



INFORME TÉCNICO DEFINITIVO PLAN DE EXPANSIÓN ANUAL DE TRANSMISIÓN AÑO 2021

Agosto de 2022

ÍNDICE

1	Introducción	5
2	Resumen Ejecutivo	9
3	Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional	10
3.1	OBRAS DE AMPLIACIÓN	10
3.1.1	Ampliación en S/E Nueva Pozo Almonte 220 kV (IM).....	10
3.1.2	Ampliación en S/E Parinas (NTR ATAT).....	11
3.1.3	Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)	12
3.1.4	Ampliación en S/E Loica 220 kV (IM)	13
3.1.5	Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)	13
3.1.6	Ampliación en S/E Lagunillas 220 kV (IM).....	14
3.1.7	Ampliación en S/E Santa Isabel 220 kV (2BP+BT)	15
3.2	OBRAS NUEVAS.....	16
3.2.1	Nueva S/E Seccionadora Lullaillaco	16
3.2.2	Nuevo Sistema de Control de Flujo mediante almacenamiento Parinas – Seccionadora Lo Aguirre	18
3.2.3	Nueva S/E Seccionadora El Pimiento.....	20
4	Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal	22
4.1	OBRAS DE AMPLIACIÓN	22
	Sistema B.....	22
4.1.1	Ampliación en S/E Casas Viejas (NTR ATMT)	22
	Sistema C.....	23
4.1.1	Ampliación en S/E Peñablanca (NTR ATMT)	24
4.1.2	Seccionamiento Circuito N°1 Línea 2x110 kV Agua Santa – Laguna Verde en S/E Los Placeres y Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV Tap Placeres - Los Placeres.....	25
4.1.3	Ampliación en S/E La Pólvara 220 kV (IM).....	26
	Sistema D	26
4.1.1	Ampliación en S/E San Pablo (NTR ATMT).....	27
	Sistema E.....	28
4.1.1	Ampliación en S/E Leyda (NTR ATMT)	29
4.1.2	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Buin – Linderos.....	30
4.1.3	Ampliación en S/E Hospital (NTR ATMT)	31
4.1.4	Ampliación en S/E La Estrella 110 kV (BS)	32
4.1.5	Ampliación en S/E Fuentecilla 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT), Nuevo Transformador (NTR ATAT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras	33



4.1.6	Ampliación en S/E Malloa Nueva 154 kV (BPS) y Seccionamiento Línea 1x154 Punta de Cortés – Tinguiririca	34
4.1.7	Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT).....	35
4.1.8	Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando	36
4.1.9	Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT).....	37
4.1.10	Ampliación en S/E Santa Cruz 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT) y Nuevo Transformador (NTR ATAT).....	38
4.1.11	Ampliación en S/E Chimbarongo (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Fernando – Tenó	39
4.1.12	Ampliación en S/E Los Maquis 66 kV (BS), Nuevo Transformador (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 2x66 kV Itahue – Talca.....	40
4.1.13	Ampliación en S/E Nueva Cauquenes 220 kV (IM)	41
4.1.14	Ampliación en S/E Hualqui 220 kV (IM).....	42
	Sistema F.....	43
4.1.1	Ampliación en S/E Paillaco (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Lololhue – Los Lagos	43
4.1.2	Ampliación en S/E Dalcahue (NTR ATMT).....	44
4.2	OBRAS NUEVAS.....	45
	Sistema C.....	45
4.2.1	Nueva S/E Seccionadora Pachacama.....	46
	Sistema E.....	47
4.2.1	Nueva S/E Seccionadora Linderos	48
4.2.2	Nueva S/E Seccionadora El Guindal.....	50
4.2.3	Nueva S/E Litueche y Nueva Línea 2x110 kV Litueche – La Estrella	52
4.2.4	Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla – Malloa Nueva	53
4.2.5	Nueva Línea 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz.....	55
4.2.6	Nueva S/E Seccionadora Las Delicias.....	56
4.2.7	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias - Coiquén.....	58
4.2.8	Nueva S/E Monte Blanco y Nueva S/E El Lazo	60
4.2.9	Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – Monte Blanco, Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – El Lazo y Nueva Línea 1x110 kV Monte Blanco – El Lazo	62
5	Modificación de Obras Establecidas con Anterioridad	64
5.1	DECRETO 293/2018	64
5.1.1	Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y Ampliación en S/E Tinguiririca	64
5.2	DECRETO 4/2019	65
5.2.1	Nueva Línea 2x500 kV Entre Ríos - Ciruelos, Energizada en 220 kV	65



5.3	DECRETO 185/2021	66
5.3.1	Ampliación en S/E Celulosa Pacífico 220 kV (BPS).....	66
5.4	DECRETO 299/2021	66
5.4.1	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 1x66 kV Coiquén – Hualte.....	66
6	Fórmulas de Indexación de las Obras de Expansión	68
7	Anexos	71

1 INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente “Comisión” o “CNE”, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 87° del DFL N° 4 de 2006, 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”, “LGSE” o “Ley General de Servicios Eléctricos”, anualmente debe llevar a cabo un proceso de planificación de la transmisión, el que debe considerar, al menos, un horizonte de veinte años. Dicha planificación debe abarcar las obras de expansión necesarias del Sistema de Transmisión Nacional, de los sistemas de transmisión para polos de desarrollo, de los sistemas de transmisión zonal y de los sistemas de transmisión dedicados utilizados por concesionarias de servicio público de distribución para el suministro de usuarios sometidos a regulación de precios, o necesarias para entregar dicho suministro, según corresponda.

Asimismo, de acuerdo al inciso segundo del artículo 87° de la Ley, en el proceso de planificación de la transmisión debe considerarse la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) a que se refiere el artículo 83° de la misma ley, que desarrolle el Ministerio de Energía, la que actualmente se encuentra contenida en el Decreto Exento N° 92, de 09 de marzo de 2018, que aprobó la PELP para el periodo 2018 – 2022, instrumento de que fue actualizado en conformidad a lo establecido en el inciso segundo del referido artículo 83°.

Además, el mismo inciso segundo del artículo 87° de la Ley señala que la planificación de la transmisión debe considerar los objetivos de eficiencia económica, competencia, seguridad y diversificación que establece la Ley para el Sistema Eléctrico.

Luego, el referido inciso segundo del artículo 87°, establece que el proceso de planificación de la transmisión debe realizarse considerando los siguientes criterios:

- a) La minimización de los riesgos en el abastecimiento, considerando eventualidades, tales como aumento de costos o indisponibilidad de combustibles, atraso o indisponibilidad de infraestructura energética, desastres naturales o condiciones hidrológicas extremas;
- b) La creación de condiciones que promuevan la oferta y faciliten la competencia, propendiendo al mercado eléctrico común para el abastecimiento de la demanda a mínimo costo con el fin último de abastecer los suministros a mínimo precio;
- c) Instalaciones que resulten económicamente eficientes y necesarias para el desarrollo del sistema eléctrico, en los distintos escenarios energéticos que defina el Ministerio en conformidad a lo señalado en el artículo 86°, y
- d) La posible modificación de instalaciones de transmisión existentes que permitan realizar las expansiones necesarias del sistema de una manera eficiente.

Adicionalmente, de acuerdo al inciso tercero del artículo 87° de la Ley, el proceso de planificación de la transmisión deberá contemplar las holguras o redundancias necesarias para incorporar los criterios señalados precedentemente, y tendrá que considerar la

información sobre criterios y variables ambientales y territoriales disponible al momento del inicio de éste, incluyendo los objetivos de eficiencia energética que proporcione el Ministerio de Energía en coordinación con los otros organismos sectoriales competentes que correspondan. Para estos efectos, el Ministerio deberá remitir a la Comisión, dentro del primer trimestre de cada año, un informe que contenga los criterios y variables señaladas precedentemente. Para el presente proceso de planificación, dicho informe fue remitido por el Ministerio de Energía mediante Oficio ORD. N° 325, de 30 de marzo de 2021.

Finalmente, el artículo 87° de la Ley, en su inciso final, concluye señalando que la planificación de la transmisión podrá considerar la expansión de instalaciones pertenecientes a los sistemas de transmisión dedicada para la conexión de las obras de expansión, en tanto aquello permita dar cumplimiento a los objetivos señalados en el referido artículo 87°. Puntualiza la Ley que estas expansiones no podrán degradar el desempeño de las instalaciones dedicadas existentes y que deberán considerarse los costos asociados y/o los eventuales daños producidos por la intervención de dichas instalaciones para el titular de estas. Por último, se establece que las instalaciones de transmisión dedicada existentes que son intervenidas con las obras de expansión cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de los respectivos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la Ley, a saber, los decretos de expansión de la transmisión. En el presente informe se especifican las obras de expansión que intervienen instalaciones de transmisión dedicadas.

