL S.A.....	44
3.7.1 Nueva S/E Paso Hondo 66/13,2 kV 12,5 MVA	45
3.8 TRANSELEC S.A.	45
3.8.1 S/E Castilla	46
3.8.2 Nuevos Transformadores en S/E Pan de Azúcar	46
3.8.3 Nuevo Transformador en S/E Quillota.....	46
3.8.4 Nuevo Transformador en S/E Cerro Navia	46
3.8.5 Nuevo Transformador en S/E Itahue	46
4 LISTADO DE OBRAS DE EJECUCIÓN OBLIGATORIA DE EXPANSIÓN ZONAL.....	47
4.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN	47
SISTEMA A	47

4.1.1	Ampliación en S/E Capricornio	47
4.1.2	Ampliación en S/E Parinacota.....	48
4.1.3	Ampliación en S/E Cóndores	48
4.1.4	Ampliación en S/E Calama	49
4.1.5	Ampliación en S/E Quiani	49
SISTEMA B	50
4.1.1	Ampliación en S/E Copayapu.....	50
4.1.2	Ampliación en S/E San Joaquín.....	51
4.1.3	Ampliación en S/E Combarbalá	51
4.1.4	Aumento de capacidad de línea 1x110 kV Maitencillo – Algarrobo.....	52
SISTEMA C	52
4.1.1	Doble barra Tap Algarrobo	53
4.1.2	Ampliación en S/E Agua Santa.....	53
4.1.3	Ampliación en S/E Catemu	54
4.1.4	Ampliación en S/E Bosquemar	54
4.1.5	Ampliación en S/E Placilla.....	55
4.1.6	Ampliación en S/E Río Blanco	55
4.1.7	Ampliación en S/E San Antonio	56
4.1.8	Ampliación en S/E San Felipe	56
SISTEMA D	57
4.1.1	Ampliación en S/E Altamirano.....	57
4.1.2	Ampliación en S/E Macul.....	58
4.1.3	Ampliación en S/E Pudahuel.....	58
4.1.4	Ampliación en S/E La Dehesa	59
4.1.5	Ampliación en S/E Cerro Navia.....	59
4.1.6	Modificación de paños de conexión de línea 2x110 kV Las Vegas – Cerro Navia en nuevo patio GIS 110 kV S/E Cerro Navia 110 kV	60
4.1.7	Modificación de conexión de paños de transformación TR5 y nuevo banco en nuevo patio GIS 110 kV S/E Cerro Navia 110 kV	60
4.1.8	Seccionamiento en S/E Pirque.....	61
4.1.9	Ampliación en S/E Pirque	61
SISTEMA E	62

4.1.1	Ampliación en S/E Alto Melipilla	63
4.1.2	Ampliación en S/E La Esperanza	64
4.1.3	Ampliación en S/E Alcones	64
4.1.4	Aumento de capacidad de transmisión en Línea 1x66 kV El Maitén – El Paico – El Monte	65
4.1.5	Ampliación en S/E Nancagua	65
4.1.6	Ampliación en S/E Paniahue	66
4.1.7	Ampliación en S/E Alameda.....	66
4.1.8	Ampliación en S/E Graneros	67
4.1.9	Ampliación en S/E Constitución.....	67
4.1.10	Ampliación en S/E Cauquenes	68
4.1.11	Ampliación en S/E San Carlos	69
4.1.12	Ampliación en S/E La Palma	69
4.1.13	Ampliación en S/E Maule.....	70
4.1.14	Ampliación en S/E San Javier	70
4.1.15	Aumento de capacidad en S/E San Pedro.....	71
4.1.16	Ampliación en S/E Mahns	71
4.1.17	Ampliación en S/E Curacautín	72
4.1.18	Ampliación en S/E El Avellano	72
4.1.19	Ampliación en S/E Collipulli	73
4.1.20	Ampliación en S/E Lautaro.....	73
4.1.21	Ampliación de S/E Punta de Cortés	74
4.1.22	Seccionamiento en línea 2x154 kV Alto Jahuel – Tinguiririca en S/E Punta de Cortés.....	74
4.1.23	Ampliación en S/E Tomé.....	75
4.1.24	Ampliación en S/E Itahue	75
4.1.25	Ampliación en S/E Chiguayante.....	76
4.1.26	Ampliación en S/E Parral	76
4.1.27	Seccionamiento en Tap Linares Norte	76
4.1.28	Ampliación en S/E Linares Norte	77
4.1.29	Aumento de capacidad de transformación en S/E Longaví.....	77
4.1.30	Seccionamiento en S/E San Gregorio	78
4.1.31	Ampliación en S/E San Gregorio	78
4.1.32	Seccionamiento en S/E Panimávida.....	79

4.1.33	Ampliación en S/E Panimávida	79
4.1.34	Cambio circuitos 1x154 kV Charrúa - Tap Chillán y 1x154 kV Charrúa – Monterrico	80
4.1.35	Ampliación en S/E Monterrico.....	80
4.1.36	Ampliación en S/E Ejército.....	81
4.1.37	Ampliación en S/E Pitrufquén.....	81
4.1.38	Ampliación en S/E Padre Las Casas.....	82
4.1.39	Ampliación en S/E San Vicente de Tagua Tagua	82
4.1.40	Aumento de capacidad de transmisión en Línea 2x66 kV Maule – Talca	83
SISTEMA F.....		83
4.1.1	Ampliación en S/E Nueva Valdivia	84
4.2	OBRAS NUEVAS.....	85
SISTEMA A		85
4.2.1	Nueva Subestación Guardiamarina 110/23-13 kV.....	85
SISTEMA C		86
4.2.1	Nueva Subestación Río Aconcagua 220/110 kV	86
4.2.2	Subestación Nueva Casablanca 220/66 kV	87
4.2.3	Nueva Subestación La Pólvora 220/110 kV	87
4.2.4	Nueva Línea 2x220 kV Nueva Alto Melipilla – Nueva Casablanca – La Pólvora – Agua Santa.....	88
4.2.5	Subestación Nueva Panquehue 110/ 13,8 kV.....	89
4.2.6	Subestación Seccionadora Nueva San Rafael 110 kV.	89
4.2.7	Construcción Bypass 2x110 kV San Rafael.....	90
SISTEMA E.....		90
4.2.1	Nueva Subestación Pueblo Seco 154 kV.....	91
4.2.2	Nueva Línea 2x220 kV Mataquito – Nueva Nirivilo – Nueva Cauquenes – Dichato - Hualqui.....	91
4.2.3	Nueva Línea 2x220 kV Itahue - Mataquito	92
4.2.4	Nueva Subestación Seccionadora Hualqui 220 /66 kV	93
4.2.5	Subestación Nueva Nirivilo 220/66 kV	93
4.2.6	Subestación Nueva Cauquenes 220/66 kV	94
4.2.7	Subestación Dichato 220/66 kV.....	95
4.2.8	Nueva Subestación Mataquito 220/66 kV	96
4.2.9	Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes – Parral	96
4.2.10	Nueva línea 2x66 kV Nueva Cauquenes – Cauquenes.....	97



4.2.11	Nueva Línea 2x66 kV Dichato – Tomé	97
4.2.12	Nueva Línea 2x66 kV Hualqui – Chiguayante	98
4.2.13	Nueva Subestación Trébol 220/66 kV	98
4.2.14	Nueva Subestación Guindo 220/66 kV	99
4.2.15	Nueva Línea 2x66 kV Trébol – Ejército	100
4.2.16	Nueva Subestación Los Varones 220/66 kV	100
4.2.17	Nueva Línea 2x66 kV Los Varones – El Avellano	101
4.2.18	Nueva Subestación Lastarria 220/66 kV	102
4.2.19	Subestación Nueva Metrenco 220/66 kV	102
4.2.20	Nueva Subestación Enlace Imperial 66/23 kV	103
4.2.21	Línea 2x66 kV Nueva Metrenco – Enlace Imperial	103
SISTEMA F		104
4.2.1	Nueva Línea 2x66 kV Nueva Valdivia – Picarte, tendido del primer circuito	104
4.2.2	Nueva Línea 2x220 kV Gamboa – Chonchi energizada en 110 kV, tendido del primer circuito	105

1 INTRODUCCIÓN

Con fecha 20 de julio de 2016, entró en vigencia la Ley N° 20.936, que Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y Crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional, en adelante e indistintamente, la “Ley N° 20.936”.

El artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936 establece y regula un proceso ad-hoc de determinación de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria. Adicionalmente, mediante Resolución Exenta CNE N° 668, de 14 de septiembre de 2016, modificada por Resolución Exenta CNE N° 734, de 26 de octubre de 2016, en adelante e indistintamente “Resolución N° 668”, se fijó el procedimiento especial para la adecuada implementación de dicho proceso ad-hoc, en particular, los plazos, etapas y requisitos que se deben cumplir durante su ejecución.

De acuerdo a lo dispuesto en el inciso primero del artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936, a más tardar el 31 de octubre del 2016¹, las empresas de transmisión zonal debían presentar a la Comisión una nómina de las obras en construcción a dicha fecha y una propuesta de expansión, la cual debía contener las obras consideradas necesarias para el abastecimiento de la demanda y cuyo inicio de construcción se encuentre previsto hasta el 31 de diciembre del 2018.

La Comisión, previo informe de los antiguos CDEC², revisó todas las propuestas presentadas por las empresas, las cuales no tenían el carácter de vinculantes. En dicha revisión y en la definición de las instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, la Comisión consideró los criterios señalados en las letras a), b) c) y d) del

¹ Habida consideración de que el plazo establecido en el artículo decimotercero transitorio de la Ley 20.936 para la presentación de la nómina y propuesta de expansión expiró el día 31 de octubre de 2016, y atendido que dicha fecha es feriado nacional, el plazo para la presentación de las nóminas y propuestas de expansión expiró el día miércoles 2 de noviembre de 2016, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 668.

² Reemplazados por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional a partir del 1° de enero de 2017.

inciso segundo del artículo 87° del DFL N° 4, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente, la “Ley”, salvo lo referido a los distintos escenarios energéticos que defina el Ministerio de Energía. Asimismo, contempló las holguras o redundancias necesarias para incorporar los criterios mencionados en los literales del artículo 87° de la Ley señalados precedentemente del artículo, todo ello en conformidad a lo señalado en el artículo decimotercero de la Ley N°20.936.

Además, para la determinación de las obras de ejecución obligatoria, la Comisión revisó que las propuestas de las empresas de transmisión zonal hubiesen cumplido con los requisitos y exigencias establecidas en la Resolución N° 668. En especial, tratándose de obras en construcción al 31 de octubre de 2016, se verificó que dichas obras hubiesen cumplido los siguientes requisitos³:

- a) Contar con un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según corresponda, presentado por la empresa de transmisión zonal responsable de la obra indicada en la nómina, tratándose de proyectos susceptibles de causar impacto ambiental y que deban someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 3° del decreto supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental.
- b) Contar con órdenes de compra del correspondiente equipamiento eléctrico o electromagnético para el transporte o transformación de electricidad y los documentos de recepción y aceptación de cada orden de compra por el respectivo proveedor;
- c) Tratándose de subestaciones que requieran compra de terreno, contar con un título habilitante para usar el o los terrenos en el cual se ubicarán o construirán las instalaciones del proyecto, sea en calidad de propietario, usufructuario,

³ En especial los establecidos en el artículo 3° de la Resolución N° 668.

- 
- arrendatario, concesionario o como titular de servidumbres sobre los terrenos, o en su defecto, el contrato de promesa relativo a la tenencia, uso, goce o disposición del terreno que lo habilite para desarrollar el proyecto;
- d) Declaración jurada sobre la veracidad y autenticidad de los antecedentes que respaldan la solicitud de antecedentes del respectivo proyecto de transmisión, según el formato que se contiene en el Anexo N° 2 de la Resolución N° 668.

Estos requisitos debían ser cumplidos en forma copulativa respecto a todos los proyectos presentados, salvo el indicado en la letra c), el cual debía ser acreditado sólo en aquellos casos en que por la naturaleza del proyecto se requiriera.

No obstante lo anterior, y de acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 3° de la Resolución N° 668, excepcionalmente las empresas de transmisión zonal podían dar posterior cumplimiento al requisito establecido en la letra a) anterior, en cuyo caso la incorporación de la obra en el listado preliminar de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria se encontraría condicionado a que se cumpliera con el mencionado requisito a más tardar el 31 de enero de 2017.

De esta forma, en cumplimiento de lo establecido en la Ley y en la Resolución N° 668, una vez recibidas las nóminas de obras en construcción al 31 de octubre de 2016 y las propuestas de expansión presentadas por las empresas de transmisión zonal, la Comisión puso dichos antecedentes en conocimiento de los respectivos CDEC, los cuales presentaron su informe a esta Comisión el 30 de diciembre de 2016.

Por otra parte, y en conformidad a lo dispuesto en el artículo 9° de la Resolución N° 668, para la definición del listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria no se consideraron las obras menores a que se refiere el inciso final del artículo 92° de la Ley, las cuales podrán ser ejecutadas por las empresas sujetándose a lo dispuesto en el citado artículo. Para el solo efecto del proceso ad-hoc de determinación de obras de transmisión zonal obligatoria regulado en el artículo decimotercero de la Ley N° 20.936, se

consideraron como obras menores a las modificaciones, reemplazos o adecuaciones necesarias, cuando⁴:

- a) Se requieran en las subestaciones primarias de distribución y sólo involucren instalaciones de media tensión;
- b) Se reutilicen equipamientos existentes;
- c) Se realicen con el propósito principal de aumentar el nivel de eficiencia de la operación de las instalaciones zonales;
- d) Se realicen en equipamientos serie asociados a los paños de líneas de transmisión o en un vano de línea;
- e) Se realicen con el propósito principal de aumentar la seguridad y/o la protección del medio ambiente en subestaciones, tales como la construcción de fosas de contención de aceites en subestaciones existentes, adecuación de la malla de tierra ante crecimientos urbanos próximos a subestaciones o la construcción de pantallas acústicas en subestaciones; y
- f) Se realicen como parte de normalizaciones de paños de conexión a subestaciones, normalización de altura de las líneas de transmisión, normalización de conexiones en derivación, entre otras normalizaciones necesarias para el cumplimiento de las exigencias normativas, en tanto dichas normalizaciones correspondan a exigencias vigentes con anterioridad a la aprobación de la Resolución Exenta CNE N° 321, de 21 de julio de 2014, que Dicta Norma Técnica con Exigencias de Seguridad y Calidad de Servicio para el Sistema Interconectado del Norte Grande y para el Sistema Interconectado Central, publicada en el Diario Oficial con fecha 25 de julio de 2014, y modificada por las Resoluciones Exentas CNE N° 586, N° 297, N° 494, N° 679 y N° 375 de 17 de noviembre de 2014, 08 de junio de 2015, 16 de septiembre de 2015, 21 de diciembre de 2015 y 22 de abril de 2016 respectivamente.

⁴ Artículo 9° Resolución N° 668.

Cabe señalar que, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 668, a los proyectos presentados por las empresas de transmisión zonal que se encuentren en alguna de las hipótesis a que se refieren los literales indicados en el inciso precedente, se les aplicó lo dispuesto en el inciso final del artículo 92° de la Ley, y se identificaron como obras menores en el presente Informe.

No se consideraron como proyectos susceptibles de ser incluidos en el listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, todas aquellas obras que permitan garantizar la seguridad y calidad de servicio, tales como, sistemas de control y comunicaciones, adecuaciones a las protecciones, todos aquellos reemplazos de instalaciones de transmisión por cumplimiento de vida útil o por obsolescencia técnica, tales como reemplazos de protecciones, reemplazo de medidores y reemplazos de sistema de control y comunicaciones, entre otros. Por último, no se consideraron en el listado de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, proyectos destinados a prestar servicios complementarios al sistema⁵.

Por otra parte, se debe tener presente que, de conformidad al artículo 10° de la Resolución N° 668, aquellas obras presentadas por las empresas de transmisión zonal en sus propuestas de expansión, que requieran para su ejecución la intervención de instalaciones de transmisión dedicada, pueden ser incorporadas en el listado preliminar de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, sólo en tanto acrediten ante la Comisión la respectiva autorización del propietario de la instalación de transmisión dedicada que será objeto de intervención. Para estos efectos, el plazo para acreditar el referido acuerdo venció el día 31 de enero de 2017.

De acuerdo a la Ley y a la Resolución N° 668, la Comisión, dentro del plazo de noventa días contados desde la entrega del informe de los respectivos CDEC, debía definir, mediante resolución exenta, el listado preliminar de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, necesarias para el abastecimiento de la demanda para cada sistema eléctrico, lo que se concretó mediante Resolución Exenta CNE N° 211, de 26 de abril de 2017, que

⁵ Artículo 9° Resolución Exenta N° 668.

aprobó el Informe Preliminar de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria, la cual fue publicada y comunicada en conformidad a lo establecido en el inciso cuarto del artículo decimotercero de la Ley N° 20.936, a fin de que las empresas que habían presentado nóminas de obras en construcción y propuestas de expansión efectuaran observaciones al referido informe, dentro del plazo de diez días. Por su parte, de acuerdo a lo señalado en el inciso quinto del artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936, una vez recibidas las observaciones, la Comisión, en el plazo de treinta días debía emitir la resolución que aprobara el listado final de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria, lo cual fue llevado a cabo mediante Resolución Exenta CNE N° 320, de 22 de junio de 2017, que aprobó el Informe Final de Instalaciones de Transmisión Zonal de Ejecución Obligatoria.

Toda vez que no se presentaron discrepancias respecto de la resolución antes individualizada, de acuerdo a lo señalado en el inciso sexto del artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936, corresponde que esta Comisión emita el listado definitivo de instalaciones de transmisión zonal obligatoria dentro de los tres días siguientes de vencido el plazo para presentar discrepancias, lo que se concreta a través de este informe.

Para estos efectos, el presente informe distingue el listado final de obras de transmisión zonal de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, del listado de obras de expansión zonal obligatoria.

Finalmente, se debe tener presente que, de acuerdo al artículo décimo tercero transitorio de la Ley N° 20.936, las instalaciones del sistema de transmisión troncal, de subtransmisión y adicional existentes a la fecha de publicación de dicha ley pasarán a conformar parte del sistema de transmisión nacional, zonal y dedicado, respectivamente, sin perjuicio de las referencias que existan en la normativa eléctrica vigente al sistema troncal, de subtransmisión y adicional.

2 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este informe consiste en presentar el listado definitivo de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria para el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936.

Para la elaboración del presente informe se consideraron las nóminas de obras en construcción y las propuestas de expansión enviadas por las empresas de transmisión zonal dentro del plazo establecido al efecto, y el informe de los respectivos CDEC, organismos que fueron reemplazados a partir del 1° de enero de 2017 por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional en conformidad a lo dispuesto por la Ley N° 20.936, con sus observaciones respecto a las expansiones propuestas por las empresas de transmisión zonal.

Sin perjuicio de lo anterior, esta Comisión ha realizado asimismo sus propios análisis, con el apoyo de un consultor externo para la realización de los análisis estocásticos, eléctricos y la valorización de los proyectos cuyo inicio de construcción se encuentre previsto hasta el 31 de diciembre del 2018, basados en la metodología, antecedentes y criterios presentados durante el desarrollo del presente documento, que permiten dar cumplimiento a lo establecido en cuanto al abastecimiento de la demanda.

El listado definitivo de instalaciones de transmisión zonal de ejecución obligatoria contiene un listado de obras en construcción al 31 de octubre de 2016 y un listado de obras de expansión de transmisión zonal. Dentro de estas últimas, se distinguen las obras nuevas y las obras de ampliación.

En el caso de las obras en construcción, se han considerado 5 obras para el SING y 99 obras para el SIC, cuyo valor de inversión referencial aproximado asciende USD 486 millones.

Respecto de las obras de expansión, para el SING se presenta un total de 6 obras, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 32,4 millones, de las cuales 5 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 21,8 millones aproximadamente, y 1 corresponde obra nueva, por un total de USD 10,6 millones aproximadamente.

En cuanto al SIC, se presentan un total de 92 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 728,9 millones, de las cuales 62 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 175,3 millones aproximadamente, y 30 corresponden a obras nuevas, por un total de USD 553,6 millones aproximadamente.



Se estima que las obras contenidas en el presente informe iniciarán su construcción durante el primer semestre de 2018.

3 LISTADO DE OBRAS DE EJECUCIÓN OBLIGATORIA, EN CONSTRUCCIÓN AL 31 DE OCTUBRE DE 2016

De acuerdo a lo establecido en el artículo 13° transitorio de la Ley N° 20.936 y la Resolución Exenta N° 668, que establece procedimiento especial para la adecuada implementación del proceso de transmisión zonal ad-hoc, se presenta a continuación el listado de obras de ejecución obligatoria consideradas en construcción al 31 de octubre de 2016 correspondiente a cada empresa responsable de su ejecución.

Cabe señalar que, para efectos de la valorización de las obras de ejecución obligatoria, en construcción al 31 de octubre de 2016, debe aplicarse lo establecido en el inciso noveno del artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936. En atención a lo anterior, los valores A.V.I. y C.O.M.A incluidos en las tablas que detallan las obras en construcción de cada empresa sólo tienen un carácter referencial.

3.1 CHILQUINTA ENERGÍA S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Chilquinta Energía S.A.

Tabla 1: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Chilquinta Energía S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva línea 2x110 kV Tap Off Mayaca – Mayaca	Dic-18	476,5	75,6
2	Nueva línea 2x110 kV Tap Off Peñablanca - Peñablanca	Dic-16	566,0	89,8
3	Nueva S/E Mayaca 110/12 kV 30 MVA	Dic-18	337,0	53,5
4	Nueva S/E Peñablanca 110/12 kV 30 MVA	Dic-16	526,0	83,4
5	Nueva S/E Tap Off Mayaca 110 kV	Dic-18	226,7	36,0
6	Aumento de capacidad en S/E La Calera	Ene-17	147,2	23,3
7	Nuevo Transformador en S/E Las Vegas	Ago-18	305,2	48,4
8	Aumento de capacidad en S/E Reñaca	Feb-17	96,1	15,2
9	Aumento de capacidad en S/E San Antonio	Sep-18	223,7	35,5
10	Aumento de capacidad en S/E San Felipe	Sep-18	358,3	56,8
11	Nuevo Transformador en S/E Valparaíso	Ene-17	408,5	64,8

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.1.1 NUEVA LÍNEA 2X110 KV TAP OFF MAYACA - MAYACA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión en 110 kV de doble circuito de aproximadamente 6 km de longitud. La nueva línea se conectará en derivación a la actual línea 2x110 kV San Pedro – Las Vegas con la nueva subestación Mayaca, actualmente en construcción. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.2 NUEVA LÍNEA 2X110 KV TAP OFF PEÑABLANCA – PEÑABLANCA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión en 110 kV de doble circuito de aproximadamente 8 km de longitud. La nueva línea se utilizará para empalmar un circuito de la actual línea 2x110 kV Miraflores – San Pedro con la nueva subestación Peñablanca, actualmente en construcción. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.3 NUEVA S/E MAYACA 110/12 KV 30 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Mayaca, que incorpore un patio en 110 kV en configuración barra simple y un patio en 12 kV en configuración barra simple más transferencia. Además, incorpora un nuevo transformador de 110/12 kV de capacidad máxima de 30 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.4 NUEVA S/E PEÑABLANCA 110/12 KV 30 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Peñablanca, que incorpore un patio en 110 kV en configuración barra simple seccionada y un patio en 12 kV en configuración barra simple más transferencia. Además, incorpora un nuevo transformador de 110/12 kV de capacidad máxima de 30 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.5 NUEVA S/E TAP OFF MAYACA 110 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en conexión en derivación en 110 kV para la conexión del proyecto “Nueva línea 2x110 kV Tap off Mayaca – Mayaca”. La configuración de la subestación será de barra simple seccionada para la conexión de ambos circuitos de la línea 2x110 kV San Pedro – Las Vegas. Adicionalmente,

el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.6 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E LA CALERA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Calera, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/44 kV por una nueva de 30 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.7 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LAS VEGAS

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 30 MVA en la S/E las Vegas. Además, incluye la construcción de una nueva barra en 12 kV para la conexión de alimentadores existentes y nuevos que están proyectados. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.8 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E REÑACA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Reñaca, mediante el reemplazo de una de las unidades de transformación actual 110/12 kV por una nueva de 30 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.9 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN ANTONIO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E San Antonio, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/23 kV por una nueva de 50 MVA. Además, incluye la construcción de una nueva posición en 110 kV y la ampliación de la sala de celdas en media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.10 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN FELIPE

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E San Felipe, mediante el reemplazo de una de las unidades de transformación actual 110/12 kV por una nueva de 50 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.1.11 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E VALPARAÍSO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 30 MVA en la S/E Valparaíso. Además, incluye la construcción de una nueva posición en

110 kV y la ampliación de la sala de celdas en media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.2 COOPERATIVA DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CHILLÁN LTDA.

El siguiente cuadro presenta las obras consideradas de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda.

Tabla 2: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Aumento de capacidad en S/E Cocharcas	Nov-16	59,3	9,4
2	Aumento de capacidad en S/E Tres Esquinas Bulnes	Nov-16	39,1	6,2
3	Nueva S/E Los Tilos Bulnes 66/13,8 kV 12 MVA	Ago-17	70,1	11,1
4	Nueva S/E Quilmo II 66/33 kV 12 MVA	Ago-18	69,6	11,0
5	Nueva línea 1x33 KV Santa Elisa – Confluencia	Dic-18	68,0	10,8

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.2.1 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E COCHARCAS

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Cocharcas, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 66/13,8 kV por una nueva de 12 MVA. Además, incluye la instalación de un nuevo interruptor en el lado de alta tensión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.2.2 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E TRES ESQUINAS BULNES

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Tres Esquinas Bulnes, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 66/13,8 kV de 5,2 MVA por una nueva de 8 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.2.3 NUEVA S/E LOS TILOS BULNES 66/13,8 KV 12 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una subestación Los Tilos Bulnes y la incorporación de un nuevo equipo de transformación 66/13,8 kV, con una capacidad máxima de 12 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.2.4 NUEVA S/E QUILMO II 66/33 KV 12 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una subestación Quilmo II y la incorporación de un nuevo equipo de transformación 66/33 kV, con una capacidad máxima de 12 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.2.5 NUEVA LÍNEA 1X33 KV SANTA ELISA – CONFLUENCIA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión en 33 kV de simple circuito, de aproximadamente 30 km de longitud, entre la subestación Santa Elisa y la nueva S/E Confluencia. Incluye la habilitación de esta nueva subestación ubicada en el sector de Confluencia, comuna de Chillán. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3 ENEL DISTRIBUCIÓN S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras consideradas de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa que opera en el sistema de transmisión zonal Enel Distribución S.A.

Tabla 3: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Enel Distribución S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Tap Santa Elena -Tap Macul	Dic-17	257,2	40,8
2	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Lo Espejo - Tap Cisterna	Dic-16	230,5	36,6
3	Aumento de capacidad tramo de línea 2x110 kV Los Almendros - Tap Los Dominicos	Mar-19	89,8	14,2
4	Aumento de capacidad en S/E Alonso de Córdova	Dic-18	222,8	35,4
5	Nuevo Transformador en S/E Bicentenario	Sept-19	295,8	46,9
6	Nuevo Transformador en S/E Brasil	Sept-19	154,7	24,5
7	Nuevo Transformador en S/E Chacabuco	Sept-19	256,6	40,7

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
8	Nuevo Transformador en S/E Chicureo	Dic-18	193,0	30,6
9	Aumento de capacidad en S/E Club Hípico	Nov-17	323,3	51,3
10	Nuevo Transformador en S/E La Cisterna	Dic-16	241,8	38,4
11	Nuevo Transformador en S/E Lo Boza	Dic-16	180,8	28,7
12	Aumento de capacidad en S/E Los Dominicos	Sept-19	203,4	32,3
13	Nuevo Transformador en S/E Panamericana	Sept-18	257,4	40,8
14	Aumento de capacidad en S/E Quilicura	Dic-18	180,8	28,7
15	Nuevo Transformador en S/E San Bernardo	Ago-18	257,4	40,8
16	Aumento de capacidad en S/E San Joaquín	Sept-19	223,7	35,5
17	Aumento de capacidad en S/E San José	Dic-18	251,2	39,8
18	Nuevo Transformador en S/E San Pablo	Jul-18	237,2	37,6
19	Nuevo Transformador en S/E Santa Rosa Sur	Dic-18	313,3	49,7

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.3.1 AUMENTO DE CAPACIDAD TRAMO DE LÍNEA 2X110 KV TAP SANTA ELENA – TAP MACUL

El proyecto consiste en el aumento de la capacidad de transporte del tramo de línea 2x110 kV Tap Santa Elena – Tap Macul, de una longitud aproximada de 4,5 km, por un nuevo conductor de alta temperatura de una capacidad nominal de 276 MVA por circuito. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.2 AUMENTO DE CAPACIDAD TRAMO DE LÍNEA 2X110 KV LO ESPEJO – TAP CISTERNA

El proyecto consiste en el aumento de la capacidad de transporte del tramo de línea 2x110 kV Lo Espejo – Tap Cisterna, de una longitud aproximada de 2,9 km, por un nuevo conductor de alta temperatura de una capacidad nominal de 447 MVA por circuito. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.3 AUMENTO DE CAPACIDAD TRAMO DE LÍNEA 2X110 KV LOS ALMENDROS – TAP LOS DOMINICOS

El proyecto consiste en el aumento de la capacidad de transporte del tramo de línea 2x110 kV Los Almendros – Tap Los Dominicos, de una longitud aproximada de 1,5 km, por un nuevo conductor de alta temperatura de una capacidad nominal de 552 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.4 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E ALONSO DE CÓRDOVA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Alonso de Córdova, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 20 MVA por una nueva de 50 MVA. Además, incluye la construcción de una nueva celda en media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.5 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E BICENTENARIO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E Bicentenario. Además, incluye la construcción de una nueva celda en media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.6 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E BRASIL

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E Brasil. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.7 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E CHACABUCO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E Chacabuco. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.8 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E CHICUREO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/23 kV de 25 MVA en la S/E Chicureo. Además, incluye la construcción de nuevas celdas en media tensión de 23 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.9 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E CLUB HÍPICO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Club Hípico, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 22,4 MVA por una nueva de 50 MVA. Además, incluye la construcción de nuevas celdas en media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.10 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LA CISTERNA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E La Cisterna. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.11 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LO BOZA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de 50 MVA en la S/E Lo Boza. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.12 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E LOS DOMINICOS

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Los Dominicos, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 22,4 MVA por una nueva de 50 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.13 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E PANAMERICANA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E Panamericana. Además, incluye la construcción de un nuevo patio en media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.14 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E QUILICURA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Quilicura, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 22,4 MVA por una nueva de 50 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.15 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E SAN BERNARDO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E San Bernardo. Además, incluye la construcción de un nuevo patio en

media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.16 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN JOAQUÍN

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E San Joaquín, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 22,4 MVA por una nueva de 50 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.17 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN JOSÉ

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E San José, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/12 kV de 22,4 MVA por una nueva de 50 MVA. Además, incluye la construcción de una nueva celda en media tensión de 12 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.18 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E SAN PABLO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de 50 MVA en la S/E San Pablo. Además, incluye la construcción de un nuevo patio en media tensión de 23 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.3.19 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E SANTA ROSA SUR

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/12 kV de 50 MVA en la S/E Santa Rosa Sur. Además, incluye la construcción de una nueva celda en media tensión de 12 kV la cual se conectará al nuevo equipo de transformación. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.4 ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras consideradas de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Engie Energía Chile S.A.

Tabla 4: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Engie Energía Chile S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Seccionamiento de barra en S/E Antofagasta 110 kV	Dic-17	232,9	36,9
2	Ampliación en S/E Mejillones	May-17	514,4	81,6

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.4.1 SECCIONAMIENTO DE BARRA EN S/E ANTOFAGASTA 110 KV

El proyecto consiste en el seccionamiento de la barra principal de 110 kV de la S/E Antofagasta, a través de un interruptor de poder y sus respectivos equipamientos de medida. Además, incluye la instalación de una protección diferencial de barras. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.4.2 AMPLIACIÓN EN S/E MEJILLONES

El proyecto consiste en la ampliación de la S/E Mejillones y la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/23 kV de 40 MVA. Incluye el desplazamiento del muro perimetral de la subestación, la ampliación en plataforma, la construcción de un nuevo paño en 220 kV, y todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5 GRUPO CGE

En el presente numeral se presentan las obras consideradas de ejecución obligatoria de responsabilidad de las empresas que participan en el sistema de transmisión zonal, Compañía General de Electricidad S.A. (CGE), Empresa Eléctrica de Arica S.A. (EMELARI), Empresa Eléctrica de Iquique S.A. (ELIQSA) y Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A. (ELECDA).

COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Compañía General de Electricidad S.A.