Por otra parte, el artículo 91° de la Ley establece el procedimiento según el cual se debe realizar la planificación de la transmisión, señalando las distintas instancias de éste. En particular, el inciso primero de este artículo dispone que, dentro de los primeros quince días de cada año, el Coordinador Eléctrico Nacional, en adelante e indistintamente, “Coordinador”, deberá enviar a la Comisión una propuesta de expansión para los distintos segmentos de la transmisión, la que debe cumplir con lo establecido en el artículo 87° de la Ley, la que puede además incluir las propuestas presentadas por promotores. Dicha propuesta (y un complemento de ella) fue debidamente presentada por el Coordinador en el presente proceso de planificación.

Por su parte, el inciso segundo del mismo artículo 91° establece que la Comisión debe convocar a una etapa de presentación de propuestas de proyectos de expansión de la transmisión, lo que también se llevó a cabo en el presente proceso.

El proceso de planificación de la transmisión, en cuanto al procedimiento y metodología aplicable, se encuentra regulado además a nivel reglamentario en el Decreto N° 37 del Ministerio de Energía, de 06 de mayo de 2019, publicado en el Diario Oficial el 25 de mayo de 2021, que “Aprueba Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión”¹, en adelante, “Reglamento de Planificación” o “Reglamento”. Dado lo

¹ Los aspectos metodológicos anteriormente estaban regulados en la Resolución Exenta N° 711 de 2017 de la Comisión (y sus modificaciones posteriores), y los aspectos procedimentales estaban regulados en la Resolución Exenta N° 18 de 2017 de la Comisión (y sus modificaciones posteriores). Ambas resoluciones exentas dejaron de aplicarse una vez que entró en vigencia el Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión.

anterior, el proceso de planificación correspondiente al año 2021 se realizó íntegramente con arreglo a dicho reglamento.

En el mismo reglamento antes citado se establecen las normas relativas al registro de participación ciudadana a que se refiere el artículo 90° de la Ley². De este modo, la actualización del registro ya constituido para los procesos de planificación anteriores se realizó de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento.

Por otra parte, el presente proceso de planificación de la transmisión tuvo en consideración los resultados del Proceso de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023, cuyo informe definitivo fue aprobado mediante Resolución Exenta de la CNE N° 244, de fecha 09 de abril de 2019. Asimismo, se tuvieron en consideración las resoluciones que, según lo establecido en el artículo 9 del Reglamento de Calificación, Valorización, Tarifación y Remuneración de las Instalaciones de Transmisión³, mensualmente emite la Comisión con la calificación de las instalaciones que entran en operación y aquellas instalaciones dedicadas que son intervenidas con obras de expansión cuya calificación cambia producto de ello.

Luego, y en cumplimiento de lo establecido en las normas legales y reglamentarias aplicables, la Comisión aprobó el Informe Técnico Preliminar del Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2021, el cual fue sometido a la etapa de observaciones por parte de los participantes y usuarios e instituciones interesadas inscritos en el registro actualizado en virtud de la Resolución Exenta N° 33 de 12 de enero de 2022.

Así, de acuerdo a lo establecido en el inciso quinto del artículo 91° de la Ley, la Comisión procedió a revisar y analizar las observaciones recibidas, aceptando o rechazando fundadamente las mismas, dando lugar a la emisión del Informe Técnico Final con el Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2021, aprobado mediante Resolución Exenta N° 165, de 17 de marzo de 2022, y posteriormente rectificado mediante Resolución Exenta CNE N° 176 de fecha 22 de marzo del presente año.

El referido informe fue sometido a la instancia de presentación de discrepancias ante el H. Panel de Expertos, en conformidad a lo establecido en el inciso sexto del artículo 91° de la Ley, habiéndose presentado discrepancias por parte de las siguientes empresas:

1. Asociación Gremial de Clientes Eléctricos No Regulados (“Acenor”).
2. Transelec S.A. (“Transelec”).

² Los aspectos relativos a la conformación y actualización del registro de participación ciudadana de diversos procesos que lleva adelante la Comisión, entre ellos, el proceso de planificación de la transmisión, anteriormente estaban regulados en la Resolución Exenta N° 382 de 2017 de la Comisión, la que dejó de ser aplicada una vez que entró en vigencia el Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión.

³ Aprobado mediante Decreto N° 10 del Ministerio de Energía, de 01 de febrero de 2019, publicado en el Diario Oficial el 13 de junio de 2020.

El H. Panel de Expertos emitió su Dictamen N° 7-2022 con fecha 29 de julio de 2022, el que fue comunicado a esta Comisión y a los participantes, usuarios e instituciones interesadas en la misma fecha antes indicada, a través de la publicación en la página web del referido Panel.

De esta manera, habiéndose cumplido con lo dispuesto en los artículos 87° y 91° de la Ley y en las demás disposiciones citadas, a continuación se presenta el Informe Técnico Definitivo con el Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2021, el cual recoge los cambios efectuados a raíz del análisis y revisión realizados en la etapa de observaciones al Informe Técnico Preliminar, además de lo resuelto por el H. Panel de Expertos en el referido Dictamen N° 7-2022.

2 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este Informe Técnico Definitivo consiste en presentar el Plan de Expansión Anual de la Transmisión para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) correspondiente al año 2021, dando así cumplimiento a lo establecido en los artículos 87° y 91° de la Ley.

Para la elaboración del presente informe se consideraron las propuestas presentadas por los promotores de proyectos de expansión de la transmisión dentro del plazo establecido al efecto, y los informes enviados por el Coordinador con su propuesta de expansión, de acuerdo con lo establecido en el artículo 91° de la Ley.

Además, esta Comisión ha realizado sus propios análisis, basados en la metodología establecida en el Reglamento de Planificación, y en consideración a los antecedentes disponibles durante el desarrollo del presente proceso de planificación de la transmisión.

El presente Informe Definitivo contiene un listado de obras de expansión del Sistema de Transmisión Nacional y de los sistemas de transmisión zonal. Dentro de estos listados se distinguen obras nuevas y obras de ampliación.

El presente plan de expansión contiene un total de 41 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 548 millones.

En el caso del Sistema de Transmisión Nacional, se presenta un total de 10 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 306 millones, de las cuales 7 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 55 millones aproximadamente, y 3 corresponden a obras nuevas, por un total de USD 251 millones aproximadamente.

Respecto de los sistemas de transmisión zonal, se presenta un total de 31 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 242 millones, de las cuales 21 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 91 millones aproximadamente, y 10 corresponden a obras nuevas, por un total de USD 151 millones aproximadamente.

No se incluyen en el presente plan de expansión obras correspondientes a sistemas de transmisión para polos de desarrollo, atendido que el Decreto Exento N° 92 de 2018, del Ministerio de Energía (Planificación Energética de Largo Plazo) no incluyó polos de desarrollo.

Finalmente, se estima que las obras contenidas en el presente informe iniciarán su construcción a partir del primer semestre de 2024.

3 PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

3.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación del Sistema de Transmisión Nacional, las que deberán dar inicio a su licitación, adjudicación y construcción, conforme se indica a continuación:

Tabla 3.1: Obras de Ampliación del Sistema de Transmisión Nacional

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietarios	Ejecución
1	Ampliación en S/E Nueva Pozo Almonte 220 kV (IM)	18	2.076.654	47	Red Eléctrica del Norte S.A.	Obligatoria
2	Ampliación en S/E Parinas (NTR ATAT)	36	34.971.050	36	Transec Holdings Rentas Ltda.	Obligatoria
3	Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)	18	5.969.106	48	Transec Holdings Rentas Ltda.	Obligatoria
4	Ampliación en S/E Loica 220 kV (IM)	18	2.344.506	48	Colbún Transmisión S.A.	Obligatoria
5	Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)	48	5.524.409	47	Transec S.A.	Obligatoria
6	Ampliación en S/E Lagunillas 220 kV (IM)	18	1.874.324	48	Transec S.A.	Obligatoria
7	Ampliación en S/E Santa Isabel 220 kV (2BP - BT)	18	2.053.448	48	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del Sistema de Transmisión Nacional.