Tabla 5: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Compañía General de Electricidad S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva línea 2x66 kV Pan de Azúcar – Guayacán	Jul-17	49,5	7,9
2	Nueva S/E Padre Hurtado 110/23 kV y Línea 1x110 kV Santa Marta - Padre Hurtado	Dic-17	902,3	143,1
3	Nueva línea 1x66 kV Fátima - Isla de Maipo	Nov-17	882,8	140,0
4	Proyecto Apoyo Maule	Mar-18	2.398,1	380,4
5	Nueva S/E Curanilahue Norte 66 kV y Nueva línea 1x66 kV Horcones - Tres Pinos	Dic-17	2.122,6	336,7
6	Proyecto El Peñón - Pan de Azúcar	Mar-17	406,5	64,5
7	Aumento de capacidad tramo de línea 1x66 kV Teno – Rauquén	Jul-18	31,0	4,9
8	Aumento de capacidad tramo de línea 1x110 kV Choapa – Illapel	Sept-17	34,2	5,4
9	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Rancagua – Indura	Nov-16	70,5	11,2
10	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Tap Graneros – Graneros	Dic-17	21,8	3,5
11	Aumento de capacidad línea 1x66 kV San Fernando – Placilla	Feb-18	403,9	64,1
12	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Placilla – Nancagua	Sep-17	127,7	20,3
13	Aumento de capacidad línea 2x66 kV Rancagua – Alameda	Sept-17	9,1	1,4
14	Aumento de capacidad línea 1x154 kV Empalme Teno – Teno	Nov-17	185,1	29,4
15	Aumento de capacidad línea 1x66 kV Chivilcán - Las Encinas - Padre Las Casas	Dic-17	238,4	37,8
16	Aumento de capacidad línea 1x110 kV Pan de Azúcar - San Joaquín	Nov-16	43,0	6,8
17	Nueva S/E Los Peumos 220/66 kV	Ene-17	1.023,9	162,4
18	Nueva S/E Lota 66 kV	Abr-17	230,8	36,6
19	Aumento de capacidad en S/E Bollenar	May-17	96,0	15,2
20	Aumento de capacidad en S/E La Manga	Abr-17	48,9	7,8
21	Aumento de capacidad en S/E Portezuelo	Sept-17	151,0	24,0
22	Nuevo Transformador en S/E Chillán	Abr-17	209,3	33,2
23	Nuevo Transformador en S/E Los Maquis	Sept-17	39,4	6,3
24	Aumento de capacidad en S/E Angol	Jul-17	123,0	19,5
25	Aumento de capacidad en S/E Pillanlelbún	Dic-16	36,8	5,8
26	Nuevo Transformador en S/E Mariscal	Nov-17	387,2	61,4
27	Aumento de capacidad en S/E Nueva Malloa	Abr-17	178,8	28,4
28	Nuevo Transformador en S/E Punta Cortés	Ene-18	350,5	55,6
29	Nuevo Transformador en S/E Curicó	Ago-17	186,4	29,6

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
30	Nuevo Transformador en S/E Talca	Jul-17	180,5	28,6
31	Aumento de capacidad en S/E Punta Cortés	Dic-17	278,1	44,1
32	Aumento de capacidad en S/E Villa Alegre	Jun-17	14,1	2,2
33	Aumento de capacidad en S/E Curanilahue	Jul-17	28,2	4,5
34	Nuevo Transformador en S/E Talcahuano	May-17	22,8	3,6
35	Aumento de capacidad en S/E San Juan	Oct-17	13,7	2,2
36	Nuevo Transformador en S/E Malloa	Jun-17	20,4	3,2
37	Aumento de capacidad en S/E Quinta de Tilcoco	Dic-16	21,7	3,4
38	Nuevo Transformador en S/E Loncoche	Oct-17	20,1	3,2
39	Aumento de capacidad en S/E Lebu	Nov-17	13,2	2,1

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.5.1 NUEVA LÍNEA 2X66 KV PAN DE AZÚCAR – GUAYACÁN

El proyecto consiste en la construcción de una nueva acometida en la S/E Pan de Azúcar para la llegada del circuito n° 2 de la línea 2x66 kV Pan de Azúcar – Guayacán, de aproximadamente 0,2 km de longitud. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del proyecto.

3.5.2 NUEVA S/E PADRE HURTADO 110/23 KV Y LÍNEA 1X110 KV SANTA MARTA – PADRE HURTADO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E denominada Padre Hurtado, que incluye un equipo de transformación 110/23 kV de 30 MVA de capacidad máxima, con sus respectivas barras y paños de conexión, un banco de CCEE de 5 MVAR total, en dos etapas de 2,5 MVAR, y un patio de celdas de media tensión. Además, incluye la construcción de una nueva línea de 1x110 kV, de aproximadamente 6 km de longitud, entre las subestaciones Santa Marta y Padre Hurtado, con sus respectivos paños de conexión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del proyecto.

3.5.3 NUEVA LÍNEA 1X66 KV FÁTIMA – ISLA DE MAIPO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de 1x66 kV, de aproximadamente 24 km de longitud, entre las subestaciones Fátima e Isla de Maipo.

Además, el proyecto incluye los paños de línea en las respectivas subestaciones para su conexión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del proyecto.

3.5.4 PROYECTO APOYO MAULE

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de 1x220 kV, de aproximadamente 21 km de longitud, y una nueva subestación denominada Santa Isabel, cuya conexión será en derivación a la línea 2x220 kV Itahue – Ancoa. La futura línea conectará la S/E Santa Isabel con la actual S/E Maule. Además, el proyecto incluye la ampliación de la S/E Maule para la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/154 kV de 300 MVA, la construcción de los respectivos paños de conexión a las barras existentes y el seccionamiento de la línea 1x154 kV Itahue – Parral, con sus respectivos paños de conexión a las barras de 154 kV de la S/E Maule. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.5 NUEVA S/E CURANILAHUE NORTE 66 KV Y NUEVA LÍNEA 1X66 KV HORCONES – TRES PINOS

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea 1x66 kV, de aproximadamente 56 km de longitud, entre las subestaciones Horcones y Tres Pinos. Además, el proyecto incluye el seccionamiento de la actual línea 1x66 kV Horcones – Tres Pinos y la futura propuesta en una nueva subestación denominada Curanilahue Norte 66 kV, con sus respectivas barras y paños de conexión. También incluye la conexión en derivación de la actual S/E Carampangue a la nueva línea 1x66 kV Horcones – Tres Pinos. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.6 PROYECTO EL PEÑÓN – PAN DE AZÚCAR

El proyecto consiste en el cambio de nivel de tensión de 66 kV a 110 kV del circuito número 1 de la línea El Peñón – Pan de Azúcar. Para esto, el proyecto considera la ampliación de la barra 110 kV de la S/E Pan de Azúcar, la extensión de la líneas para la conexión al nuevo paño de 110 kV y la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/66 kV de 30 MVA en la S/E El Peñón. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.7 AUMENTO DE CAPACIDAD TRAMO DE LÍNEA 1X66 KV TENO – RAUQUÉN

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de un tramo de la línea 1x66 kV Teno – Rauquén, de aproximadamente 1,56 km de longitud, entre las estructuras E205-E213, utilizando un conductor de aluminio Cairo de una capacidad de 69 MVA. Adicionalmente,

el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.8 AUMENTO DE CAPACIDAD TRAMO DE LÍNEA 1X110 KV CHOAPA – ILLAPEL

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de un tramo de la línea 1x110 kV Choapa – Illapel, de aproximadamente 1,1 km de longitud, entre las estructuras E617- E618, utilizando un conductor de aluminio AAAC Cairo. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.9 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV RANCAGUA - INDURA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de un tramo de la línea 1x66 kV Rancagua – Indura, de aproximadamente 6,6 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Cairo de 73 MVA de capacidad. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.10 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV TAP GRANEROS – GRANEROS

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 1x66 kV Tap Graneros – Graneros, utilizando un conductor de aluminio AAAC Cairo. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.11 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV SAN FERNANDO – PLACILLA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 1x66 kV San Fernando – Placilla, de aproximadamente 15 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Cairo. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.12 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV PLACILLA - NANCAGUA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 1x66 kV Placilla – Nancagua, de aproximadamente 6,6 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Cairo. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.13 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X66 KV RANCAGUA - ALAMEDA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 2x66 kV Rancagua – Alameda, de aproximadamente 0,2 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Butte. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.14 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X154 KV EMPALME TENO – TENO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 1x154 kV Tap Teno – Teno, de aproximadamente 3 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Helsinki. Además, incluye el cambio de 11 estructuras por otras tipo torres. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.15 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV CHIVILCÁN – LAS ENCINAS - PADRE LAS CASAS

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de las líneas 1x66 kV Chivilcán – Las Encinas – Padre Las Casas, de aproximadamente 9,4 km de longitud total, utilizando un conductor de aluminio AAAC Helsinki. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.16 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X110 KV PAN DE AZÚCAR – SAN JOAQUÍN

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 1x110 kV Pan de Azúcar – San Joaquín, de aproximadamente 7,45 km de longitud, utilizando un conductor de aluminio AAAC Butte. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.17 NUEVA S/E LOS PEUMOS 220/66 KV

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Los Peumos, que incorpore un patio en 220 kV en configuración barra principal más barra de transferencia, y un patio en 66 kV en la misma configuración de barra anterior. Además, incorpora un nuevo transformador de 220/66 kV de capacidad máxima de 75 MVA, la construcción de una nueva línea 2x220 kV de aproximadamente 0,3 km de longitud, el seccionamiento de la línea 1x220 kV Charrúa – Temuco y la modificación de la conexión de la línea 1x66 kV Victoria – Curacautín a la nueva barra 66 kV en S/E Los Peumos. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.18 NUEVA S/E LOTA 66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Lota en 66 kV, que permita el seccionamiento de la línea 2x66 kV Coronel – Horcones, que incorpore un patio en 66 kV en configuración barra principal más barra de transferencia. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.19 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E BOLLENAR

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Bollenar, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/13,8 kV de 20 MVA por una nueva de capacidad máxima de 30 MVA. Además, incluye las adecuaciones de equipamientos serie de conexión a la barra de 110 kV y las conexiones a la barra de media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.20 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E LA MANGA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E La Manga, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 66/13,8 kV de 10 MVA por una nueva de capacidad máxima de 20 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.21 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E PORTEZUELO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Portezuelo, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 110/66/13,8 kV de 50 MVA por una nueva de capacidad máxima de 75 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.22 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E CHILLÁN

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/15 kV de 30 MVA en la S/E Chillán. Además, incluye la construcción de un nuevo patio en media tensión de 15 kV con sus respectivos paños de conexión a las respectivas barras. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.23 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LOS MAQUIS

El proyecto consiste en la instalación de un equipo de transformación 66/13,8 kV de 10 MVA en la S/E Los Maquis proveniente de la S/E San Carlos. Además, incluye la construcción de un nuevo patio en media tensión de 13,8 kV con sus respectivos paños de conexión a las respectivas barras y el traslado del equipo de transformación. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.24 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E ANGOL

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Angol, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 66/13,2 kV de 16 MVA por una nueva de capacidad

máxima de 30 MVA. Además, incluye el reforzamiento de la barra de media tensión y la habilitación de un nuevo paño de 13,2 kV con sus respectivos equipamientos serie. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del proyecto.

3.5.25 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E PILLANLELBÚN

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Pillanlelbún, mediante el reemplazo de la unidad de transformación T3 de 66/15 kV de 5 MVA por una nueva de capacidad máxima de 10 MVA. Además, incluye la construcción de un nuevo paño de media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.26 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E MARISCAL

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de 30 MVA en la S/E Mariscal. Además, incluye la ampliación de la barra de 110 kV, la construcción de los paños de conexión del transformador a las respectivas barras y la construcción de celdas de media tensión para los nuevos alimentadores. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.27 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E NUEVA MALLOA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Nueva Malloa, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 154/66 kV de 25 MVA por una nueva de capacidad máxima de 75 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.28 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E PUNTA CORTÉS

El proyecto consiste en la instalación de un tercer equipo de transformación 154/66 kV de 75 MVA en la S/E Punta de Cortés. El proyecto incluye la ampliación del patio de 154 kV que permita la construcción de una barra transversal de 154 kV. Además, incluye la ampliación de la subestación para la construcción de una nueva barra en 66 kV y las conexiones de los paños existentes a la misma. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.29 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E CURICÓ

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/13,2 kV de 30 MVA en la S/E Curicó. Además, incluye la ampliación de la barra en 66 kV con los respectivos paños de conexión del transformador y la habilitación del patio de media

tensión con 3 salidas de alimentadores. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.30 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E TALCA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/15 kV de 30 MVA en la S/E Talca. Además, incluye la ampliación de la barra principal de 66 kV con sus respectivos paños de conexión del transformador y la habilitación de un patio de media tensión para dos salidas de alimentadores. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.31 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E PUNTA DE CORTÉS

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Punta de Cortés, mediante la instalación de una nueva unidad de transformación 66/15 kV de 30 MVA. Además, incluye la construcción de una nueva barra de 66 kV, los paños de conexión a la barra actual de 66 kV de la subestación, un nuevo paño de línea en la actual barra de 66 kV, el tendido de 0,3 km de conexión en 66 kV para conectar la actual barra de 66 kV al paño del nuevo transformador, los paños de conexión del transformador en alta y media tensión, y la construcción de una barra de media tensión de 15 kV que permita la conexión de 3 alimentadores. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.32 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E VILLA ALEGRE

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Villa Alegre, mediante el reemplazo de la unidad de transformación de 66/13,2 kV de 5 MVA por una nueva de capacidad máxima de 10 MVA más reguladores de voltaje de media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.33 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E CURANILAHUE

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Curanilahue, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 66/13,2 kV de 5 MVA por una nueva de capacidad máxima de 10 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.34 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E TALCAHUANO

El proyecto consiste en la habilitación de un nuevo paño en 66kV para la conexión de un equipo de transformación 154/66 kV de 56 MVA en la S/E Talcahuano. Adicionalmente, el

proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.35 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN JUAN

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E San Juan, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 66/13,2 kV de 5,2 MVA por una nueva de capacidad máxima de 12,5 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.36 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E MALLOA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/15 kV de 5 MVA en la S/E Malloa. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.37 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E QUINTA DE TILCOCO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Quinta de Tilcoco, mediante el reemplazo de la unidad de transformación T2 66/15 kV de 5,2 MVA por una nueva de capacidad máxima de 18 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.38 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LONCOCHE

El proyecto consiste en la habilitación de un nuevo paño en 66 kV para la conexión de un equipo de transformación 66/15 kV de 5 MVA en la S/E Loncoche. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.5.39 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E LEBU

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Lebu, mediante el reemplazo de la unidad de transformación 66/13,2 kV de 5,2 MVA por una nueva de capacidad máxima de 10 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

EMPRESA ELÉCTRICA DE ARICA S.A.

El siguiente cuadro presenta la obra de ejecución obligatoria de responsabilidad de la Empresa Eléctrica de Arica S.A.

Tabla 6: Obra de ejecución obligatoria en construcción de Empresa Eléctrica de Arica S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Aumento de capacidad en S/E Chinchorro	Oct-17	21,7	3,4

La descripción de la obra de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, es la que a continuación se indica.

3.5.1 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E CHINCHORRO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Chinchorro, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 66/13,8 kV de 21 MVA por una nueva de capacidad máxima de 30 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

EMPRESA ELÉCTRICA DE IQUIQUE S.A.

El siguiente cuadro presenta la obra de ejecución obligatoria de responsabilidad de la Empresa Eléctrica de Iquique S.A.

Tabla 7: Obra de ejecución obligatoria en construcción de Empresa Eléctrica de Iquique S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Aumento de capacidad en S/E Alto Hospicio	Jun-17	103,7	16,5

La descripción de la obra de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, es la que a continuación se indica.

3.5.1 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E ALTO HOSPICIO

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Alto Hospicio, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 110/13,8 kV de 15 MVA por una nueva de capacidad máxima de 30 MVA. El proyecto incluye las adecuaciones de los equipos para las nuevas capacidades y las adecuaciones a las respectivas barras. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

EMPRESA ELÉCTRICA DE ANTOFAGASTA S.A.

El siguiente cuadro presenta la obra de ejecución obligatoria de responsabilidad de la Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A.

Tabla 8: Obra de ejecución obligatoria en construcción de Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nuevo Transformador en S/E La Negra	Abr-17	93,4	14,8

La descripción de la obra de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, es la que a continuación se indica.

3.5.1 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E LA NEGRA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de capacidad máxima de 10 MVA en la S/E La Negra. El proyecto incluye la construcción del paño de conexión a la barra de alta tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6 GRUPO SAESA

Los siguientes cuadros presentan las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de las empresas de transmisión zonales Sistema de Transmisión del Sur S.A. (STS) y Empresa Eléctrica de la Frontera S.A. (Frontel).

SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Sistema de Transmisión del Sur S.A.

Tabla 9: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Sistema de Transmisión del Sur S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Proyecto Chiloé – Gamboa	Abr-19	6.166,3	978,2
2	Nueva S/E Llolelhue 220/66 kV 2x90 MVA	Feb-19	2.425,0	384,7
3	Nueva línea 2x66 kV Llolelhue - La Unión	Jun-20	1.375,0	218,1
4	Nueva S/E Llanquihue 220 kV	Dic-19	1.348,2	213,9

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
5	Proyecto Paranal – Armazones	Jun-17	1.796,1	284,9
6	Nueva S/E Río Negro 66/23 kV 10 MVA	Ene-19	420,6	66,7
7	Nuevo Transformador en S/E Osorno 66/23 kV 30 MVA	Jul-17	211,6	33,6
8	Aumento de capacidad en S/E Frutillar	Ago-18	443,9	70,4
9	Nueva S/E Pargua 110/23 kV 30 MVA	Abr-19	375,0	59,0
10	Nueva S/E Pargua 220/110 kV 60 MVA	Abr-19	1.936	307,0
11	Nuevo Transformador en S/E Puerto Montt 220/23 kV 60 MVA	Dic-19	689,2	109,3
12	Proyecto La Misión	Mar-20	1.946,5	308,8
13	Nueva S/E Sangra 66/23 kV 30 MVA	Jun-19	673,4	106,8
14	Nueva S/E Chirre 110/23 kV 16 MVA	Feb-19	390,3	61,9

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016 son las que a continuación se indican.

3.6.1 PROYECTO CHILOÉ – GAMBOA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de 2x220 kV, de aproximadamente 46 km de longitud, y una nueva S/E denominada Gamboa ubicada en las cercanías de la S/E Castro. El proyecto incluye la instalación de dos nuevos equipos de transformación 220/110 kV, 90 MVA, en la S/E Gamboa y los patios respectivos para su conexión. Además, el proyecto incluye el seccionamiento de la línea 1x110 kV Pid Pid – Castro para su conexión a la nueva subestación, y las adecuaciones necesarias para habilitar un patio de 220 kV en la S/E Chiloé con espacios disponibles para futuros proyectos de transmisión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.2 NUEVA S/E LLOLLEHUE 220/66 KV 2X90 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E denominada Llollehue, cuya conexión en 220 kV se realizará a la S/E Nueva Pichirropulli, actualmente en construcción. El proyecto incluye la instalación de dos nuevos equipos de transformación 220/66 kV de 90 MVA y el seccionamiento de la línea 1x66 kV Pichirropulli – La Unión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.3 NUEVA LÍNEA 2X66 KV LLOLLEHUE – LA UNIÓN

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV Llollehue – La Unión de aproximadamente 24 km de longitud y una capacidad máxima de 2x70 MVA. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.4 NUEVA S/E LLANQUIHUE 220 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva S/E denominada Llanquihue en 220 kV ubicada al norte de Puerto Varas cuya conexión será en derivación al circuito n°2 de la línea Rahue – Puerto Montt. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/66 kV, 90 MVA, en la S/E Llanquihue y una barra de 66 kV en configuración interruptor y medio, junto con el seccionamiento de las líneas 2x66 kV Puerto Varas - Frutillar. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.5 PROYECTO PARANAL – ARMAZONES

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Paranal, ubicada al norte de la localidad de Paposo, y la construcción de una nueva línea 1x66 kV Paposo – Paranal, de aproximadamente 49 km de longitud. El proyecto incluye las adecuaciones en la S/E Paposo para la conexión de la línea de transmisión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.6 NUEVA S/E RÍO NEGRO 66/23 KV 10 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Río Negro, ubicada al nororiente de la localidad de Río Negro, con el respectivo seccionamiento de la línea 2x66 kV Barro Blanco – Purranque. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipamiento de transformación 66/23 kV, con una capacidad máxima de 10 MVA, y la construcción de los patios respectivos para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.7 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E OSORNO 66/23 KV 30 MVA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/23 kV, de capacidad máxima de 30 MVA en la S/E Osorno. El proyecto incluye la construcción de una nueva barra en 23 kV, modificando un tramo de la actual barra de 13,2 kV, y la construcción de los paños de conexión a las barras respectivas en configuración doble barra en alta tensión y barra simple en media tensión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.8 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E FRUTILLAR

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Frutillar, mediante el reemplazo de las unidades de transformación actuales T1 66/23 kV y T2 66/23 kV de 5 MVA por una única nueva unidad 66/23 kV de capacidad máxima de 16 MVA. Además, incluye el seccionamiento de la línea 2x66 kV Purranque – Puerto Varas y la construcción de una nueva barra en 23 kV, con capacidad de conectar los alimentadores en media tensión actuales y los proyectados por los crecimientos en la zona. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.9 NUEVA S/E PARGUA 110/23 KV 30 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Pargua, ubicada al sur de la ciudad de Puerto Montt, en configuración barra principal más barra de transferencia y cuya conexión en 110 kV será mediante la conexión en derivación a la línea 1x110 kV Colaco – Punta Barranco. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipamiento de transformación 110/23 kV, con una capacidad máxima de 30 MVA, y la construcción de los patios de alta y media tensión respectivos para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.10 NUEVA S/E PARGUA 220/110 KV 60 MVA

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo patio en 220 kV, como segunda etapa del proyecto denominado “Nueva S/E Pargua 110/23 kV 30 MVA”, en configuración interruptor y medio, cuya conexión en 220 kV será mediante el seccionamiento de la línea 1x220 kV Melipulli – Chiloé. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipamiento de transformación 220/110 kV, con una capacidad máxima de 60 MVA y la construcción de los patios respectivos para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto

incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.11 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E PUERTO MONTT 220/23 KV 60 MVA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/23 kV de capacidad máxima de 60 MVA en la S/E Puerto Montt. El proyecto incluye la construcción de los paños de conexión a la barra existente en configuración barra seccionada más transferencia en alta tensión y a una nueva barra en configuración barra seccionada en media tensión. Adicionalmente, incluye la normalización de los paños de transmisión nacional J5 y J6 correspondientes a la línea 2x220 kV Puerto Montt – Melipulli, para permitir la conexión a la barra de transferencia, aprovechando las sinergias asociadas a la construcción del proyecto zonal mencionado. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.12 PROYECTO LA MISIÓN

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Remehue, en 66 kV, que seccione la línea 2x66 kV Osorno – La Unión en la zona norponiente de Rahue, en configuración barra principal más transferencia, la construcción de una nueva subestación denominada La Misión, ubicada en la ciudad de Osorno en configuración interruptor y medio, y la construcción de una nueva línea 2x66 kV Remehue – La Misión, de aproximadamente 7,5 km de longitud. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/23 kV de capacidad máxima 30 MVA en la S/E La Misión. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.13 NUEVA S/E SANGRA 66/23 KV 30 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Sangra, ubicada a un costado de Ruta 5, frente a localidad de Alerce, en configuración barra simple en A.T. y barra simple más transferencia en M.T., con el respectivo seccionamiento de la línea 2x66 kV Puerto Montt – Puerto Varas. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipamiento de transformación 66/23 kV, con una capacidad máxima de 30 MVA, y la construcción de los patios de alta y media tensión respectivos para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

3.6.14 NUEVA S/E CHIRRE 110/23 KV 16 MVA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Chirre, ubicada al nororiente de la central Pilmaiquén, en configuración barra simple en A.T. y barra simple con celda de respaldo en M.T., cuya conexión en 110 kV será mediante el seccionamiento de la línea 1x110 kV Antillanca – Central Licán. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipamiento de transformación 110/23 kV, con una capacidad máxima de 16 MVA, y la construcción de los patios de alta y media tensión respectivos para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo, tales como adecuación de las protecciones y control, adecuación de las conexiones, entre otros.

EMPRESA ELÉCTRICA DE LA FRONTERA S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Empresa Eléctrica de la Frontera S.A.

Tabla 10: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Empresa Eléctrica de la Frontera S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva S/E Santa Bárbara 66/13,2 kV 5 MVA	Jun-17	230,6	36,6
2	Nueva S/E Cunco 110/23 kV 16 MVA	Abr-18	461,5	73,2
3	Nueva S/E Deuco 66/13,2 kV 16 MVA	Jul-18	434,0	68,9
4	Aumento de capacidad en S/E Lota 66/13,8 kV 30 MVA	Nov-16	475,6	75,4
5	Proyecto Larqui	Sep-20	1.249,3	198,2

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.6.1 NUEVA S/E SANTA BÁRBARA 66/13,2 KV 5 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Santa Bárbara, la cual se conectará en derivación a la línea 1x66 kV Duqueco – Faenas Pangué. El proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/13,2 kV de 5 MVA, la construcción de los respectivos patios y la construcción de los paños A.T. y M.T. para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.2 NUEVA S/E CUNCO 110/23 KV 16 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación tipo GIS denominada Cunco, la cual se conectará mediante el seccionamiento de la línea 1x110 kV Pitrufrquén – Melipeuco. En proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de 16 MVA, la construcción de los respectivos patios y la construcción de los paños A.T. y M.T. para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.3 NUEVA S/E DEUCO 66/13,2 KV 16 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Deuco, la cual se conectará mediante el seccionamiento de la línea 1x66 kV Angol – Picoiquén. En proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/13,2 kV de 16 MVA, la construcción de los respectivos patios y la construcción de los paños A.T. y M.T. para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.4 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E LOTA 66/13,8 KV 30 MVA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la S/E Lota, mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 66/13,2 kV de 12 MVA por una nueva de 30 MVA. Además, incluye la construcción de los paños de A.T. y M.T. y las adecuaciones en las respectivas barras. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.6.5 PROYECTO LARQUI

El proyecto considera el seccionamiento de la línea 1x66 kV Charrúa – Chillán en la nueva S/E Tres Esquinas Frontel, la construcción de una nueva S/E denominada Larqui, cercana a la localidad de Bulnes, y la construcción de una nueva línea 1x66 kV entre las subestaciones Tres Esquinas Frontel y la S/E Larqui, de aproximadamente 11,4 km de longitud. Además, el proyecto incluye la instalación de un nuevo equipo de transformación 66/23 kV de 16 MVA, la construcción de los respectivos patios y la construcción de los paños AT y MT para la conexión del transformador. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.7 LUZ PARRAL S.A.

El siguiente cuadro presenta la obra de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa transmisión zonal Luz Parral S.A.

Tabla 11: Obra de ejecución obligatoria en construcción de Luz Parral S.A.

N°	Proyecto	Fecha Estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva S/E Paso Hondo 66/13,2 kV 12,5 MVA	Feb 2017	626,3	99,4

La descripción de la obra de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, es la que a continuación se indica.

3.7.1 NUEVA S/E PASO HONDO 66/13,2 KV 12,5 MVA

El proyecto considera la construcción de una nueva subestación denominada Paso Hondo, que incorpore un patio en 66 kV en configuración barra simple. Además, incorpora un nuevo transformador de 66/13,2 kV de capacidad máxima de 12,5 MVA. El proyecto además considera una nueva línea de transmisión entre la subestación Paso Hondo y la conexión en derivación a la línea 1x66 kV Cauquenes – Parral. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.8 TRANSELEC S.A.

El siguiente cuadro presenta las obras de ejecución obligatoria de responsabilidad de la empresa de transmisión zonal Transelec S.A.

Tabla 12: Obras de ejecución obligatoria en construcción de Transelec S.A.

N°	Proyecto	Fecha estimada o efectiva de entrada en operación, según corresponda	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	S/E Castilla	Abr 2017	125,2	19,9
2	Nuevo Transformador en S/E Pan de Azúcar	Dic 2017	1.291,0	204,8
3	Nuevo Transformador en S/E Quillota	Ago 2017	867,4	137,6
4	Nuevo Transformador en S/E Cerro Navia	Oct 2017	1.301,1	206,4
5	Nuevo Transformador en S/E Itahue	Mar 2017	801,8	127,2

Las descripciones de las obras de ejecución obligatoria en construcción al 31 de octubre de 2016, son las que a continuación se indican.

3.8.1 S/E CASTILLA

El proyecto consiste en la habilitación de la S/E Castilla, mediante la instalación de un nuevo equipo de transformación 110/23 kV de 5 MVA y el reacondicionamiento del patio de media tensión en 23 kV. El proyecto incluye el suministro de todos los equipamientos necesarios para la conexión del transformador en las barras de 110 kV y 23 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.8.2 NUEVOS TRANSFORMADORES EN S/E PAN DE AZÚCAR

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/110 kV de 150 MVA en la S/E Pan de Azúcar, y el aumento de capacidad mediante el reemplazo de la unidad de transformación actual 220/110 kV de 75 MVA por una nueva de 150 MVA. El nuevo equipo de transformación quedará conectado mediante doble vinculación a las barras de 220 kV, en tanto que el equipo que aumentará la capacidad de existente utilizará las actuales conexiones. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.8.3 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E QUILLOTA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/110 kV de 150 MVA en la S/E Quillota. El proyecto incluye la construcción de un nuevo paño en 110 kV y un nuevo paño en 220 kV, para la conexión del nuevo equipo, cuya conexión quedará mediante doble vinculación a las barras de 220 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.8.4 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E CERRO NAVIA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 220/110 kV de 400 MVA en la S/E Cerro Navia. El proyecto incluye la construcción de una nueva posición para conectar el equipo mediante nuevos paños en 110 kV y en 220 kV y la doble vinculación del actual transformador T5 220/110 kV a ambas barras de 220 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

3.8.5 NUEVO TRANSFORMADOR EN S/E ITAHUE

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo equipo de transformación 154/66 kV de 100 MVA en la S/E Itahue con vinculación a la barra 2, tanto en 154 kV como en la barra de 66 kV. Adicionalmente, el proyecto incorpora todas las obras civiles y tareas necesarias para la ejecución y puesta en servicio del mismo.

4 LISTADO DE OBRAS DE EJECUCIÓN OBLIGATORIA DE EXPANSIÓN ZONAL

De acuerdo a lo establecido en el artículo 13° transitorio de la Ley N° 20.936 y la Resolución N° 668, se presentan las obras de expansión zonal de ejecución obligatoria.

Las obras de expansión zonal que se muestran a continuación se han dividido por los sistemas definidos en el Decreto Exento N° 163, de fecha 14 de mayo de 2014, del Ministerio de Energía, que “Determina Líneas y Subestaciones Eléctricas de Subtransmisión del Sistema Interconectado del Norte Grande y del Sistema Interconectado Central”.

4.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

SISTEMA A

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema A comprende aquellas que se encuentran interconectadas en su totalidad en el Sistema Interconectado del Norte Grande.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema A de Transmisión Zonal.

Tabla 13: Obras de Ampliación del Sistema A

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Ampliación en S/E Capricornio	28	Abr 2020	1.058,6	167,9	Engie Energía S.A.
2	Ampliación en S/E Parinacota	18	Jun 2019	177,6	28,2	CGE S.A.
3	Ampliación en S/E Cóndores	18	Jun 2019	202,4	32,1	CGE S.A.
4	Ampliación en S/E Calama	18	Jun 2019	534,8	84,8	CGE S.A.
5	Ampliación en S/E Quiani	18	Jun 2019	227,0	36,0	CGE S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E CAPRICORNIO

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x220 Chacaya – Mantos Blancos, donde actualmente se ubica el Tap off Capricornio. Para ello deberá ampliarse el patio de 220 kV en configuración doble interruptor con la instalación de equipamiento híbrido. Además, se incluye la ampliación de la barra principal del patio 110 kV, la construcción de

una barra de transferencia en dicho patio y la instalación de un nuevo autotransformador trifásico 220/110 kV 80 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.058,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E PARINACOTA

El proyecto consiste en la conexión del banco de autotransformadores 220/66 kV a las barras principal N° 2 y transferencia del patio de 220 kV, a través de la incorporación de nuevo equipamiento de maniobra, uno para cada una de las barras. Además, se automatizará la conexión de la unidad monofásica de reserva, se construirá una barra de transferencia en el patio de 66 kV, con la respectiva conexión de los paños a ésta, la construcción de un paño acoplador y se instalarán los desconectores faltantes en los paños existentes del transformador en 220 kV y 66 kV.