3.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E NUEVA POZO ALMONTE 220 KV (IM)

3.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Nueva Pozo Almonte, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para cuatro nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de nuevos proyectos en la zona, considerando que una de estas posiciones quedará reservada para una obra decretada en un futuro proceso de expansión de la transmisión.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.076.654 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 33.226 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E PARINAS (NTR ATAT)

3.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Parinas, mediante la instalación de dos nuevos bancos de autotransformadores 500/220 kV, de 750 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) cada uno, y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. Uno de estos nuevos equipos compartirá la unidad de reserva con el banco asociado al proyecto “Nueva S/E Seccionadora Parinas 500/220 kV”, individualizado en el Decreto Exento N°4, de 03 de enero de 2019, del Ministerio de Energía, que fija obras nuevas de los sistemas de Transmisión Nacional y Zonal que deben iniciar su proceso de licitación o estudio de franja, según corresponda, en los doce meses siguientes, del plan de expansión del año 2017, mientras el segundo banco de autotransformadores deberá poseer su propia unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 34.971.050 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 559.537 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.2.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM)”, individualizada en el numeral 3.1.3 del presente Informe.

3.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E PARINAS 500 KV (IM) Y 220 KV (IM)

3.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 500 kV de la S/E Parinas, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para cuatro nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de los nuevos bancos de autotransformadores indicados en la obra “Ampliación en S/E Parinas (NTR ATAT)” y de nuevos proyectos en la zona, así como la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV, de igual configuración, para tres nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de los equipos de transformación señalados anteriormente, la conexión de la obra “Nuevo Sistema de Control de Flujo mediante almacenamiento Parinas – Seccionadora Lo Aguirre” y de nuevos proyectos en la zona.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.3.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 5.969.106 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 95.506 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E LOICA 220 KV (IM)

3.1.4.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Loica, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para cuatro nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de nuevos proyectos en la zona.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.4.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.344.506 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 37.512 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E TINGUIRIRICA 220 KV (IM) Y 154 KV (BPS+BT)

3.1.5.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la S/E Tinguiririca, cuya configuración corresponde a interruptor y medio,

para una nueva diagonal, de manera de permitir la conexión del nuevo banco de autotransformadores indicado en la obra “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)” y de un nuevo proyecto en la zona, así como la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 154 kV, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada y barra de transferencia, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del equipo de transformación señalado anteriormente y la conexión de las obras “Nueva Línea 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz” y “Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando”.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.5.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 5.524.409 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 88.391 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.5.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)”, individualizada en el numeral 4.1.7 del Sistema E, del presente informe.

3.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E LAGUNILLAS 220 KV (IM)

3.1.6.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Lagunillas, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para dos nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de futuros

proyectos en la zona, considerando que una de estas posiciones quedará reservada para una obra decretada en un futuro proceso de expansión de la transmisión.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.6.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 1.874.324 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 29.989 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E SANTA ISABEL 220 KV (2BP+BT)

3.1.7.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Santa Isabel, cuya configuración corresponde a doble barra principal y barra de transferencia, para tres nuevos paños, de manera de permitir la conexión de futuros proyectos en la zona, considerando que una de estas posiciones quedará reservada para una obra decretada en un futuro proceso de expansión de la transmisión.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

3.1.7.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.1.7.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 2.053.448 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 32.855 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.2 OBRAS NUEVAS

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas contenidas en el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional del Sistema Eléctrico Nacional, las que deberán dar inicio de manera inmediata a su licitación, adjudicación y construcción.

Tabla 3.2: Obras Nuevas del Sistema de Transmisión Nacional

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Ejecución
1	Nueva S/E Seccionadora Lullaillaco	36	21.928.439	33	Obligatoria
2	Nuevo sistema de control de flujo mediante almacenamiento Parinas – Seccionadora Lo Aguirre	36	211.155.235	39	Obligatoria
3	Nueva S/E Seccionadora El Pimiento	48	18.034.166	32	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras nuevas del Sistema de Transmisión Nacional.

3.2.1 NUEVA S/E SECCIONADORA LLULLAILLACO

3.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Lullaillaco, mediante el seccionamiento de la línea 2x500 kV Parinas – Cumbre, con sus respectivos paños de línea y patio en 500 kV.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Lullaillaco, manteniendo, al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 500 kV de la subestación Lullaillaco corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 2.000 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barras y plataforma para cinco diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x500 kV Parinas – Cumbre y la conexión de nuevos proyectos en la zona, además de espacio con terreno nivelado para dos futuras diagonales. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto deberá considerar espacio con terreno nivelado para tres futuros bancos de autotransformadores 500/220 kV y espacio para un patio de 220 kV en configuración interruptor y medio, dimensionado para albergar, al menos, cinco diagonales.

La subestación se deberá emplazar dentro del área formada a partir del punto ubicado a 10 km al sur de la subestación Parinas, siguiendo el trazado de la línea 2x500 kV Parinas – Cumbre, y tomando un radio de 15 km, considerando únicamente el semicírculo generado al sur de dicho punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las

adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

3.2.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 21.928.439 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 350.855 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.2.2 NUEVO SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO MEDIANTE ALMACENAMIENTO PARINAS – SECCIONADORA LO AGUIRRE

3.2.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la instalación de un sistema de control con almacenamientos tipo BESS ubicados en las subestaciones Parinas y Seccionadora Lo Aguirre, el cual deberá ser capaz de controlar el flujo de potencia por las líneas de 500 kV que conectan estas dos subestaciones, actuando de manera coordinada ante contingencia simple en cualquiera de las líneas existentes entre ambas subestaciones, de manera tal de permitir un aumento de entre 400 y 500 MVA de capacidad de transmisión, en régimen permanente, a través del corredor de 500 kV señalado precedentemente. El proyecto considera los equipos necesarios para la conexión en configuración interruptor y medio en el patio de 220 kV en la S/E Parinas en una de las posiciones disponibles que resultan de la obra “Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)”, además de considerar los equipos necesarios para la conexión en configuración interruptor y medio en el patio de 220 kV en la S/E Seccionadora Lo Aguirre en una de las posiciones disponibles.

El equipamiento de almacenamiento a utilizar debe contar con una capacidad de, al menos, 500 MVA/125 MWh en cada subestación, además de la posibilidad de realizar control de tensión en sus respectivos puntos de conexión, mediante el intercambio de potencia reactiva (inyección u absorción, según corresponda). Asimismo, este equipamiento deberá ser diseñado y dimensionado para una operación de, al menos, 10 veces al año.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las

instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

3.2.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.2.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 211.155.235 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 3.378.484 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.2.2.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras "Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)", individualizada en el numeral 3.1.3 del presente Informe.

3.2.3 NUEVA S/E SECCIONADORA EL PIMIENTO

3.2.3.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada El Pimiento, mediante el seccionamiento del circuito N°1 de la línea 2x220 kV Seccionadora Lo Aguirre – Alto Melipilla, con sus respectivos paños de línea y patios en 220 kV y 110 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un banco de autotransformadores de 220/110 kV de 150 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) más unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática, y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación El Pimiento, manteniendo, al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 220 kV de la subestación El Pimiento corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 2.000 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cuatro diagonales, de manera de permitir el seccionamiento del circuito N°1 de la línea 2x220 kV Seccionadora Lo Aguirre – Alto Melipilla, la conexión del transformador de poder 220/110 kV y la conexión de nuevos proyectos en la zona, además de espacio con terreno nivelado para dos futuras diagonales. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Por su parte, la configuración del patio de 110 kV corresponderá a doble barra principal con barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barras y plataforma para ocho posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 220/110 kV, la conexión de la nueva línea 1x110 kV El Pimiento – Monte Blanco, la conexión de la nueva línea 1x110 kV El Pimiento – El Lazo, la construcción de un paño acoplador, la construcción de un paño seccionador de barras y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

La subestación se deberá emplazar a aproximadamente 25 km al sur de la subestación Seccionadora Lo Aguirre, siguiendo el trazado de la línea 1x220 kV Seccionadora Lo Aguirre – Alto Melipilla, dentro de un radio de 4 km respecto de ese punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles,

montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

3.2.3.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

3.2.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 18.034.166 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 288.547 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

3.2.3.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Monte Blanco y Nueva S/E El Lazo” y “Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – Monte Blanco, Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – El Lazo y Nueva Línea 1x110 kV Monte Blanco – El Lazo”, individualizadas en los numerales 4.2.8 y 4.2.9, ambas del Sistema E, del presente Informe

4 PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL

Las obras de expansión del Sistema de Transmisión Zonal que se describen a continuación se han dividido por los sistemas zonales definidos en la Resolución Exenta N° 244, de fecha 9 de abril de 2019, que “Aprueba Informe Técnico de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el periodo 2020-2023”.

4.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

SISTEMA B

El Sistema B comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Diego de Almagro y Quillota del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta la obra de ampliación necesaria para el Sistema B de Transmisión Zonal.