El proyecto incluye todas las obras civiles y adecuaciones necesarias para su realización como ajuste de protecciones, control, puesta a tierra, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 177,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E CÓNDORES

El proyecto consiste en la conexión del banco de autotransformadores 220/110 kV a las barras principal N°2 y transferencia del patio de 220 kV a través de la incorporación de dos nuevos desconectores trifásicos, uno para cada barra. Además, se automatizará la conexión de la unidad monofásica de reserva, se construirá una barra de transferencia en el patio de 110 kV, con la respectiva conexión de los paños a ésta, la construcción de un paño acoplador y se instalarán los desconectores faltantes en los paños existentes del transformador en 220 kV y 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras civiles y adecuaciones necesarias para su realización como ajuste de protecciones, control, puesta a tierra, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 202,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E CALAMA

El proyecto consiste en la ampliación de la barra de 110 kV de la S/E Calama, la instalación de un tercer transformador 110/23 kV de 30 MVA con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y la instalación de una nueva celda de 23 kV en configuración barra simple, con dos paños seccionadores para conectarse a la barra existente y dos paños alimentadores disponibles. El proyecto en la S/E Calama también incluye normalizar la conexión del transformador 220/110 kV existente para dejarlo en la misma configuración que tendrá el patio de 220 kV en el futuro, la que corresponde a doble interruptor, utilizando equipamiento híbrido para los respectivos paños. Finalmente, se debe automatizar la conexión de la unidad de reserva del banco de transformadores 220/110 kV y se debe ampliar el patio de 110 kV a través de la construcción de una barra de transferencia. Es parte del proyecto también la construcción de un muro cortafuego, foso de aceite y fundación con canaleta recolectora.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 534,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E QUIANI

El proyecto consiste en la instalación de un transformador 66/13,8 kV de 20 MVA proveniente de S/E Chinchorro. Además, se debe incluir la construcción de sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión y la instalación de una nueva celda de 13,8 kV, con 6 salidas. La obra también considera la construcción de un foso recolector de aceite para este nuevo transformador, la construcción de una barra de transferencia para el patio de 66 kV, con la respectiva conexión de los paños a ésta, la construcción de un

pañó acoplador y la construcción de los paños de línea y de transformación en el patio de 66 kV.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuación en el patio de media tensión, adecuaciones de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, traslado del equipo de transformación, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 227,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA B

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema B comprende aquellas que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Diego de Almagro y Quillota del Sistema Interconectado Central.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema B de Transmisión Zonal.

Tabla 14: Obras de Ampliación del Sistema B

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Ampliación en S/E Copayapu	24	Dic 2019	433,1	68,7	CGE S.A.
2	Ampliación en S/E San Joaquín	24	Dic 2019	430,1	68,2	CGE S.A.
3	Ampliación en S/E Combarbalá	18	Jun 2019	130,1	20,6	CGE S.A.
4	Aumento de capacidad de línea 1x110 kV Maitencillo - Algarrobo	24	Dic 2019	162,2	25,7	Transelec S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E COPAYAPU

El proyecto consiste en la ampliación de la barra de 110 kV de la S/E Copayapu y el seccionamiento de la línea Cardones - Copiapó 1x110 kV en dicha barra. Para la realización del seccionamiento se contempla un arranque de 800 metros en torres de doble circuito con conductor con capacidad de, al menos, 121 MVA a 25°C con sol desde la posición actual de la línea hasta la barra de 110 kV de la S/E Copayapu, donde se instalarán los paños de línea correspondientes y se dejará espacio para al menos dos futuros paños.

Además, se trasladará la acometida de la línea Copayapu – Galleguillos 1x110 kV al extremo poniente de la barra ya extendida y se construirá una barra de transferencia con su respectivo paño acoplador en la barra de 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 433,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E SAN JOAQUÍN

El proyecto consiste en la construcción de un patio de 110 kV en la S/E San Joaquín, en configuración barra principal más barra de transferencia incluido el paño acoplador, la adecuación a la nueva configuración de dicho patio de la línea proveniente desde Pan de Azúcar incluyendo los equipos necesarios para completar el paño, y la instalación de un nuevo transformador de poder 110/13,2 kV de 30 MVA con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. Formará parte del proyecto la construcción de un foso de aceite con canaleta contenedora para el nuevo transformador y la inclusión de equipos de maniobra en los actuales paños de 110 kV, con el objetivo de adecuarlos a la nueva configuración del patio.

El proyecto incluye una nueva celda en configuración barra simple dimensionada para al menos 6 alimentadores adicionales, servicios auxiliares y conexión a la barra existente.

El proyecto incluye todas las adecuaciones necesarias en la subestación como protecciones, control, puesta a tierra, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 430,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E COMBARBALÁ

El proyecto consiste en la instalación de un tercer transformador 66/13,2 kV de 5 MVA en la S/E Combarbalá. Para esto se requiere la ampliación de la barra de 66 kV, la instalación de los paños correspondientes al nuevo equipo de transformación, tanto en el patio de 66

kV como en el de 13,2 kV, y ampliar el patio de 13,2 kV con un paño acoplador, una nueva sección de barra y un nuevo paño alimentador 13,2 kV disponible.

El proyecto incluye todas las obras civiles necesarias para la instalación del transformador y todas las adecuaciones necesarias en la subestación como protecciones, control, puesta a tierra, adecuaciones en el patio de media tensión, traslado del equipo de transformación, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 130,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AUMENTO DE CAPACIDAD DE LÍNEA 1X110 KV MAITENCILLO – ALGARROBO

El proyecto consiste en el cambio de conductor de la línea 1x110 kV Maitencillo - Pan de Azúcar en su tramo Maitencillo - Algarrobo, que actualmente posee un conductor CU 2/0, para cambiarlo por un conductor tal que permita una capacidad de transporte de al menos 79 MVA a 25 °C con sol.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos y modificaciones estructurales y de ferretería si estas son necesarias, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 162,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA C

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema C comprende aquellas que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Quillota y Cerro Navia del Sistema Interconectado Central.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema C de Transmisión Zonal.

Tabla 15: Obras de Ampliación del Sistema C

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Doble Barra Tap Algarrobo	24	Dic 2019	605,8	96,1	Chilquinta Energía S.A.
2	Ampliación en S/E Agua Santa	24	Dic 2019	971,5	154,1	Chilquinta Energía S.A.
3	Ampliación en S/E Catemu	18	Jun 2019	92,2	14,6	Chilquinta Energía S.A.
4	Ampliación en S/E Bosquemar	18	Jun 2019	201,8	32,0	Chilquinta Energía S.A.
5	Ampliación en S/E Placilla	18	Jun 2019	183,0	29,0	Chilquinta Energía S.A.
6	Ampliación en S/E Río Blanco	18	Jun 2019	25,5	4,0	Chilquinta Energía S.A.
7	Ampliación en S/E San Antonio	18	Jun 2019	251,9	40,0	Chilquinta Energía S.A.
8	Ampliación en S/E San Felipe	18	Jun 2019	189,5	30,1	Chilquinta Energía S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 DOBLE BARRA TAP ALGARROBO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación de 66 kV en configuración doble barra más transferencia, donde actualmente se ubica el Tap Algarrobo, que permita el seccionamiento de los circuitos hacia Casablanca y San Jerónimo, junto con el seccionamiento de la línea 2x66 kV San Antonio – Laguna Verde. El proyecto considera un paño acoplador de barras, un paño seccionador de barras y espacio para, al menos, dos futuros paños, reutilizando el equipamiento de la actual subestación Tap Algarrobo.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 605,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E AGUA SANTA

El proyecto consiste en la ampliación de las barras existentes en el patio de 220 kV en al menos cuatro posiciones, 2 de los cuales serán utilizados por la Nueva línea 2x220 kV Nueva Alto Melipilla – Agua Santa la construcción de una barra de transferencia, pasando dicho patio a configuración doble barra más transferencia, con la correspondiente construcción de un paño acoplador conectado a través de equipos de maniobra a ambas

barras principales. Se incluye también un nuevo banco de autotransformadores monofásicos 220/110 kV, 300 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, que compartirá el autotransformador monofásico de reserva existente en la subestación, debiéndose automatizar la conexión a este último a ambos bancos. Finalmente, es parte del proyecto la modificación de la topología de la actual barra 110 kV pasando de una configuración de barra simple a una configuración doble barra con doble interruptor a través de la incorporación de equipamiento híbrido aire-gas SF6 para cada uno de los circuitos de este patio.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 971,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E CATEMU

El proyecto consiste en la ampliación de la barra de 44 kV, la instalación de un nuevo transformador 44/12 kV, 16 MVA, con sus respectivos paños en ambos niveles de tensión y la instalación de equipos de maniobra para el paño de 44 kV asociado al transformador existente.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 92,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E BOSQUEMAR

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 110/12 kV, 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y la instalación de una nueva barra principal en el patio de 12 kV, que contará con un paño para la conexión con la barra actual y cuatro posiciones para alimentadores.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 201,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E PLACILLA

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 110/12 kV, 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, la construcción de una barra simple en el patio 110 kV y la instalación de una nueva barra principal en el patio de 12 kV, que contará con un paño para la conexión con la barra actual y dos posiciones para alimentadores.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 183,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E RÍO BLANCO

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 44/12 kV, 3,5 MVA, y la instalación de un reconectador en el patio de 12 kV para un futuro alimentador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 25,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E SAN ANTONIO

El proyecto consiste en el reemplazo del actual transformador 110/66 kV, 34,5 MVA, de la subestación San Antonio, por un banco de autotransformador 110/66 kV, 60 MVA de capacidad, más la unidad de reserva, reutilizando el paño de 110 kV existente y la construcción del respectivo paño en 66 kV. La conexión a la unidad de reserva de este banco debe ser automatizada.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 251,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.8 AMPLIACIÓN EN S/E SAN FELIPE

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 110/23 kV, 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y la instalación de un nuevo patio de 23 kV en configuración barra principal más barra de transferencia con posiciones para el transformador, para medidas y para al menos tres posiciones de alimentadores.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 189,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA D

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema D comprende aquellas que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Cerro Navia y Alto Jahuel del Sistema Interconectado Central.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema D de Transmisión Zonal.

Tabla 16: Obras de Ampliación del Sistema D

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Ampliación en S/E Altamirano	18	Jun 2019	269,6	42,8	Enel Distribución S.A.
2	Ampliación en S/E Macul	18	Jun 2019	201,2	31,9	Enel Distribución S.A.
3	Ampliación en S/E Pudahuel	18	Jun 2019	412,7	65,5	Enel Distribución S.A.
4	Ampliación en S/E La Dehesa	18	Jun 2019	273,0	43,3	Enel Distribución S.A.
5	Ampliación en S/E Cerro Navia	36	Dic 2020	1.347,5	213,8	Enel Distribución S.A.
6	Modificación de paños de conexión de línea 2x110 kV Las Vegas – Cerro Navia en nueva Sala GIS 110 kV S/E Cerro Navia 110 kV	36	Dic 2020	273,9	43,5	AES Gener S.A.
7	Modificación de conexión de paños de transformación TR5 y nuevo banco en nuevo patio GIS 110 kV S/E Cerro Navia 110 kV	36	Dic 2020	273,9	43,5	Transec S.A.
8	Seccionamiento en S/E Pirque	18	Jun 2019	152,6	24,2	CMPC Papeles Cordillera
9	Ampliación en S/E Pirque	18	Jun 2019	208,4	33,1	CGE S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E ALTAMIRANO

El proyecto consiste en la ampliación del patio 110 kV, instalación de un nuevo transformador 110/12 kV, 50 MVA, en la S/E Altamirano, con su respectivo paño en el patio de 110 kV y una nueva celda de 12 kV con barra principal más barra de transferencia, que cuente con una posición para el acople a una de las celdas existentes, una posición para la conexión del nuevo transformador y al menos 8 posiciones disponibles para futuros paños.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las

protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 269,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E MACUL

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 110/12 kV, 20 MVA, de la S/E Macul por un nuevo transformador 110/12 kV, 50 MVA, y la instalación de una nueva celda de 12 kV con barra principal más barra de transferencia, que cuente con posiciones para el acople a dos de las celdas existentes, posición para la conexión del nuevo transformador y al menos 8 posiciones disponibles para futuros paños.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 201,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E PUDAHUEL

El proyecto consiste en la ampliación de la barra de 110 kV existente, la incorporación de dos paños de línea para la conexión con el Tap Pudahuel, instalación de un nuevo transformador 110/12 kV, 50 MVA, en la S/E Pudahuel con su respectivo paño en el patio de 110 kV y una nueva celda de 12 kV con barra principal más barra de transferencia, que cuente con posiciones para el acople a dos de las celdas existentes, posición para la conexión del nuevo transformador y al menos 9 posiciones disponibles para futuros paños.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 412,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E LA DEHESA

El proyecto consiste en la ampliación del patio 110 kV, la instalación de un nuevo transformador 110/12 kV, 50 MVA, en la S/E La Dehesa con su respectivo paño de conexión en el patio de 110 kV, y una nueva celda de 12 kV con barra principal más barra de transferencia que cuente con una posición para el acople a una de las celdas existentes, posición para la conexión del nuevo transformador y al menos 8 posiciones disponibles para futuros paños.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 273,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E CERRO NAVIA

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo patio de 110 kV en tecnología GIS en el emplazamiento del actual patio de 110 kV de la S/E Cerro Navia. El nuevo patio considera la construcción de tres barras principales más barra de transferencia, la conexión de tres transformadores 220/110 kV a dichas barras, los dos existentes y uno futuro, 3 paños seccionadores de barra, 3 paños acopladores a la barra de transferencia, 10 posiciones para cada uno de los circuitos existentes y la conexión de estos a cada una de las tres barras principales a través de equipos de maniobra.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.347,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.6 y 4.1.7 del Sistema D del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.6 MODIFICACIÓN DE PAÑOS DE CONEXIÓN DE LÍNEA 2X110 KV LAS VEGAS – CERRO NAVIA EN NUEVO PATIO GIS 110 KV S/E CERRO NAVIA 110 KV

El proyecto consiste en la conexión de la línea 2x110 kV Las Vegas – Cerro Navia en el patio de 110 kV de esta última para adecuarse al cambio de configuración señalado en el numeral 4.1.5 del Sistema D a través de la incorporación de 2 bahías GIS.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva. El A.V.I. referencial del proyecto es de 273,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.5 y 4.1.7 del Sistema D del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.7 MODIFICACIÓN DE CONEXIÓN DE PAÑOS DE TRANSFORMACIÓN TR5 Y NUEVO BANCO EN NUEVO PATIO GIS 110 KV S/E CERRO NAVIA 110 KV

El proyecto consiste en la conexión del equipo de transformación TR5 220/110 kV de la S/E Cerro Navia y del transformador 220/110 kV actualmente en construcción en el patio de 110 kV de esta subestación para adecuarse al cambio de configuración señalado en el numeral 4.1.5 del Sistema D a través de la incorporación de 2 bahías GIS.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva. El A.V.I. referencial del proyecto es de 273,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.5 y 4.1.6 del Sistema D del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.8 SECCIONAMIENTO EN S/E PIRQUE

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x110 kV Maipo – Puente Alto CMPC en la actual S/E Pirque con sus respectivos paños de línea en la barra de 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 152,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.9 del Sistema D del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.9 AMPLIACIÓN EN S/E PIRQUE

El proyecto consiste en la modificación de las instalaciones comunes de plataforma y barras, para permitir la conexión de los paños de línea asociados al seccionamiento en la S/E Pique de la línea 1x110 kV Maipo – Puente Alto CMPC. Además, incluye la instalación de un nuevo paño para que cada transformador de la subestación posea su paño en la barra de 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 208,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.8 del Sistema D del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

SISTEMA E

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema E comprende aquellas que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Alto Jahuel y Temuco del Sistema Interconectado Central.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema E de Transmisión Zonal.

Tabla 17: Obras de Ampliación del Sistema E.

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Ampliación en S/E Alto Melipilla	36	Dic 2020	1.010,6	160,3	Chilquinta Energía S.A.
2	Ampliación en S/E La Esperanza	18	Jun 2019	228,4	36,2	CGE S.A.
3	Ampliación en S/E Alcones	18	Jun 2019	195,6	31,0	CGE S.A.
4	Aumento de capacidad de transmisión en Línea 1x66 kV El Maitén – El Paico – El Monte	24	Dic 2019	341,7	54,2	CGE S.A.
5	Ampliación en S/E Nancagua	18	Jun 2019	202,7	32,2	CGE S.A.
6	Ampliación en S/E Paniahue	18	Jun 2019	251,6	39,9	CGE S.A.
7	Ampliación en S/E Alameda	18	Jun 2019	280,6	44,5	CGE S.A.
8	Ampliación en S/E Graneros	18	Jun 2019	260,3	41,3	CGE S.A.
9	Ampliación en S/E Constitución	18	Jun 2019	264,9	42,0	CGE S.A.
10	Ampliación en S/E Cauquenes	18	Jun 2019	149,7	23,7	CGE S.A.
11	Ampliación en S/E San Carlos	18	Jun 2019	232,7	36,9	CGE S.A.
12	Ampliación en S/E La Palma	24	Dic 2019	262,7	41,7	CGE S.A.
13	Ampliación en S/E Maule	18	Jun 2019	71,6	11,4	CGE S.A.
14	Ampliación en S/E San Javier	18	Jun 2019	205,2	32,6	CGE S.A.
15	Aumento de capacidad en S/E San Pedro	18	Jun 2019	125,4	19,9	CGE S.A.
16	Ampliación en S/E Mahns	18	Jun 2019	110,1	17,5	CGE S.A.
17	Ampliación en S/E Curacautín	18	Jun 2019	197,5	31,3	CGE S.A.
18	Ampliación en S/E El Avellano	18	Jun 2019	306,6	48,7	CGE S.A.
19	Ampliación en S/E Collipulli	18	Jun 2019	148,8	23,6	CGE S.A.
20	Ampliación en S/E Lautaro	18	Jun 2019	173,2	27,5	CGE S.A.
21	Ampliación en S/E Punta de Cortés	24	Dic 2019	968,9	153,7	CGE S.A.
22	Seccionamiento en línea 2x154 kV Alto Jahuel - Tinguiririca en S/E Punta de Cortés	24	Dic 2019	452,3	71,8	Transelec S.A.
23	Ampliación en S/E Tomé	24	Dic 2019	46,2	7,3	CGE S.A.
24	Ampliación en S/E Itahue	48	Dic 2021	305,9	48,5	Transelec S.A.
25	Ampliación en S/E Chiguayante	24	Dic 2019	46,2	7,3	CGE S.A.