Tabla 4.1: Obras de Ampliación del Sistema B

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Casas Viejas (NTR ATMT)	24	5.383.715	28	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra de ampliación del sistema de transmisión zonal B.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E CASAS VIEJAS (NTR ATMT)

4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Casas Viejas, mediante la instalación de un nuevo transformador 110/13,2 kV y 10 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la construcción de una nueva barra e instalaciones comunes en el patio de 110 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del equipo de transformación existente con su respectivo nuevo paño de conexión, el nuevo transformador y el seccionamiento de la línea 1x110 kV Marbella – Quínquimo en dicha subestación con sus respectivos paños de conexión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 13,2 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) paños para nuevos alimentadores, el paño del nuevo transformador antes mencionado, la construcción de un paño acoplador de barras, la construcción de un paño para servicios auxiliares y espacio en barra para dos (2) nuevos alimentadores. El proyecto contempla también la construcción de una sala de control con sus respectivos servicios auxiliares tanto en corriente alterna como en corriente continua.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto. 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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.1.2 Entrada en Operación

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 5.383.715 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 86.139 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA C

El Sistema C comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Quillota y Cerro Navia del Sistema Eléctrico Nacional.

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

Tabla 4.2: Obras de Ampliación del Sistema C

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Peñablanca (NTR ATMT)	24	3.889.519	35	Chilquinta Transmisión S.A.	Obligatoria
2	Seccionamiento Circuito N°1 Línea 2x110 kV Agua Santa - Laguna Verde en S/E Los Placeres y Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV Tap Placeres - Los Placeres	24	4.237.769	26	Chilquinta Transmisión S.A.	Obligatoria

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
3	Ampliación en S/E La Pólvara (IM)	18	2.291.776	48	Casablanca Transmisora de Energía S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del sistema de transmisión zonal C.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E PEÑABLANCA (NTR ATMT)

4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Peñablanca mediante la instalación de un nuevo transformador 110/13,2 kV y, a lo menos, 30 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de una de las secciones de barra e instalaciones comunes en el patio de 110 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple (seccionada por desconectores), de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la barra ampliada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 13,2 kV, en configuración barra principal con barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado, la construcción de un paño de interconexión con la barra existente y espacio en barras para la construcción de dos paños futuros.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 3.889.519 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 62.232 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 SECCIONAMIENTO CIRCUITO N°1 LÍNEA 2X110 KV AGUA SANTA – LAGUNA VERDE EN S/E LOS PLACERES Y AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X110 KV TAP PLACERES - LOS PLACERES

4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el seccionamiento del circuito N° 1 de la línea 2x110 kV Agua Santa – La Pólvara en la subestación Los Placeres, completando los paños de las líneas 1x110 kV Agua Santa – Los Placeres y 1x110 kV La Pólvara – Los Placeres, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente. A su vez, el proyecto contempla la ampliación de la barra e instalaciones comunes en el patio de 110 kV de la subestación cuya configuración corresponde a barra simple, de manera de permitir el seccionamiento del circuito N° 1 de la línea mencionada.

Adicionalmente, el proyecto contempla el aumento de capacidad de línea comprendido entre la subestación Los Placeres y Tap Placeres, de manera de permitir una capacidad de transmisión de, al menos, 99 MVA a 35°C temperatura ambiente con sol.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.237.769 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 67.804 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E LA PÓLVORA 220 KV (IM)

4.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación La Pólvora, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para tres nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de futuros proyectos en la zona, considerando que una de estas posiciones quedará reservada para una obra decretada en un futuro proceso de expansión de la transmisión.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.3.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 2.291.776 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 36.668 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA D

El Sistema D comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Cerro Navia y Alto Jahuel del Sistema Eléctrico Nacional.

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

Tabla 4.3: Obras de Ampliación del Sistema D

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E San Pablo (NTR ATMT)	24	4.243.078	34	Enel Transmisión Chile S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del sistema de transmisión zonal D.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E SAN PABLO (NTR ATMT)

4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación San Pablo mediante la instalación de un nuevo transformador 110/23,5 kV y 50 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 24 kV, en configuración barra principal con barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, cuatro (4) paños para alimentadores, los paños de conexión del transformador antes mencionados a la barra principal y a la barra auxiliar, la construcción de dos (2) paños de interconexión con barras existentes y espacio en barras para la construcción de dos paños futuros.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 4.243.078 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 67.889 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA E

El Sistema E comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Alto Jahuel y Temuco del Sistema Eléctrico Nacional.

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

Tabla 4.4: Obras de Ampliación del Sistema E

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Leyda (NTR ATMT)	24	3.677.543	34	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
2	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Buin - Linderos	42	2.167.299	38	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
3	Ampliación en S/E Hospital (NTR ATMT)	24	4.603.783	28	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
4	Ampliación en S/E La Estrella 110 kV (BS)	48	886.107	49	Eólica La Estrella SpA	Obligatoria
5	Ampliación en S/E Fuentecilla 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT), Nuevo Transformador (NTR ATAT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras	48	9.902.360	29	Sistema de Transmisión del Sur S.A. CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
6	Ampliación en S/E Malloa Nueva (BPS+BT) y Seccionamiento Línea 2x154 kV Punta de Cortés-Tinguiririca	48	4.283.931	30	CGE Transmisión S.A. Transec S.A.	Obligatoria
7	Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)	48	9.644.555	35	Transec S.A.	Obligatoria
8	Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca - San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando	48	3.684.501	26	Transec S.A. CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
9	Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT)	48	3.565.054	28	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
10	Ampliación en S/E Santa Cruz 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT) y Nuevo Transformador (NTR ATAT)	60	8.360.212	30	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria
11	Ampliación en S/E Chimbarongo (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Fernando – Teno	24	4.374.717	28	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
12	Ampliación en S/E Los Maquis 66 kV (BS), Nuevo Transformador (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 2x66 kV Itahue - Talca	24	4.862.417	27	CGE Transmisión S.A.	Obligatoria
13	Ampliación en S/E Nueva Cauquenes 220 kV (IM)	18	1.602.554	48	Mataquito Transmisora de Energía S.A.	Condicionada
14	Ampliación en S/E Hualqui 220 kV (IM)	18	1.887.138	48	Mataquito Transmisora de Energía S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del sistema de transmisión zonal E.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E LEYDA (NTR ATMT)

4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Leyda mediante la instalación de un nuevo transformador 110/13,2 kV y 20 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Caga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes en el patio de 110 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para una nueva posición, de manera de permitir la conexión del nuevo equipo de transformación y su respectivo paño de conexión.

Adicionalmente, el proyecto considera la ampliación de la sala de celdas de 13,2 kV, en configuración barra simple seccionada, contemplándose la construcción de, al menos, cuatro (4) celdas para alimentadores, la celda de conexión del transformador antes mencionado, la construcción de una celda para equipos de medida, la construcción de una celda para banco de condensadores y la construcción de una celda acopladora con remonte de barras para la interconexión con las celdas existentes.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.1.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.677.543 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 58.841 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV BUIN – LINDEROS

4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 1x66 kV entre la subestación Buin y la futura subestación Linderos. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor por un conductor que permita una capacidad de transmisión de, al menos, 58 MVA a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento primario asociado que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.167.299 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 34.677 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Linderos”, individualizada en el numeral 4.2.1 del Sistema E del presente Informe.

4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E HOSPITAL (NTR ATMT)

4.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Hospital mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 30 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión.

Además, el proyecto contempla completar el paño asociado a la línea 1x66 kV Tap Hospital – Hospital en el extremo de subestación Hospital, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente, y manteniendo su configuración de barra simple seccionada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 15 kV en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado, la construcción de un paño para equipos de medida, la construcción de un paño para servicios auxiliares, la construcción de un paño acoplador de barras y espacio para la instalación de un paño para conexión de un banco de condensadores y para la conexión de dos nuevos alimentadores.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto. 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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.3.2 Entrada en Operación

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

4.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.603.783 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 73.661 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E LA ESTRELLA 110 KV (BS)

4.1.4.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes del patio de 110 kV de la subestación La Estrella, cuya configuración corresponde a barra simple, para dos nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de la obra nueva “Nueva S/E Litueche y Nueva Línea 2x110 kV Litueche – La Estrella”.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.4.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 886.107 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 14.178 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.4.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Litueche y Nueva Línea 2x110 kV Litueche – La Estrella”, individualizada en el numeral 4.2.3 del Sistema E del presente Informe.

4.1.4.5 Instalaciones del sistema de transmisión dedicado intervenidas por el proyecto

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicado para la conexión de la obra de ampliación del Sistema de Transmisión Zonal E descrita en el presente numeral. De acuerdo a lo establecido en el inciso final del

artículo 87° de la ley, las instalaciones dedicadas existentes que sean intervenidas con obras de expansión nacional, zonal o para polo de desarrollo, según corresponda, cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de dichos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la ley.