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
26	Ampliación en S/E Parral	24	Dic 2019	48,6	7,7	CGE S.A.
27	Seccionamiento en S/E Tap Linares Norte	18	Jun 2019	183,5	29,1	CGE S.A.
28	Ampliación en S/E Linares Norte	18	Jun 2019	176,0	27,9	Luz Linares
29	Aumento de capacidad de transformación en S/E Longaví	18	Jun 2019	75,6	12,0	Luz Parral
30	Seccionamiento en S/E San Gregorio	18	Jun 2019	60,7	9,6	CGE S.A.
31	Ampliación en S/E San Gregorio	18	Jun 2019	118,9	18,9	Luz Parral
32	Seccionamiento en S/E Panimávida	18	Jun 2019	60,7	9,6	Transec S.A.
33	Ampliación en S/E Panimávida	18	Jun 2019	86,9	13,8	Luz Linares
34	Cambio circuitos 1x154 kV Charrúa - Tap Chillan y 1x154 kV Charrúa - Monterrico	24	Dic 2019	245,1	38,9	Transec S.A.
35	Ampliación en S/E Monterrico	24	Dic 2019	20,3	3,2	CGE S.A.
36	Ampliación en S/E Ejercito	18	Jun 2019	524,8	83,3	CGE S.A.
37	Ampliación en S/E Pitrufrquén	24	Dic 2019	477,8	75,8	CGE S.A.
38	Ampliación en S/E Padre Las Casas	24	Dic 2019	532,6	84,5	CGE S.A.
39	Ampliación en S/E San Vicente de Tagua Tagua	18	Jun 2019	141,4	22,4	CGE S.A.
40	Aumento de capacidad de transmisión en Línea 2x66 kV Maule - Talca	24	Dic 2019	280,7	44,5	CGE S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E ALTO MELIPILLA

El proyecto consiste en el cambio de configuración del patio de 220 kV a interruptor y medio y la instalación de un nuevo banco de autotransformadores monofásicos 220/110 kV, 150 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, que compartirá la unidad de reserva con el equipo existente de la subestación, para lo cual es también necesaria la ampliación de la barra de 110 kV y la instalación de un paño seccionador de barra en esta última. El proyecto considera la automatización de la conexión de la unidad de reserva ya mencionada y espacio para al menos una diagonal futura en el patio de 220 kV y para al menos dos paños en la barra de 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.010,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E LA ESPERANZA

El proyecto consiste en la instalación de un segundo transformador 66/13,2 kV, 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la construcción de una barra de 66 kV y la construcción y montaje de un nuevo paño de línea hacia S/E Portezuelo. En cuanto a la barra de 13,2 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, paño general, tres salidas de alimentadores y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador.

Adicionalmente, el proyecto considera la reubicación del transformador existente hacia una nueva posición en la zona de ampliación aladaña de la nueva barra de 66 kV, para la cual se considera la habilitación de todas las instalaciones comunes necesarias, así como su interconexión con el patio de media tensión existente.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 228,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E ALCONES

El proyecto consiste en la instalación de un segundo transformador 66/23 kV, 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV. En cuanto a la barra de 23 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, SS.AA., medida, al menos dos salidas de alimentadores y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador, un desconectador cuchillo motorizado trifásico que reemplace el desconectador existente y completar el paño de 66 kV del transformador existente.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 195,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AUMENTO DE CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN EN LÍNEA 1X66 KV EL MAITÉN – EL PAICO – EL MONTE

El proyecto consiste en el cambio de conductor de la línea 1x66 kV El Maitén – El Paico – El Monte por un conductor de, al menos, 52 MVA de capacidad. Es parte del proyecto la verificación de las estructuras existentes con tal de reemplazar o reforzar aquellas que sean necesarias. Asimismo, se considera el reemplazo de los herrajes de la línea para ambos tramos y el cambio de la aislación actual para el tramo comprendido entre las subestaciones El Paico y El Monte. El proyecto contempla completar los 6 paños de línea en las subestaciones El Maitén, El Paico y El Monte con interruptor, transformadores de medida, seccionador cuchillo, pararrayos y sus equipos de control, protección y medida.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 341,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E NANCAGUA

El proyecto consiste en la instalación de un segundo transformador 66/13,2 kV, 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV. En cuanto a la barra de 13,2 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, tres salidas de alimentadores y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador y completar el paño de línea correspondiente a la línea 1x66 kV Nancagua - Paniahue.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 202,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E PANIAHUE

El proyecto consiste en la instalación de un segundo transformador 66/13,2 kV, 30 MVA, con sus respectivos paños en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV. En cuanto a la barra de 13,2 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, banco de condensadores, al menos seis salidas de alimentadores y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador y completar los paños de línea de las líneas 1x66 kV Nancagua - Paniahue y 1x66 kV Paniahue - Lihueimo.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 251,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E ALAMEDA

El proyecto consiste en la instalación de un tercer transformador 66/15 kV, 40 MVA, con sus respectivos paños en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV. En cuanto a la barra de 15 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, banco de condensadores, al menos seis salidas de alimentadores y dos seccionadores de barra que permitan conectarse con las barras existentes. Adicionalmente, el proyecto incluye el cambio de configuración en Tap Alameda separando la llegada de la línea Cachapoal-Tap Alameda 66 kV de la línea Tap Alameda-Rancagua 66 kV, para los cuales se necesitan dos paños de línea en 66 kV, y

la habilitación de un tercer paño de línea de 66 kV en el actual circuito que une las subestaciones Alameda y Rancagua. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador. El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 280,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.8 AMPLIACIÓN EN S/E GRANEROS

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV, 30 MVA, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV y la instalación de paños en este patio para los dos equipos de transformación, reutilizando el paño existente en la subestación y completándolo con el interruptor y equipos de medida faltantes. En cuanto al patio de 15 kV, se realizarán las ampliaciones necesarias para tener al menos 6 nuevos alimentadores. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 260,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.9 AMPLIACIÓN EN S/E CONSTITUCIÓN

El proyecto consiste en la instalación de un nuevo transformador 66/23 kV, de 30 MVA, con sus paños de 66 y 23 kV. Además, incluye la ampliación de la barra de 66 kV para construir el nuevo paño de transformación y completar el paño de 66 kV asociado al transformador de 10 MVA existente. En el patio de 23 kV se instalará una nueva celda en configuración de barra simple con posiciones para el transformador, para medida, para conexión con la barra 23 kV existente N°1 y para al menos 6 salidas de alimentadores. La

obra también considera la construcción de un muro cortafuego, foso de aceite y fundación con canaleta recolectora para nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 264,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.10 AMPLIACIÓN EN S/E CAUQUENES

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador de reserva 66/13,8kV, 10,35 MVA, por un equipo de 20 MVA. Además, incluye la ampliación de barra, plataforma e instalaciones de la subestación Cauquenes dejando, al menos, espacio para dos paños de línea en el patio de 66 kV para la conexión de la futura línea 2x66 kV Nueva Cauquenes – Cauquenes.

Las obras asociadas al reemplazo del transformador de reserva incluyen sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y las obras necesarias para que el equipo quede operando en forma permanente. Además en la barra de 13,2 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con las siguientes posiciones: celda de entrada, celda para banco de condensadores, al menos tres salidas y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador.

El proyecto además incluye las obras de ampliación de barra de 66 kV y ampliación de plataforma para dejar las instalaciones preparadas para recibir los nuevos circuitos, de 66 kV, provenientes de la subestación Nueva Cauquenes.

La obra incluye, además, la ampliación del patio de 66 kV dejando, al menos, dos espacios disponibles para el enlace con la futura S/E Nueva Cauquenes.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 149,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.11 AMPLIACIÓN EN S/E SAN CARLOS

El proyecto consiste en la instalación de un segundo transformador 66/13,8kV, 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, para lo cual se requiere la ampliación de la barra de 66 kV. En cuanto a la barra de 13,2 kV, se instalará una celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, banco de condensadores, al menos seis salidas de alimentadores y seccionador de barra que permita conectarse con la barra existente. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador.

Para ejecutar la obra descrita anteriormente, se debe realizar una ampliación de la plataforma, equipos de control e instalaciones comunes, además de construir un nuevo paño B1 que soporte los nuevos niveles de transferencia. El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 232,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.12 AMPLIACIÓN EN S/E LA PALMA

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x66 kV Talca – Linares en el actual Tap La Palma, instalando los respectivos paños de línea, y en el reemplazo del transformador 66/15 kV, 6,25 MVA por un equipo de 30 MVA con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión y se construirá el paño de transformación en 66 kV para el transformador de 10 MVA existente. Además, se instalará una nueva celda en configuración barra simple con posiciones para el transformador, banco de condensadores, conexión a la barra de 15 kV existente y al menos 6 paños de salida de alimentadores. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, foso de aceite y fundación con canaleta recolectora para el nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 262,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.13 AMPLIACIÓN EN S/E MAULE

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/13,8kV, 4,8 MVA, por el equipo de reserva de 10,35 MVA proveniente de S/E Cauquenes, reutilizando el equipamiento existente e instalando transformadores de corriente en el paño de 66 kV. La barra de 13,8 kV será ampliada en al menos dos posiciones para futuros alimentadores y se instalará el respectivo interruptor de media tensión para el alimentador existente. Además, se realizará una ampliación del patio de 15 kV que incluirá la ampliación de la barra para realizar una reubicación de los servicios auxiliares y la instalación de TTPP.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, traslado del equipo de transformación, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 71,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.14 AMPLIACIÓN EN S/E SAN JAVIER

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/23 kV, 5 MVA, por un equipo de 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. En el patio de 66 kV se ampliará la barra, mientras que en el patio de 23 kV se construirá una barra aérea incorporando posición de servicios auxiliares, de medida y al menos tres salidas de alimentadores, donde una de ellas será utilizada por el actual alimentador en servicio. La obra también considera la construcción de un foso de aceite y fundación con canaleta recolectora para el nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 205,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.15 AUMENTO DE CAPACIDAD EN S/E SAN PEDRO

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/15 kV, 10 MVA, por un equipo de 30 MVA, construyendo el paño de transformación de 66 kV para este nuevo equipos y reemplazando todos los equipos del paño CT2 que no soporten el nivel de transferencia del nuevo equipo. Adicionalmente se debe construir el paño de transformación de 66 kV del transformador de 13,3 MVA existente. Finalmente, la obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 125,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.16 AMPLIACIÓN EN S/E MAHNS

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/15 kV, 6,25 MVA, por un equipo de 15 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. En el patio de 15 kV se debe extender la barra para quedar con dos posiciones para alimentadores y se deben retirar los reguladores de tensión. La obra también considera la construcción de un muro cortafuego, fundación con canaleta recolectora y foso de aceite para el nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 110,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.17 AMPLIACIÓN EN S/E CURACAUTÍN

El proyecto consiste en el reemplazo de los dos transformadores 66/13,2 kV, 2,6 MVA, por un nuevo equipo de 15 MVA. Además, el proyecto incluye la reutilización del equipamiento existente, la extensión de la barra de 66, una ampliación de la barra de 13,2 kV en al menos dos posiciones para futuros alimentares, las obras civiles, la construcción de la correspondiente fundación para el nuevo transformador y un foso de aceite.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 197,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.18 AMPLIACIÓN EN S/E EL AVELLANO

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/13,2 kV, 10 MVA, por un equipo de 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. Se debe construir un nuevo paño de línea en 66 kV que soporte los nuevos niveles de transferencia de la subestación y un paño de transformación en 66 kV para el actual equipo de transformación de 12,5 MVA. Adicionalmente, se debe extender la barra de 66 kV con espacio para al menos 2 nuevos paños de línea, los que serán utilizados para la conexión de la línea 2x66 kV El Avellano – Los Varones. Para la barra de 23 kV se debe incorporar una nueva sección de barra, extender la barra de transferencia, construir un interruptor seccionador de barra y al menos seis nuevos paños de alimentadores en patio abierto. La obra considera dentro de las obras civiles la construcción de la correspondiente fundación para el nuevo transformador, muro corta fuego y un foso de aceite. El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 306,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.19 AMPLIACIÓN EN S/E COLLIPULLI

El proyecto consiste en el reemplazo de los tres transformadores 66/13,2 kV, 2,6 MVA, por el equipo de 16 MVA proveniente de la S/E Angol, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. Además, se considera la ampliación de la barra de 66 kV y 13,2 kV y la plataforma correspondiente. La obra considera dentro de las obras civiles la construcción de la correspondiente fundación para el nuevo transformador y un foso de aceite. Finalmente, el proyecto considera la reutilización de los equipos existentes en la subestación.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, traslado del equipo de transformación, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 148,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.20 AMPLIACIÓN EN S/E LAUTARO

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/13,2 kV, 10 MVA, por un equipo de 30 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. Además, se debe realizar una ampliación a la barra de 13,2 kV, para construir al menos cuatro nuevos paños de alimentadores en el patio de 13,2 kV. El proyecto considera dentro de las obras civiles la construcción de la correspondiente fundación para el nuevo transformador, muro corta fuego, canaleta recolectora y un foso de aceite.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 173,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.21 AMPLIACIÓN DE S/E PUNTA DE CORTÉS

El proyecto consiste en la ampliación de la S/E Punta de Cortés de forma tal que permita el seccionamiento de la línea 2x154 kV Alto Jahuel - Tinguiririca y eliminar la actual conexión en derivación en dicha subestación. El proyecto considera la construcción de un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio energizado en 154 kV, con tres medias diagonales para los transformadores de la subestación y dos interruptores centrales. Estas diagonales serán completadas por el seccionamiento señalado y nuevas conexiones de proyectos de transmisión. Además, se considera espacio para tres diagonales futuras.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 968,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.22 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.22 SECCIONAMIENTO EN LÍNEA 2X154 KV ALTO JAHUEL – TINGUIRIRICA EN S/E PUNTA DE CORTÉS

El proyecto consiste en la conexión de los circuitos 2x154 kV Alto Jahuel – Tap Punta Cortés y 2x154 kV Tap Punta Cortés – Tinguiririca en el nuevo patio de 220 kV energizado en 154 kV de la S/E Punta Cortés. El proyecto incluye los respectivos paños de línea en estándar 220 kV con la reutilización del equipamiento existente en los paños de línea del Tap off Punta Cortés. El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 452,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.21 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.23 AMPLIACIÓN EN S/E TOMÉ

El proyecto consiste en la ampliación de la subestación Tomé, dejando al menos espacio para la conexión de dos paños de línea en el patio de 66 kV para la conexión de la futura línea 2x66 kV Dichato - Tomé. Dicho proyecto considera la ampliación de la barra de 66 kV, plataforma, obras civiles entre otros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 46,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.24 AMPLIACIÓN EN S/E ITAHUE

El proyecto consiste en la ampliación del patio de 220 kV de la S/E Itahue, agregando 2 paños al anillo existente en dicho patio y generando dos posiciones para la llegada de la nueva línea 2x220 kV Mataquito – Itahue. La obra considera además el cambio de conexión en el anillo del circuito 2 de la línea 2x220 kV Ancoa – Itahue en una posición hacia el oeste, de forma tal que los circuitos de esta línea y de la línea 2x220 kV Mataquito – Itahue no queden en posiciones adyacentes.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 305,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.25 AMPLIACIÓN EN S/E CHIGUAYANTE

El proyecto consiste en la ampliación de la subestación Chiguayante, dejando al menos espacio para la conexión de dos paños de línea en el patio de 66 kV para la conexión de la futura línea 2x66 kV Hualqui - Chiguayante. Dicho proyecto considera la ampliación de la barra de 66 kV, plataforma, obras civiles entre otros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 46,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.26 AMPLIACIÓN EN S/E PARRAL

El proyecto consiste en la ampliación de la subestación Parral, dejando al menos espacio para la conexión de dos paños de línea en el patio de 66 kV para la conexión de la futura línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Parral. Dicho proyecto considera la ampliación de la barra de 66 kV, plataforma, obras civiles entre otros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 48,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.27 SECCIONAMIENTO EN TAP LINARES NORTE

El proyecto consiste en seccionamiento de la línea 1x66 kV Linares – Villa Alegre en el actual Tap Linares Norte con sus respectivos paños de línea en la barra de 66 kV. El proyecto considera la reutilización de los actuales interruptores y equipos existentes.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 183,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.28 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.28 AMPLIACIÓN EN S/E LINARES NORTE

El proyecto consiste en el reemplazo de los dos transformadores 66/13,2 kV, 10 MVA, de la S/E Linares Norte por dos equipos de 25 MVA. Además, esta obra incluye la construcción de los paños en el patio de 66 kV para cada uno de los transformadores, reutilizando el equipamiento existente y las obras necesarias para permitir la conexión de los paños de línea asociados al seccionamiento en la S/E Linares Norte de la línea 1x66 kV Linares – Villa Alegre.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 176,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.27 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.29 AUMENTO DE CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN EN S/E LONGAVÍ

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/13,2 kV, 12,5 MVA, de la subestación Longaví por un equipo de 30 MVA, reutilizando los paños existentes en la subestación.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.