El proyecto interviene las siguientes instalaciones del sistema de transmisión dedicado.

Tabla 4.5: Instalaciones dedicadas intervenidas en el proyecto Ampliación en S/E La Estrella (BS)

Instalación	Propietario
S/E La Estrella	Eólica La Estrella SpA

4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E FUENTECILLA 66 KV (BP+BT), NUEVO PATIO 154 KV (NBPS+BT), NUEVO TRANSFORMADOR (NTR ATAT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA – LAS CABRAS

4.1.5.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras e instalaciones comunes del patio de 66 kV de la subestación Fuentecilla, cuya configuración corresponde a barra principal con barra de transferencia, para tres nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de un nuevo equipo de transformación 154/66 kV y el seccionamiento de la línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras.

Adicionalmente, el proyecto incluye la construcción de un nuevo patio de 154 kV en la subestación Fuentecilla, en configuración barra principal seccionada y barra de transferencia, con una capacidad de barra de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberá considerar espacio en barra y plataforma para la construcción de cinco posiciones, de manera de permitir la conexión de un nuevo equipo de transformación 154/66 kV, la construcción de un paño seccionador de barra, la construcción de un acoplador de barra, la conexión de la obra nueva “Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla – Malloa Nueva” y espacio con terreno nivelado para dos futuros paños para nuevos proyectos de la zona. . En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto incluye la instalación de un nuevo transformador 154/66 kV de 100 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), 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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.5.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

4.1.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 9.902.360 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 158.438 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.5.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras "Ampliación en S/E Malloa Nueva 154 kV (BPS) y Seccionamiento Línea 1x154 Punta de Cortés – Tinguiririca" y "Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla – Malloa Nueva", individualizadas en los numerales 4.1.6 y 4.2.4, ambas del Sistema E del presente Informe.

4.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E MALLOA NUEVA 154 KV (BPS) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X154 PUNTA DE CORTÉS – TINGUIRIRICA

4.1.6.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 154 kV de la subestación Malloa Nueva, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada, para dos posiciones, de manera de permitir la conexión de la obra nueva "Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla – Malloa Nueva".

Adicionalmente, el proyecto contempla completar el seccionamiento de la línea 2x154 kV Punta de Cortés – Tinguiririca utilizando para ello las posiciones disponibles en barras y plataforma del patio de 154 kV de la subestación.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.6.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 4.283.931 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 68.543 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.6.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Fuentecilla 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT), Nuevo Transformador (NTR ATAT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras”, y “Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla – Malloa Nueva”, individualizadas en los numerales 4.1.5 y 4.2.4, ambas del Sistema E del presente Informe.

4.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E TINGUIRIRICA (NTR ATAT)

4.1.7.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Tinguiririca, mediante la instalación de un nuevo banco de autotransformadores 220/154 kV, de 300 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. El nuevo equipo compartirá la unidad de reserva con el banco existente en la subestación.

Adicionalmente, el proyecto considera la reubicación y reutilización del equipamiento de 154 kV existente en la subestación para la conexión del nuevo banco de autotransformadores y la obra “Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando”.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.7.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.7.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 9.644.555 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 154.313 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.7.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)”, individualizada en el numeral 3.1.5 del presente informe.

4.1.8 TENDIDO SEGUNDO CIRCUITO LÍNEA 2X154 KV TINGUIRIRICA – SAN FERNANDO Y CONSTRUCCIÓN DE PAÑOS EN S/E SAN FERNANDO

4.1.8.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en completar el tendido del segundo circuito de la línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando junto con la construcción de los paños de conexión de cada circuito en la subestación San Fernando, independizando de esta forma los circuitos de la línea. El nuevo conductor deberá tener una capacidad de, a lo menos, 155 MVA a 35°C temperatura ambiente con sol.

En la subestación San Fernando, los circuitos deberán conectarse en configuración barra principal y barra de transferencia utilizando el espacio en barra disponible en la subestación asociado al proyecto “Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT)”.

Por su parte, en la subestación Tinguiririca, el nuevo circuito deberá conectarse a uno de los paños disponibles indicados en la obra “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)”.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.8.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.8.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 3.684.501 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 58.952 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.8.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)” y “Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT)”, individualizadas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional y los numerales 4.1.7 y 4.1.9 del Sistema E del presente informe.

4.1.9 AMPLIACIÓN EN S/E SAN FERNANDO 154 KV (NBP+BT)

4.1.9.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación del patio de 154 kV de la subestación San Fernando, para la extensión de la barra principal existente en dos posiciones, de manera de permitir la conexión del segundo circuito de la línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando, además de la incorporación de una barra de transferencia y un paño acoplador, tal que la configuración final del patio de 154 kV de la subestación corresponda a barra principal y barra de transferencia. A su vez, la obra incluye completar los paños de 154 kV asociados a los transformadores existentes en la subestación y así conectarse a la nueva barra de transferencia, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.9.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.9.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 3.565.054 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 57.041 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.9.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)” y “Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando”, individualizadas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional y los numerales 4.1.7 y 4.1.8 del Sistema E del presente informe.

4.1.10 AMPLIACIÓN EN S/E SANTA CRUZ 66 KV (BP+BT), NUEVO PATIO 154 KV (NBPS+BT) Y NUEVO TRANSFORMADOR (NTR ATAT)

4.1.10.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras e instalaciones comunes del patio de 66 kV de la subestación Santa Cruz, cuya configuración corresponde a barra principal con barra de transferencia, para tres nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de un nuevo equipo de transformación 154/66 kV y la conexión de futuros proyectos de la zona.

Adicionalmente, el proyecto incluye la construcción de un nuevo patio de 154 kV en la subestación Santa Cruz, en configuración barra principal seccionada y barra de transferencia, con una capacidad de barra de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberá considerar espacio en barra y plataforma para la construcción de cinco posiciones, de manera de permitir la conexión de un nuevo equipo de transformación 154/66 kV, la construcción de un paño seccionador de barra, la construcción de un acoplador de barra, la conexión de la obra nueva “Nueva Línea 2x154 kV Santa Cruz – Tinguiririca” y espacio con terreno nivelado para dos futuros paños para nuevos proyectos de la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto incluye la instalación de un nuevo transformador 154/66 kV de 75 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), 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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo del proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.10.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.10.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 8.360.212 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 133.763 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.10.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)” y “Nueva Línea 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz”, individualizadas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional y los numerales 4.1.7 y 4.2.5 del Sistema E del presente informe.

4.1.11 AMPLIACIÓN EN S/E CHIMBARONGO (NTR ATMT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV SAN FERNANDO – TENO

4.1.11.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Chimbarongo, mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 25 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la construcción de una nueva barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para cinco posiciones, de manera de permitir la conexión de los equipos de transformación

existentes con sus respectivos paños de conexión, el nuevo equipo de transformación y el seccionamiento de la línea 1x66 kV San Fernando – Teno en dicha subestación, con sus respectivos paños de conexión, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 15 kV, en configuración barra simple seccionada, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) paños para nuevos alimentadores, la construcción de un paño seccionador para la conexión de la nueva barra a una de las barras existentes y el paño de conexión del transformador antes mencionado.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.11.2 Entrada en Operación

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

4.1.11.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.374.717 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 69.995 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.12 AMPLIACIÓN EN S/E LOS MAQUIS 66 KV (BS), NUEVO TRANSFORMADOR (NTR ATMT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 2X66 KV ITAHUE – TALCA

4.1.12.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes del patio de 66 kV de la subestación Los Maquis, cuya configuración corresponde a barra simple, para seis nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de un nuevo equipo de transformación 66/13,2 kV, completar el seccionamiento de la línea 2x66 kV Itahue – Talca con sus respectivos paños de conexión reutilizando el equipamiento y estructuras

existentes, la reubicación del paño asociado a la línea 1x66 kV Los Maquis – Hualañé y espacio en barra y plataforma para la conexión de nuevos proyectos en la zona.

Adicionalmente, el proyecto contempla la instalación de un nuevo transformador 66/13,2 kV de 20 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Finalmente, el proyecto incluye la construcción de un nuevo patio en 13,2 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores y la conexión del transformador antes mencionado.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.12.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.12.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.862.417 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 77.799 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.13 AMPLIACIÓN EN S/E NUEVA CAUQUENES 220 KV (IM)

4.1.13.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Nueva Cauquenes, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para dos nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de nuevos proyectos en la zona.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las

respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.13.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.13.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.602.554 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 25.641 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.13.4 Licitación

La licitación de esta obra quedará condicionada al pronunciamiento de admisibilidad a la Declaración de Impacto Ambiental ingresada al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de un proyecto de, al menos, 100 MW de capacidad mínima a conectarse en la subestación Nueva Cauquenes en el nivel de tensión 220 kV.

Dicha constatación será realizada por parte de la Comisión Nacional de Energía a petición del interesado, la cual dará la indicación al Coordinador Eléctrico Nacional del cumplimiento del requisito.

4.1.14 AMPLIACIÓN EN S/E HUALQUI 220 KV (IM)

4.1.14.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Hualqui, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para dos nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de futuros proyectos en la zona, considerando que dos de estas posiciones quedarán reservadas para obras decretadas en futuros procesos de expansión de la transmisión.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.14.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.14.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 1.887.138 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 30.194 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA F

El Sistema F comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Temuco y Quellón del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta la obra de ampliación necesaria para el Sistema F de Transmisión Zonal.

Tabla 4.6: Obras de Ampliación del Sistema F

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Paillaco (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Llolelhue – Los Lagos	24	4.374.600	27	Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria
2	Ampliación en S/E Dalcahue (NTR ATMT)	24	3.436.776	34	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra de ampliación del sistema de transmisión zonal F.

4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E PAILLACO (NTR ATMT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV LLOLELHUE – LOS LAGOS

4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Paillaco, mediante la instalación de un nuevo transformador 66/13,8 kV y 10 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la construcción de una nueva barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para

cuatro posiciones, de manera de permitir la conexión del equipo de transformación existente con su respectivo paño de conexión, el nuevo equipo de transformación y el seccionamiento de la línea 1x66 kV Llollehue – Los Lagos, en la subestación Paillaco, con sus respectivos paños de conexión, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 13,8 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para nuevos alimentadores y el paño de conexión del transformador antes mencionado.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.1.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.374.600 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 69.994 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E DALCAHUE (NTR ATMT)

4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Dalcahue mediante la instalación de un nuevo transformador 110/23 kV y 16 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de barra e instalaciones comunes en el patio de 110 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para tres nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la barra ampliada y la conexión de dos paños para futuros proyectos de la zona.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 23 kV, en configuración barra principal con barra de transferencia, contemplándose la construcción de, al menos, un paño para alimentador, el paño de conexión del transformador antes mencionado, la construcción de un paño seccionador de barra, la construcción de un paño acoplador de barras y espacio en barras para la construcción de dos paños futuros.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

4.1.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del proyecto es de 3.436.776 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 54.988 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2 OBRAS NUEVAS

SISTEMA C

El siguiente cuadro presenta la obra nueva de expansión necesaria para el Sistema C de Transmisión Zonal.

Tabla 4.7: Obra Nueva del Sistema C

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Ejecución
1	Nueva S/E Seccionadora Pachacama	42	9.823.657	28	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra nueva del sistema de transmisión zonal C.

4.2.1 NUEVA S/E SECCIONADORA PACHACAMA

4.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Pachacama, mediante la conexión de las líneas 2x110 kV La Calera – Tap Pachacama, 2x110 kV Las Vegas – Tap Pachacama y 2x110 kV San Pedro – Tap Pachacama, con sus respectivos paños de línea y patio en 110 kV.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para la conexión de las líneas mencionadas en la subestación Pachacama, manteniendo al menos, las características técnicas de las líneas de transmisión que se seccionan.

La configuración del patio de 110 kV de la subestación Pachacama corresponderá a barra principal seccionada y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol y deberá considerar espacio en barra y plataforma para 10 posiciones, de manera de permitir la conexión de las líneas mencionadas, la construcción de un paño seccionador de barras, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

La subestación se deberá emplazar dentro de un radio de 4 km respecto al actual Tap Pachacama.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la

subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 9.823.657 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 157.179 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

SISTEMA E

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

Tabla 4.8: Obras Nuevas del Sistema E

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Ejecución
1	Nueva S/E Seccionadora Linderos	42	16.328.493	30	Obligatoria
2	Nueva S/E Seccionadora El Guindal	42	9.311.396	29	Obligatoria
3	Nueva S/E Litueche y Nueva Línea 2x110 kV Litueche - La Estrella	48	12.614.193	32	Obligatoria
4	Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla - Malloa Nueva	48	16.855.248	34	Obligatoria
5	Nueva Línea 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz	60	27.873.535	37	Obligatoria
6	Nueva S/E Seccionadora Las Delicias	48	16.463.244	31	Obligatoria
7	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias - Coiquén	48	13.330.071	27	Obligatoria
8	Nueva S/E Monte Blanco y Nueva S/E El Lazo	48	13.019.586	30	Obligatoria
9	Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento - Monte Blanco, Nueva Línea 1x110 kV Monte Blanco - El Lazo y Nueva Línea 1x110 kV El Lazo - El Pimiento	48	14.909.139	33	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras nuevas del sistema de transmisión zonal E.

4.2.1 NUEVA S/E SECCIONADORA LINDEROS

4.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Linderos, mediante el seccionamiento de las líneas 2x154 kV Alto Jahuel – Punta de Cortés y 1x66 kV Fátima – Buin, con sus respectivos paños de línea y patios en 154 kV, 66 kV y 15 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 154/66 kV de 75 MVA de capacidad y un transformador de 66/15 kV de 30 MVA de capacidad, ambos con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en sus niveles de tensión correspondientes.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de las líneas mencionadas en la subestación Linderos, manteniendo, al menos, las características técnicas de la línea que se secciona en 154 kV, mientras que, para la línea que se secciona de 66 kV, el enlace debe poseer un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 58 MVA a 35°C temperatura ambiente con sol.

La configuración del patio de 154 kV de la subestación Linderos corresponderá a doble barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para nueve posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x154 kV Alto Jahuel – Punta de Cortés, la conexión del transformador de poder 154/66 kV, la construcción de un paño seccionador de barras, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. Además, el patio de 154 kV deberá contar con espacio con terreno nivelado para dos posiciones futuras. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Por su parte, la configuración del patio de 66 kV corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 1x66 kV Fátima – Buin, la conexión del transformador de poder 154/66 kV, la conexión del transformador 66/15 kV, la construcción de un paño acoplador y espacio en terreno nivelado para dos posiciones futuras. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto considera la construcción de una nueva sala de celdas de 15 kV, en configuración barra simple, contemplándose, al menos, cuatro (4) celdas para

alimentadores, la celda para la conexión del transformador de 66/15 kV antes mencionado, la construcción de una celda para equipos de medida y la construcción de una celda para servicios auxiliares.

La subestación se deberá emplazar a aproximadamente 6,6 km al sur de la subestación Alto Jahuel, siguiendo el trazado de la línea 2x154 kV Alto Jahuel – Punta de Cortés, dentro de un radio de 3 km respecto de ese punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.1.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 16.328.493 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 261.256 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.1.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Buin – Linderos”, individualizada en el numeral 4.1.2 del Sistema E del presente Informe.

4.2.2 NUEVA S/E SECCIONADORA EL GUINDAL

4.2.2.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada El Guindal, mediante el seccionamiento de la línea 2x110 kV Codegua – Sauzal, asociada al proyecto “Nueva S/E Codegua” individualizado en el Decreto Exento N° 231, de 27 de agosto de 2019, del Ministerio de Energía, que fija obras nuevas de los sistemas de Transmisión Nacional y Zonal que deben iniciar su proceso de licitación o estudio de franja, según corresponda, en los doce meses siguientes, del plan de expansión del año 2018, con sus respectivos paños de línea y patios en 110 kV y 15 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 110/15 kV de 30 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación El Guindal, manteniendo, al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 110 kV de la subestación El Guindal corresponderá a barra principal seccionada y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para ocho posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x110 kV Codegua – Sauzal, la conexión del transformador de poder 110/15 kV, la construcción de un paño seccionador de barras, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. Además, el patio de 110 kV deberá contar con espacio con terreno nivelado para dos posiciones futuras. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto considera la construcción de una nueva sala de celdas de 15 kV, en configuración barra simple, contemplándose, al menos, seis (6) celdas para alimentadores, la celda para la conexión del transformador de 110/15 kV antes mencionado, la construcción de una celda para equipos de medida, la construcción de una celda para servicios auxiliares y espacio para la instalación de una celda para conexión de un banco de condensadores.