El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 75,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.30 SECCIONAMIENTO EN S/E SAN GREGORIO

La obra consiste en seccionamiento de la línea 1x66 kV Cocharcas – Parral en la actual S/E San Gregorio con sus respectivos paños de línea en la barra de 66 kV. El proyecto considera la reutilización de los actuales interruptores y equipos existentes.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 60,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.31 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.31 AMPLIACIÓN EN S/E SAN GREGORIO

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador 66/13,2 kV, 5 MVA, de la S/E San Gregorio por un equipo de 20 MVA. Además, esta obra incluye la construcción de los paños en 66 kV y 13,2 kV para cada uno de los transformadores, reutilizando el equipamiento existente. Adicionalmente incluye las obras necesarias para permitir la conexión de los paños de línea asociados al seccionamiento en la S/E San Gregorio de la línea 1x66 kV Cocharcas – Parral.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 118,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.30 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.32 SECCIONAMIENTO EN S/E PANIMÁVIDA

La obra consiste en el seccionamiento de la línea 1x66 kV Chacahuín – Ancoa en la actual S/E Panimávida con sus respectivos paños de línea en la barra de 66 kV. El proyecto considera la reutilización de los actuales interruptores y equipos existentes.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 60,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.33 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.33 AMPLIACIÓN EN S/E PANIMÁVIDA

El proyecto consiste en el reemplazo de los dos transformadores 66/13,2 kV, 5 MVA, por los equipos de 10 MVA proveniente de S/E Linares, con la construcción de sus respectivos paños en el patio 66 kV, reutilizando equipamiento existente en la subestación, la ampliación de la barra de 13,2 kV al menos en dos posiciones para futuros alimentadores y las obras necesarias para permitir la conexión de los paños de línea asociados al seccionamiento en la S/E Panimávida de la línea 1x66 kV Chacahuín – Ancoa.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, traslado de los equipos de transformación, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 86,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.32 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.34 CAMBIO CIRCUITOS 1X154 KV CHARRÚA - TAP CHILLÁN Y 1X154 KV CHARRÚA – MONTERRICO

El proyecto consiste en la modificación del uso de los actuales circuitos de la línea Charrúa - Parral y Charrúa - Chillán a la altura del Tap Chillán. De esta forma, el circuito con conductor CU 300 MCM se utilizará para abastecer la S/E Chillán y el circuito con conductor ACAR 750 MCM se utilizará para abastecer al Tap Monterrico. Además, se realizará el cambio de conductor entre el punto de enroque y Tap Monterrico, de una longitud aproximada de 3,5 km., el cual deberá tener una capacidad, de al menos, 205 MVA a 35 °C con sol. Finalmente, se debe realizar el cambio de los desconectores del paño A6 de S/E Charrúa 154 kV por equipos de corriente nominal superior a 900 A.

El proyecto también incluye realizar el seccionamiento en la S/E Monterrico de la línea Charrúa – Parral, eliminando la conexión en derivación actualmente en uso.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 245,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.35 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.35 AMPLIACIÓN EN S/E MONTERRICO

El proyecto consiste en la modificación de las instalaciones comunes de plataforma, barras entre otras, para permitir la conexión de los paños de línea asociados al seccionamiento en la S/E Monterrico de la línea 1x154 kV Charrúa – Parral.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 20,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.1.34 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.1.36 AMPLIACIÓN EN S/E EJÉRCITO

El proyecto consiste la construcción de un nuevo patio de 66 kV con un estándar mínimo de doble barra principal que incluya, al menos, la construcción de los 4 paños de línea para el seccionamiento de la línea 2x66 kV Concepción – Cerro Chepe, un paño para la interconexión con la barra de 66 kV existente, dos paños para los equipos de transformación de la subestación, paño acoplador de barras principales y espacio para 3 paños futuros, 2 de los cuales serán utilizados por la futura línea 2x66 kV El Trébol – Ejército. En cuanto a la barra existente de 66 kV, se completarán los paños de las líneas 1x66 kV Alonso de Ribera – Ejército y 1x66 kV Colo Colo – Ejército, reutilizando el equipamiento primario existente en el patio actual.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 524,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.37 AMPLIACIÓN EN S/E PITRUFQUÉN

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 2x66 kV Temuco – Loncoche en la actual subestación Pitrufuquén, cuyo patio de 66 kV deberá pasar a configuración doble barra más transferencia. Para lo anterior se contemplan nueve paños en 66 kV, los cuales se encuentran asociados a paños para el seccionamiento, acoplador, seccionador de barras, y paños de transformación. Junto a lo anterior se debe considerar espacio para, a lo menos, dos paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las

protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 477,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.38 AMPLIACIÓN EN S/E PADRE LAS CASAS

El proyecto consiste en la construcción de un patio de 66 kV en configuración doble barra más transferencia con la incorporación de un paño acoplador, seccionador de barras, el seccionamiento de la línea 2x66 kV Temuco – Loncoche y las conexiones de la línea 1x66 kV Las Encinas - Padre Las Casas y del transformador existente a dicho patio. Además, el proyecto considera espacio para nuevo equipo de transformación y, al menos, espacio para dos paños adicionales.

Forma parte del alcance del proyecto las modificaciones de líneas al interior de la subestación, como también todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 532,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.39 AMPLIACIÓN EN S/E SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA

El proyecto consiste en el reemplazo del transformador N°1 de la S/E, de 66/15 kV, 18,7 MVA por uno nuevo de 30 MVA, complementando los paños AT y MT con equipos que permitan transferir toda la potencia del nuevo transformador. En cuanto al patio de 15 kV se debe ampliar la barra seccionada N°1 y la barra de transferencia, con tres nuevos alimentadores e incorporar paño seccionador de barra de 15 kV. La obra también considera la construcción de muro cortafuego y foso de aceite para el nuevo transformador.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 141,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.40 AUMENTO DE CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN EN LÍNEA 2X66 KV MAULE – TALCA

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la línea 2x66 kV Maule – Talca, de unos 15 km de longitud aproximada, pasando de un conductor AAAC Butte a un conductor con capacidad de, al menos, 83 MVA a 25° C con sol. Es parte del proyecto la verificación de las estructuras existentes con tal de reemplazar o reforzar aquellas que sean necesarias. El proyecto incluye además, el reemplazo de todo el equipamiento primario que sea necesario en las subestaciones terminales producto de este cambio de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 280,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA F

La identificación de las instalaciones de transmisión zonal del Sistema F comprende aquellas que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Temuco y Chiloé del Sistema Interconectado Central.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema F de Transmisión Zonal.

Tabla 18: Obras de Ampliación del Sistema F

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD	Propietario
1	Ampliación en S/E Nueva Valdivia	36	Dic 2020	715,7	113,5	Transec S.A.

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E NUEVA VALDIVIA

El proyecto se desarrollará en dos etapas. La primera consiste en la instalación de un transformador 220/23 kV, 60 MVA, con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y la construcción de un patio de 23 kV con barra dimensionada para al menos 8 paños y la canalización para salida subterránea de los alimentadores de 23 kV. Esta etapa incluye dejar el espacio para una futura segunda barra de 23 kV de iguales características.

La segunda etapa consiste en la construcción de un patio de 66 kV en configuración barra principal más barra de transferencia, con espacio para al menos 5 paños adicionales, la instalación de un transformador 220/66 kV, 60 MVA con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión, y la canalización para salida subterránea de una línea en 66 kV. Los nuevos equipos de transformación no podrán compartir la misma diagonal en el patio de 220 kV, conectándose así mediante la incorporación de dos medias diagonales adicionales.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

Las obras correspondientes a la primera etapa del proyecto, asociadas al equipo de transformación 220/23 kV y patio de 23 kV, deberán ser construidas y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

Por su parte, las obras de la segunda etapa del proyecto, asociadas al equipo de transformación 220/66 kV y patio de 66 kV deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva, o ingresar en operación en conjunto con la fecha de puesta en servicio del proyecto Nueva Línea 2x66 kV Nueva Valdivia – Picarte, tendido del primer circuito, si esta fuese posterior al plazo señalado.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 715,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2 OBRAS NUEVAS

SISTEMA A

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas de expansión necesarias para el Sistema A de Transmisión Zonal.

Tabla 19: Obras Nuevas del Sistema A

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva Subestación Guardiamarina 110/23-13 kV	28	Sept 2020	1.071,5	170,0

La descripción de la obra de ampliación es la que a continuación se indica.

4.2.1 NUEVA SUBESTACIÓN GUARDIAMARINA 110/23-13 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación, en configuración doble barra más transferencia en su patio de 110 kV, conformada por cuatro paños para seccionar las líneas 1x110 kV Mejillones – Antofagasta y 1x110 kV Esmeralda – La Portada, un paño acoplador de barra, dos paños de transformación y al menos tres paños disponibles. El proyecto considera la instalación de dos transformadores de poder, uno de ellos, el de 30 MVA, estará destinado a alimentar una barra 23 kV en celda con configuración barra simple seccionada conformada por las siguientes posiciones: transformador, acoplador de barra, seis salidas de 23 kV, servicios auxiliares y banco de condensadores. El otro transformador, de 50 MVA, estará destinado a alimentar una barra 13,8 kV en celda con configuración barra simple seccionada conformada por las siguientes posiciones: transformador, acoplador de barras, seis salidas de 13,8 kV y banco de condensadores. El proyecto considera además dejar espacio disponible para futuras ampliaciones de las edificaciones y patios de la subestación.

El proyecto incluye todas las obras civiles y adecuaciones necesarias para su realización como ajuste de protecciones, control, puesta a tierra, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, tecnología y ubicación de la subestación seccionadora, seccionamientos, capacidad de barras, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.071,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA C

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas de expansión necesarias para el Sistema C de Transmisión Zonal.

Tabla 20: Obras Nuevas del Sistema C

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva Subestación Río Aconcagua 220/110 kV	36	May 2021	2.421,5	384,1
2	Subestación Nueva Casablanca 220/66 kV	60	May 2023	1.121,3	177,9
3	Nueva Subestación La Pólvora 220/110 kV	36	May 2021	1.861,0	295,2
4	Nueva Línea 2x220 kV Nueva Alto Melipilla – Nueva Casablanca – La Pólvora – Agua Santa	60	May 2023	4.008,4	635,9
5	Subestación Nueva Panquehue 110/13,8 kV	28	Sep 2020	888,3	140,9
6	Subestación Seccionadora Nueva San Rafael 110 kV	36	May 2021	624,9	99,1
7	Construcción Bypass 2x110 kV San Rafael	48	May 2022	468,4	74,3

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.2.1 NUEVA SUBESTACIÓN RÍO ACONCAGUA 220/110 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en torno a la intersección de las líneas 2x220 kV Polpaico – Nogales y 2x110 kV Esperanza – Aconcagua, que seccione ambas líneas señaladas. La configuración del patio de 220 kV será interruptor y medio, con dos diagonales construidas para el seccionamiento más media diagonal para el banco de transformadores, dejando espacio para al menos dos diagonales futuras, mientras que la del patio de 110 kV será doble barra más transferencia, con 4 paños para el seccionamiento, un paño para el transformador y espacio para al menos 3 paños futuros. Ambos patios serán conectados a través de un banco de autotransformadores monofásicos, con conexión automática a la unidad de reserva y una capacidad trifásica de 350 MVA.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 2.421,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.2 SUBESTACIÓN NUEVA CASABLANCA 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en torno a la actual S/E Casablanca. Además, incluye la instalación de un nuevo banco de autotransformadores monofásicos 220/66 kV de capacidad de 150 MVA con su respectiva unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática. El patio de 220 kV de la nueva subestación será en configuración interruptor y medio, con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación, y espacio para al menos 4 diagonales completas, de las cuales dos serán utilizadas por la Nueva Línea Nueva Alto Melipilla – Nueva Casablanca – La Pólvora – Agua Santa. Adicionalmente, incluye la construcción del enlace 2x66 kV a la actual S/E Casablanca. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia con sus respectivos paños de conexión, uno para el transformador y dos para el enlace con la actual S/E Casablanca, más espacio para al menos dos paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.121,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.3 y 4.2.4 del Sistema C del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.3 NUEVA SUBESTACIÓN LA PÓLVORA 220/110 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en torno al sector de La Pólvora, en la Región de Valparaíso. Además, incluye la instalación de un nuevo banco de autotransformadores 220/110 kV de capacidad máxima de 150 MVA con su respectiva unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática. El patio de 220 kV será en configuración interruptor y medio con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación y espacio para al menos 5 diagonales completas, de las cuales dos serán utilizadas por la Nueva Línea Nueva Alto Melipilla – Nueva Casablanca – La Pólvora – Agua Santa. Adicionalmente incluye la construcción de los enlaces en 110 kV a la

nueva subestación La Pólvora de las actuales líneas 2x110 Tap Playa Ancha – Playa Ancha y 2x110 kV Tap Valparaíso – Valparaíso. El patio de 110 kV será en configuración doble barra más transferencia con un paño para el transformador, 4 paños para el seccionamiento de la línea 2x110 kV Agua Santa – Laguna Verde, y espacio para al menos 8 paños, de los cuales 2 serán para la conexión de los circuitos provenientes desde S/E Playa Ancha y 2 para los circuitos provenientes desde S/E Valparaíso.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.861,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.2 y 4.2.4 del Sistema C del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.4 NUEVA LÍNEA 2X220 KV NUEVA ALTO MELIPILLA – NUEVA CASABLANCA – LA PÓLVORA – AGUA SANTA

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV desde la S/E Nueva Alto Melipilla hasta la S/E Agua Santa, pasando por las nuevas subestaciones Nueva Casablanca y La Pólvora, con una capacidad de al menos 500 MVA por circuito y una longitud total aproximada de 93 km con sus respectivos paños de conexión a las respectivas subestaciones.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 4.008,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.2 y 4.2.3 del Sistema C del presente

documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.5 SUBESTACIÓN NUEVA PANQUEHUE 110/ 13,8 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en configuración doble barra más barra de transferencia que seccione la línea 2x110 kV Aconcagua - Esperanza más la instalación de un nuevo transformador 110/13,8 kV, 30 MVA, con sus respectivos paños en ambos niveles de tensión y un nuevo patio de 13,8 kV en configuración barra simple que contará con al menos 3 paños para alimentadores que tomarán carga de las actuales subestaciones Panquehue 44 kV y Catemu 44 kV.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, etc.

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 888,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.6 SUBESTACIÓN SECCIONADORA NUEVA SAN RAFAEL 110 KV.

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación ubicada en el entorno del actual Tap San Rafael y que seccione la línea 2x110 kV Aconcagua – Esperanza. El patio de 110 kV será en configuración doble barra más barra de transferencia, con 4 paños para el seccionamiento, 2 espacios en plataforma y barra extendida para el futuro Bypass de la línea 2x110 kV Aconcagua – Esperanza en la ciudad de Los Andes, paño seccionador, paño acoplador y espacio para al menos 2 paños futuros. El terreno de la subestación deberá contar con espacio disponible para al menos dos equipos de transformación AT/MT y patios de media tensión correspondientes.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva. El A.V.I. referencial del proyecto es de 624,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.7 del Sistema C del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.7 CONSTRUCCIÓN BYPASS 2X110 KV SAN RAFAEL

El proyecto consiste en una línea 2x110 kV de aproximadamente 7 km de longitud y con una capacidad de al menos 100 MVA por circuito a 35° C con sol entre la futura S/E Seccionadora San Rafael y un punto de la línea 2x110 kV Aconcagua - Esperanza ubicado hacia el oriente del Tap San Rafael 110 kV, en el tramo Tap San Rafael – Tap Los Maquis. El proyecto incluye los paños de conexión en la nueva subestación San Rafael 110 kV.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva. El A.V.I. referencial del proyecto es de 468,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.6 del Sistema C del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

SISTEMA E

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas de expansión necesarias para el Sistema E de Transmisión Zonal.