La subestación se deberá emplazar a aproximadamente 12 km al norte de la subestación Sauzal, siguiendo el trazado de la línea 2x110 kV Codegua – Sauzal, dentro de un radio de 3 km respecto de ese punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 9.311.396 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 148.982 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.3 NUEVA S/E LITUECHE Y NUEVA LÍNEA 2X110 KV LITUECHE – LA ESTRELLA

4.2.3.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Litueche, con patios de 110 kV y 13,2 kV. A su vez el proyecto considera la instalación de un transformador 110/13,2 kV de 15 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños en ambos niveles de tensión.

La configuración del patio de 110 kV de la subestación Litueche corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 110/13,2 kV, la conexión de la nueva línea 2x110 kV Litueche – La Estrella, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

Además, el proyecto considera la construcción de un patio de 13,2 kV, en configuración barra simple, contemplándose, al menos, dos (2) paños para alimentadores y la conexión del transformador de poder 110/13,2 kV antes mencionado.

La subestación se deberá emplazar dentro de un radio de 3 km respecto de la intersección de las rutas I-146 e I-80-G, al sur de la localidad de Litueche.

Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 110 kV y, al menos 90 MVA de capacidad por circuito a 35°C con sol, entre la nueva subestación Litueche y la subestación La Estrella, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.3.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 12.614.193 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 201.827 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.3.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E La Estrella 110 kV (BS)”, individualizada en el numeral 4.1.4 del Sistema E del presente Informe.

4.2.4 NUEVA LÍNEA 2X154 KV FUENTECILLA – MALLOA NUEVA

4.2.4.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV y, al menos, 150 MVA de capacidad de transmisión a 35°C con sol, para cada

circuito, entre el nuevo patio de 154 kV de la subestación Fuentecilla y la subestación Malloa Nueva, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.4.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 16.855.248 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 269.684 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.4.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Fuentecilla 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT), Nuevo Transformador (NTR ATAT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras” y “Ampliación en S/E Malloa Nueva 154 kV (BPS) y Seccionamiento Línea 1x154 Punta de Cortés – Tinguiririca”, individualizadas en los numerales 4.1.5 y 4.1.6, ambas del Sistema E del presente Informe.

4.2.5 NUEVA LÍNEA 2X154 KV TINGUIRIRICA – SANTA CRUZ

4.2.5.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV y, al menos, 150 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol, para cada circuito, entre el nuevo patio de 154 kV de la subestación Santa Cruz y la subestación Tinguiririca, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.5.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 60 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 27.873.535 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 445.977 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.5.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)” y Ampliación en S/E Santa Cruz 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT) y Nuevo Transformador (NTR ATAT), individualizadas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional, 4.1.7 y 4.1.10 del Sistema E, del presente informe.

4.2.6 NUEVA S/E SECCIONADORA LAS DELICIAS

4.2.6.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Las Delicias, mediante el seccionamiento de la línea 2x220 kV Dichato – Nueva Cauquenes, con sus respectivos paños de línea y patio en 220 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 220/66 kV de 75 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), con sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Las Delicias, manteniendo al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 220 kV de la subestación Las Delicias corresponderá a interruptor y medio con capacidad de barras de, al menos, 2.000 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x220 kV Dichato – Nueva Cauquenes, la conexión del transformador de poder 220/66 kV, la conexión de un futuro transformador de poder y dos diagonales para la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Por su parte, la configuración en el patio de 66 kV corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para siete posiciones, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x66 kV Las Delicias – Coiquén, la conexión del transformador de poder 220/66 kV, la construcción del paño acoplador, la conexión de un futuro transformador de poder y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

La futura subestación se deberá emplazar aproximadamente a 50 km de la subestación Dichato siguiendo el trazado de la línea, dentro de un radio de 3 kilómetros desde ese punto.

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 los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes regulados, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.6.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 16.463.244 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 263.412 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.6.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias - Coiquén”, individualizada en el numeral 4.2.7 del Sistema E del presente Informe.

4.2.7 NUEVA S/E COIQUÉN Y NUEVA LÍNEA 2X66 KV LAS DELICIAS - COIQUÉN

4.2.7.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Coiquén, con patios de 66 kV y 23 kV. A su vez, la obra considera la instalación de un transformador 66/23 kV de 20 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión.

La configuración del patio de 66 kV de la subestación Coiquén corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para seis posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 66/23 kV, la conexión de la nueva línea 2x66 kV Coiquén – Las Delicias, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

Además, se contempla la construcción de un patio de 23 kV en configuración barra simple, contemplándose al menos, dos (2) paños para alimentadores, espacio para dos (2) futuros alimentadores y la conexión del transformador de poder 66/23 kV antes mencionado.

La subestación se deberá emplazar dentro de un radio de 2 km respecto a la actual subestación Quirihue.

Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 66 kV y, al menos, 46 MVA de capacidad de transmisión por circuito a

35°C con sol, entre la subestación Coiquén y la subestación Las Delicias, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de facilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.7.2 Entrada en Operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.7.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 13.330.071 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 213.281 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.7.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Las Delicias”, individualizada en el numeral 4.2.6 del Sistema E del presente Informe.

4.2.8 NUEVA S/E MONTE BLANCO Y NUEVA S/E EL LAZO

4.2.8.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación, denominada Monte Blanco, con patios en 110 kV y 13,2 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 110/13,2 kV de 30 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

La configuración del patio de 110 kV de la subestación Monte Blanco corresponderá a barra principal seccionada y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 110/13,2 kV, la conexión de la nueva línea 1x110 kV El Pimiento – Monte Blanco, la conexión de la nueva línea 1x110 kV Monte Blanco – El Lazo, la construcción del paño seccionador y la construcción del paño acoplador. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Además, la subestación Monte Blanco considera la construcción de una nueva sala de celdas de 13,2 kV, en configuración barra simple, contemplándose al menos, cuatro (4) paños para alimentadores, la celda de conexión del nuevo transformador antes mencionada, la construcción de una celda para equipos de medida y la construcción de una celda para servicios auxiliares.

La subestación se deberá emplazar, aproximadamente, dentro de un radio de 7 km respecto de la subestación El Paico, al norte de la ruta G-78.

Adicionalmente, el proyecto también considera la construcción de una nueva subestación, denominada El Lazo, con patios en 110 kV y 12 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 110/12 kV de 50 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

La configuración del patio de 110 kV de la subestación El Lazo corresponderá a barra principal seccionada y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 110/12 kV, la conexión de la nueva línea 1x110 kV El Pimiento – El Lazo, la conexión de la nueva línea 1x110 kV Monte Blanco – El Lazo, la construcción del

pañó seccionador y la construcción del paño acoplador. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Además, la subestación El Lazo considera la construcción de una nueva sala de celdas de 12 kV, en configuración barra simple, contemplándose al menos, cuatro (4) paños para alimentadores, la celda de conexión del nuevo transformador antes mencionada, la construcción de una celda para equipos de medida y la construcción de una celda para servicios auxiliares.

La subestación se deberá emplazar, aproximadamente, dentro de un radio de 6 km respecto de la subestación Malloco, al poniente de la ruta G-78.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.8.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.8.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 13.019.586 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 208.313 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.8.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Seccionadora El Pimiento” y “Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – Monte Blanco, Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento – El Lazo y Nueva Línea 1x110 kV Monte Blanco – El Lazo”, individualizadas en los numerales 3.2.3 y 4.2.9 del Sistema E, del presente Informe.

4.2.9 NUEVA LÍNEA 1X110 KV EL PIMIENTO – MONTE BLANCO, NUEVA LÍNEA 1X110 KV EL PIMIENTO – EL LAZO Y NUEVA LÍNEA 1X110 KV MONTE BLANCO – EL LAZO

4.2.9.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de simple circuito en 110 kV y, al menos, 100 MVA de capacidad de transmisión a 35°C con sol, entre la nueva subestación seccionadora El Pimiento y la nueva subestación Monte Blanco, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva línea de transmisión de simple circuito en 110 kV y, al menos, 100 MVA de capacidad de transmisión a 35°C con sol, entre la nueva subestación seccionadora El Pimiento y la nueva subestación El Lazo, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto también considera la construcción de una nueva línea de transmisión de simple circuito en 110 kV y, al menos, 100 MVA de capacidad de transmisión a 35°C con sol, entre la nueva subestación seccionadora Monte Blanco y la nueva subestación El Lazo, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

4.2.9.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

4.2.9.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 14.909.139 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 238.546 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4.2.9.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora El Pimiento” y “Nueva S/E Monte Blanco y Nueva S/E El Lazo”, individualizadas en los numerales 3.2.3 y 4.2.8 del Sistema E, del presente Informe.

5 MODIFICACIÓN DE OBRAS ESTABLECIDAS CON ANTERIORIDAD

El siguiente cuadro presentan las obras de expansión que, habiendo sido establecidas con anterioridad en decretos de expansión, deberán modificarse en los términos que a continuación se indica, en virtud de lo señalado en el artículo 75 del Reglamento de Planificación.