Tabla 21: Obras Nuevas del Sistema E

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva Subestación Pueblo Seco 154 kV	24	May 2020	633,3	100,5
2	Nueva Línea 2x220 kV Mataquito – Nueva Nirivilo – Nueva Cauquenes – Dichato - Hualqui	60	May 2023	19.979,1	3.169,4
3	Nueva Línea 2x220 kV Itahue - Mataquito	48	May 2022	3.304,5	524,2
4	Nueva Subestación Seccionadora Hualqui 220/66 kV	48	May 2022	1.497,7	237,6
5	Subestación Nueva Nirivilo 220/66 kV	60	May 2023	1.484,0	235,4
6	Subestación Nueva Cauquenes 220/66 kV	60	May 2023	1.529,0	242,6
7	Subestación Dichato 220/66 kV	60	May 2023	1.484,0	235,4
8	Nueva Subestación Mataquito 220/66 kV	48	May 2022	1.529,0	242,6
9	Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Parral	60	May 2023	1.214,4	192,6
10	Nueva Línea 2x66 kV Nueva Cauquenes - Cauquenes	60	May 2023	77,6	12,3
11	Nueva Línea 2x66 kV Dichato - Tomé	60	May 2023	194,5	30,9
12	Nueva Línea 2x66 kV Hualqui - Chiguayante	60	May 2023	622,7	98,8
13	Nueva Subestación Trébol 220/66 kV	28	Sept 2020	1.142,2	181,2

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
14	Nueva Subestación Guindo 220/66 kV	28	Sept 2020	1.364,0	216,4
15	Nueva Línea 2x66 kV Trébol - Ejercito	36	May 2021	277,1	44,0
16	Nueva Subestación Los Varones 220/66 kV	36	May 2021	1.222,8	194,0
17	Nueva Línea 2x66 kV Los Varones – El Avellano	36	May 2021	267,1	42,4
18	Nueva Subestación Lastarria 220/66 kV	28	Sept 2020	1.487,5	236,0
19	Subestación Nueva Metrenco 220/66 kV	28	Sept 2020	1.832,1	290,6
20	Nueva Subestación Enlace Imperial 66/23 kV	28	Sept 2020	489,3	77,6
21	Línea 2x66 kV Nueva Metrenco – Enlace Imperial	48	May 2022	1.462,9	232,1

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.2.1 NUEVA SUBESTACIÓN PUEBLO SECO 154 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación que seccione la línea 1x154 kV Charrúa – Monterrico (línea compuesta por conductor ACAR 750 MCM), aproximadamente 29 km al norte de la S/E Charrúa. Además, incluye la instalación de un nuevo transformador 154/23 kV, de capacidad 20 MVA.

El patio de 154 kV será en configuración barra principal más transferencia, con los respectivos paños para el seccionamiento de línea señalada, más el paño para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos dos paños futuros. El patio de 23 kV será en configuración barra principal más transferencia, con un paño para el transformador, paño de medida, paño de servicios auxiliares, paño acoplador y al menos dos paños para alimentadores. El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 633,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.2 NUEVA LÍNEA 2X220 KV MATAQUITO – NUEVA NIRIVILO – NUEVA CAUQUENES – DICHATO - HUALQUI

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV entre las futuras subestaciones Hualqui y Mataquito, con una longitud aproximada de 250 km y

una capacidad de al menos 485 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 19.979,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.3 NUEVA LÍNEA 2X220 KV ITAHUE - MATAQUITO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV entre la futura Subestación Mataquito y la existente Subestación Itahue, con una longitud aproximada de 48 km y una capacidad de al menos 485 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en la subestación Mataquito y la conexión en la configuración de barras de la subestación Itahue 220 kV.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 3.304,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.4 NUEVA SUBESTACIÓN SECCIONADORA HUALQUI 220 /66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación que seccione la línea 1x220 kV Charrúa – Lagunillas, aproximadamente a 20 km de esta última subestación. Además, incluye la instalación de un transformador 220/66 kV, de capacidad 90 MVA. El patio de 220 kV será en configuración interruptor y medio, con tres medias diagonales construidas para el seccionamiento de la línea mencionada y la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos dos diagonales completas. Las medias diagonales serán completadas con la futura línea 2x220 kV entre Hualqui e Itahue. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con la construcción de un paño para el transformador y la extensión de las barras para la conexión de los paños de la línea 2x66 Hualqui – Chiguayante y espacio para al menos 2 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación seccionadora, seccionamientos, capacidad de barras, espacios para equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.497,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.5 SUBESTACIÓN NUEVA NIRIVILO 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación y la instalación de un transformador 220/66 kV, de capacidad 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos 4 diagonales completas, dos de las cuales serán utilizadas por la futura línea 2x220 kV entre Hualqui e Itahue. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con la construcción de un paño para el transformador y la extensión de las barras para la conexión de los empalmes a la S/E Nirivilo y espacio para al menos 2 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación, capacidad de barras, espacios para la instalación de equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.484,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.6 SUBESTACIÓN NUEVA CAUQUENES 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación y la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos 4 diagonales completas, dos de las cuales serán utilizadas por la futura línea 2x220 kV Hualqui e Itahue. El proyecto incluye además la construcción de una nueva línea 2x66 kV Nueva Cauquenes – Cauquenes con una longitud aproximada de 500 metros y una capacidad de, al menos, 90 MVA a 25 °C con sol. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con la construcción de un paño para el transformador y la extensión de las barras para la conexión de los empalmes a la S/E Cauquenes, los paños para la línea 2x66 Nueva Cauquenes – Parral y espacio para al menos 2 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación, capacidad de barras,

espacios para la instalación de equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.529,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.7 SUBESTACIÓN DICHATO 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación y la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para 4 diagonales completas, dos de las cuales serán utilizadas por la futura línea 2x220 kV entre Hualqui e Itahue. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con la construcción de un paño para el transformador, y la extensión de las barras para la conexión de la línea 2x66 Dichato – Tomé y espacio para al menos 2 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación, capacidad de barras, espacios para la instalación de equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.484,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y

en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.8 NUEVA SUBESTACIÓN MATAQUITO 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación y la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA. Además, incluye la construcción de un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, con media diagonal construida para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos 4 diagonales completas, dos de las cuales serán utilizadas por la futura línea 2x220 kV entre Hualqui e Itahue. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con la construcción de un paño para el transformador y espacio para al menos 6 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación, capacidad de barras, espacios para la instalación de equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.529,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.9 NUEVA LÍNEA 2X66 KV NUEVA CAUQUENES – PARRAL

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV entre la futura S/E Nueva Cauquenes y la existente S/E Parral, con una longitud aproximada de 51 km y una capacidad de al menos 90 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles,

montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.214,4 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.10 NUEVA LÍNEA 2X66 KV NUEVA CAUQUENES – CAUQUENES

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV entre la futura S/E Nueva Cauquenes y la existente S/E Cauquenes, con una longitud aproximada de 500 metros y una capacidad de al menos 90 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 77,6 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.11 NUEVA LÍNEA 2X66 KV DICHATO – TOMÉ

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV entre la futura S/E Dichato y la existente S/E Tomé, con una longitud aproximada de 5 km y una capacidad de al menos 90 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles,

montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 194,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.12 NUEVA LÍNEA 2X66 KV HUALQUI – CHIGUAYANTE

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x66 kV entre la futura S/E Hualqui y la existente S/E Chiguayante, con una longitud aproximada de 18 km y una capacidad de al menos 90 MVA por circuito a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 622,7 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

Las obras descritas entre los numerales 4.2.2 al 4.2.12 inclusive del Sistema E del presente documento, deberán ser licitadas y adjudicadas para su construcción coordinadamente y en conjunto en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.13 NUEVA SUBESTACIÓN TRÉBOL 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación que seccione la línea 1x220 kV Charrúa – Hualpén, aproximadamente 6,5 km desde esta última subestación. Además, incluye la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad de 90 MVA y un equipo 66/15 kV de 30 MVA. El patio de 220 kV será en configuración interruptor y medio, con una diagonal construida para el seccionamiento de la línea, media diagonal para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al

menos una diagonal completa. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia con dos paños para la conexión de los transformadores, y la extensión de las barras para la conexión de los paños del enlace con la S/E Ejército, dos paños de línea para el seccionamiento de la línea Alonso de Ribera – Perales y espacio para al menos 3 paños futuros. El patio de 15 kV deberá contar con una barra de 15 kV en configuración barra simple seccionada, sala de comando, sala de celdas con seis paños de salida 15 kV y una salida para banco de condensadores.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación seccionadora, seccionamientos, capacidad de barras, espacios para equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.142,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.15 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.14 NUEVA SUBESTACIÓN GUINDO 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación que seccione la línea 1x220 kV Lagunillas – Hualpén, aproximadamente 9,8 km al sur de esta última subestación. Esta subestación incluye la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad 90 MVA. El patio de 220 kV será en configuración interruptor y medio, con una diagonal construida para el seccionamiento de la línea, media diagonal para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para al menos una diagonal completa. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia con un paño para la conexión del transformador, 4 paños de línea para realizar el seccionamiento de la línea 2x66 kV Concepción – Coronel en las cercanías del tap Loma Colorada y espacio para al menos 4 paños futuros. Adicionalmente, para poder realizar el seccionamiento en 66 kV de los circuitos de la línea 2x66 kV Concepción – Coronel en las cercanías del tap Loma Colorada, se deberán construir cuatro arranques de una longitud de 1 km. aproximadamente entre el futuro patio de 66 kV de la subestación El Guindo y la línea

2x66 kV Concepción – Coronel, el cual deberá tener una capacidad por circuito de, al menos, 35 MVA a 25 °C con sol.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación seccionadora, seccionamientos, capacidad de barras, espacios para equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.364,0 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.15 NUEVA LÍNEA 2X66 KV TRÉBOL – EJÉRCITO

El proyecto consiste en la construcción de la línea 2x66 kV El Trébol – Ejército, la que tendrá una longitud aproximada de 2 km y una capacidad por circuito de, al menos, 90 MVA a 25 °C con sol. El proyecto considera los paños de línea en las subestaciones señaladas.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 277,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.13 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.16 NUEVA SUBESTACIÓN LOS VARONES 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación que seccione la línea 1x220 kV Charrúa – Duqueco, aproximadamente 9 km al norte de esta última subestación. Además, incluye la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV, de capacidad de 90

MVA. El patio de 220 kV será en configuración interruptor y medio, con una diagonal construida para el seccionamiento de la línea, media diagonal para la conexión del equipo de transformación, dejando espacio para una diagonal completa. El patio de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, con un paño para el transformador, y extensión de las barras para la conexión de los paños del enlace con la Subestación El Avellano y espacio para al menos 3 paños futuros.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones tales como, ubicación de la subestación seccionadora, seccionamientos, capacidad de barras, espacios para equipos de compensación proyectados, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.222,8 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.17 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.17 NUEVA LÍNEA 2X66 KV LOS VARONES – EL AVELLANO

El proyecto consiste en la construcción de la línea 2x66 kV Los Varones - El Avellano la cual tendrá una longitud aproximada de 1 km. y una capacidad por circuito de, al menos, 90 MVA a 25 °C con sol. El proyecto incluye los respectivos paños de conexión en la futura subestación Los Varones y la actual subestación El Avellano.

El proyecto incluye los respectivos paños de conexión en la futura subestación Los Varones y la actual subestación El Avellano.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 267,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con la obra descrita en el numeral 4.2.16 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.18 NUEVA SUBESTACIÓN LASTARRIA 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en configuración interruptor y medio en 220 kV, que permita seccionar la línea 2x220 kV Cautín – Ciruelos a la altura geográfica de Loncoche, mientras que para la barra de 66 kV será en configuración doble barra más transferencia, de manera que permita seccionar la línea 2x66 kV Temuco - Loncoche. Ambos patios serán conectados a través de la instalación de un nuevo transformador 220/66 kV de capacidad de 75 MVA. En el patio de 220 kV se deberá dejar espacio para al menos 2 diagonales completas y en el patio de 66 kV se deberá dejar espacio para al menos dos paños adicionales.

El proyecto incluye compra de terreno, como también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.487,5 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.19 SUBESTACIÓN NUEVA METRENCO 220/66 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación en un radio de 1,5 km desde el actual Tap Metrenco 66 kV, con un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, que permita seccionar la línea 2x220 kV Cautín – Ciruelos, y un patio de 66 kV en configuración doble barra más transferencia que seccione la línea 2x66 kV Temuco – Loncoche. Ambos patios serán conectados a través de la instalación de dos nuevos transformadores 220/66 kV de capacidad de 60 MVA, los que no podrán compartir la misma diagonal. En el patio de 220 kV se deberá dejar espacio para al menos dos diagonales completas y en el patio de 66 kV se deberá dejar espacio para al menos 5 paños.

El proyecto incluye compra de terreno como también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones,

teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.832,1 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.20 y 4.2.21 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.20 NUEVA SUBESTACIÓN ENLACE IMPERIAL 66/23 KV

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación de 66 kV en configuración doble barra más transferencia, que se ubicará en torno a la actual S/E Nueva Imperial, dejando espacio para al menos cuatro paños futuros. La conexión entre esta nueva subestación y la existente S/E Nueva Imperial se realizará reutilizando la infraestructura de la actual línea 1x66 kV Licanco – Nueva Imperial. Además, el proyecto considera un nuevo transformador 66/23 kV de 16 MVA y su respectivo patio de 23 kV que contará con espacio para al menos 4 paños de alimentadores.

El proyecto incluye todas las obras y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como adecuaciones en el patio de media tensión, adecuación de las protecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otros.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 28 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 489,3 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.19 y 4.2.21 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

4.2.21 LÍNEA 2X66 KV NUEVA METRENCO – ENLACE IMPERIAL

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea 2x66 kV de aproximadamente 30 km de extensión entre la nueva S/E Metrenco y la nueva S/E Enlace Imperial con una capacidad de, al menos, 52 MVA por circuito a 25 °C con sol.

El proyecto incluye los respectivos paños de línea en las subestaciones mencionadas, como también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 1.462,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El proyecto deberá ser licitado y adjudicado para su construcción, coordinadamente y en conjunto con las obras descritas en los numerales 4.2.19 y 4.2.20 del Sistema E del presente documento, en una misma licitación, con el objeto de que sean adjudicadas a un mismo oferente.

SISTEMA F

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas de expansión necesarias para el Sistema F de Transmisión Zonal.

Tabla 22: Obras Nuevas del Sistema F

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	Fecha Estimada de Entrada en Operación	A.V.I. Referencial miles de USD	C.O.M.A. Referencial miles de USD
1	Nueva línea 2x66 kV Nueva Valdivia - Picarte, tendido del primer circuito	36	May 2021	628,9	99,8
2	Nueva Línea 2x220 kV Gamboa – Chonchi energizada en 110 kV, tendido del primer circuito	60	May 2023	721,2	114,4

Las descripciones de las obras de ampliación son las que a continuación se indican.

4.2.1 NUEVA LÍNEA 2X66 KV NUEVA VALDIVIA – PICARTE, TENDIDO DEL PRIMER CIRCUITO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea soterrada 2x66 kV con 1 circuito instalado de aproximadamente 3,7 km de extensión entre la nueva S/E Nueva Valdivia y S/E Picarte, con una capacidad de 60 MVA por circuito. La línea deberá contar con un cable de reserva común para los dos circuitos proyectados y el proyecto considera los respectivos paño de línea en las subestaciones Picarte y Nueva Valdivia.

El proyecto incluye los respectivos paños de línea en las subestaciones mencionadas y como también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y

puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 628,9 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América

4.2.2 NUEVA LÍNEA 2X220 KV GAMBOA – CHONCHI ENERGIZADA EN 110 KV, TENDIDO DEL PRIMER CIRCUITO

El proyecto consiste en la construcción de una nueva 2x220 kV entre las subestaciones Gamboa y Chonchi energizada en 110 kV, con el tendido del primer circuito. La capacidad de la línea deberá ser de al menos 90 MVA por circuito.

El proyecto incluye los respectivos paños de línea en las subestaciones mencionadas y como también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio, tales como comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, pruebas de los nuevos equipos, adecuaciones en el patio de media tensión, entre otras.

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de adjudicación de la licitación respectiva.

El A.V.I. referencial del proyecto es de 721,2 miles de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

ARTÍCULO SEGUNDO: Publíquese el Informe que se aprueba conforme al artículo precedente, junto con todos sus antecedentes, bases de datos de respaldo y anexo con respuestas fundadas a las observaciones planteadas por las empresas, todos los cuales forman parte integrante del mismo para todos los efectos legales, en la página web de la Comisión.

ARTÍCULO TERCERO: Remítase la presente Resolución al Ministerio de Energía, en cumplimiento de lo establecido en el inciso sexto del artículo decimotercero transitorio de la Ley N° 20.936.

Anótese y Comuníquese.



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



JMA / FFG / EFG / MFH / MFB / LZG / gav

DISTRIBUCIÓN:

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