Tabla 5.1: Obras de Expansión Establecidas con Anterioridad que deberán ser modificadas.

N°	Decreto	Obra
1	293/2018	Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca - San Fernando y Ampliación en S/E Tinguiririca
2	4/2019	Nueva Línea 2x500 kV Entre Ríos - Ciruelos, Energizada en 220 kV
3	185/2021	Ampliación en S/E Celulosa Pacífico 220 kV (BS)
4	185/2021	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 1x66 kV Coiquén – Hualte

5.1 DECRETO 293/2018

5.1.1 TENDIDO SEGUNDO CIRCUITO LÍNEA 2X154 KV TINGUIRIRICA – SAN FERNANDO Y AMPLIACIÓN EN S/E TINGUIRIRICA

5.1.1.1 Modificaciones

Reemplácese la obra de expansión descrita en el numeral 2.4.18 del artículo primero del Decreto Exento N° 293 de 2018 por las obras descritas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional y 4.1.7 y 4.1.8, ambas del Sistema E, del presente informe técnico, en términos de su título, descripción, fecha de entrada en operación, valor de inversión referencial y condiciones para su licitación y adjudicación.

5.1.1.2 Justificación

La modificación a la obra obedece a la incorporación de las obras “Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)” y Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando, descritas en los numerales 3.1.5 y 4.1.8 del presente informe, las que tienen un alcance superior a la obra aquí modificada.

Adicionalmente, en el presente informe se incorpora la obra “Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT)”, descrita en el numeral 4.1.9 del presente informe, la que, en términos de su alcance, resulta equivalente a lo indicado en el literal e) del numeral 2.4.18 del artículo primero del Decreto Exento N° 293 de 2018, en donde se establece la condición para la licitación de la obra descrita en el mismo numeral 2.4.18 del referido decreto y que aquí se modifica.

De esta forma, mediante la presente modificación se generan las condiciones necesarias para dar inicio al proceso de licitación de la obra previamente señalada, la que, además, se dará en un contexto tal que sea posible la captura de eficiencias en términos de costos de ejecución, como consecuencia de la captura de economías de escala y ámbito asociadas a la eventual licitación conjunta de las obras de expansión descritas en los numerales 3.1.5 del Sistema Nacional y 4.1.7 y 4.1.8, ambas del Sistema E, del presente informe.

5.2 DECRETO 4/2019

5.2.1 NUEVA LÍNEA 2X500 KV ENTRE RÍOS - CIRUELOS, ENERGIZADA EN 220 KV

5.2.1.1 Modificaciones

Reemplácese el contenido del literal a. del numeral 1.1 " NUEVA LÍNEA 2X500 KV ENTRE RÍOS - CIRUELOS, ENERGIZADA EN 220 KV" del artículo segundo, por el siguiente:

"El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x500 kV, entre la subestación Entre Ríos y la subestación Ciruelos, con una capacidad de 1700 MVA por circuito a 35º C con sol y sus respectivos paños de conexión en los patios de 220 kV en las subestaciones antes mencionadas.

En la subestación Ciruelos, la nueva línea deberá utilizar dos de los espacios disponibles de acuerdo a lo fijado mediante decreto exento Nº 422, de 9 de agosto de 2017, del Ministerio de Energía, que fija el plan de expansión del sistema de transmisión nacional para los doce meses siguientes y en sus respectivas bases y proceso de licitación.

En las respectivas bases de licitación se podrán definir los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, acometida de línea, entre otros."

5.2.1.2 Justificación

La modificación a la obra obedece al surgimiento de nuevos antecedentes obtenidos como consecuencia del avance del Estudio de Franjas al que se encuentra sometida la obra en cuestión, los que fueron remitidos a esta Comisión mediante Oficio Ordinario N°1667 del Ministerio de Energía, del 30 de diciembre de 2021.

En dicha comunicación se entregan elementos suficientes respecto de las ventajas de modificar la descripción de la obra original, de modo tal que no se fije su conexión a la S/E Río Malleco, en atención a las dificultades ambientales y socioculturales de alta sensibilidad, lo que podría poner en riesgo la materialización posterior de la obra en tiempo y forma.

Por su parte, los análisis desarrollados por esta Comisión muestran que es factible modificar el alcance de la obra en el sentido señalado, sin comprometer su objetivo final, cual es conectar las subestaciones Entre Ríos y Ciruelos mediante una nueva línea de transmisión.

5.3 DECRETO 185/2021

5.3.1 AMPLIACIÓN EN S/E CELULOSA PACÍFICO 220 KV (BPS)

5.3.1.1 Modificaciones

Reemplácese el párrafo primero del literal a. del numeral 2.3.19. "AMPLIACIÓN EN S/E CELULOSA PACÍFICO 220 KV (BS)" del artículo 1., por el siguiente:

"El proyecto consiste en la ampliación del patio de 220 kV e instalaciones comunes de la subestación Celulosa Pacífico, mediante la construcción de una nueva sección de barra, tal que su configuración resulte en barra principal seccionada, de manera de permitir la conexión de la línea 1x220 kV Epuleufu – Celulosa Pacífico, la conexión de la línea 1x220 kV La Invernada – Celulosa Pacífico y la conexión, de al menos, un nuevo proyecto en la zona en esta nueva sección de barra."

Reemplácese el literal c. del numeral 2.3.19. "AMPLIACIÓN EN S/E CELULOSA PACÍFICO 220 KV (BS)" del artículo 1, por el siguiente:

" c. Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (COMA) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.476.521 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 71.624 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América."

Reemplácese en el N° 19 de la Tabla N° 4: Obras de Ampliación del Sistema de Transmisión E, del numeral 2.3 Sistema E del artículo 1, lo siguiente:

- a. En la columna "V.I. Referencial USD", la cifra "2.870.929" por "3.865.208";
- b. En la columna "C.O.M.A. Referencial USD", la cifra "45.935" por "58.963"; y

En la columna "Vida Útil años", la cifra "24" por "26".

5.3.1.2 Justificación

La modificación a la obra obedece esencialmente a la búsqueda de eficiencias constructivas que permitan contar con nuevos puntos de conexión al sistema eléctrico en instalaciones que serán intervenidas con motivo del desarrollo de obras de expansión en los sistemas de transmisión.

5.4 DECRETO 299/2021

5.4.1 NUEVA S/E COIQUÉN Y NUEVA LÍNEA 1X66 KV COIQUÉN – HUALTE

5.4.1.1 Modificaciones

Reemplácese la obra de expansión descrita en el numeral 2.5 del artículo primero por la obra descrita en el numeral 4.2.7 del presente informe técnico, en términos de su título,

descripción, fecha de entrada en operación, valor de inversión referencial y condiciones para su licitación y adjudicación.

5.4.1.2 Justificación

La modificación a la obra obedece a la búsqueda de eficiencias derivadas de la incorporación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Las Delicias”, descrita en el numeral 4.2.6 del presente informe, la que permite abastecer la futura S/E Coiquén desde esta nueva instalación mediante la construcción de una línea de menor longitud que la originalmente contemplada, además de ofrecer mejores condiciones de seguridad para el abastecimiento de las demandas de la zona.

6 FÓRMULAS DE INDEXACIÓN DE LAS OBRAS DE EXPANSIÓN

Con el propósito de conformar los valores que resultarán en la remuneración mensual de las empresas propietarias de instalaciones de transmisión que se ven afectas o resulten propietarias de alguna obra contenida en el presente Plan de Expansión Anual de la Transmisión, es que se establecen las siguientes fórmulas de indexación, las cuales, con oportunidad de la elaboración de los informes de adjudicación a los que hace referencia el artículo 96° de la Ley, deberán ser aplicadas a aquellos proyectos que resulten adjudicados como resultado del o los procesos de licitación llevados a cabo por el Coordinador Eléctrico Nacional.

De esta forma, las fórmulas de indexación aplicables a la Anualidad del Valor de Inversión (A.V.I.), Costos de Operación y Mantenimiento (C.O.M.A.) y Ajuste por Efecto de Impuesto a la Renta (A.E.I.R) de los proyectos descritos anteriormente, son las siguientes:

$$AVI_{n,k} = AVI_{n,0} \cdot \frac{CPI_k}{CPI_0}$$
$$COMA_{n,k} = COMA_{n,0} \cdot \frac{IPC_k}{IPC_0} \cdot \frac{DOL_0}{DOL_k}$$
$$AEIR_{n,k} = AEIR_{n,0} \cdot \frac{CPI_k}{CPI_0} \cdot \left(\frac{t_k}{t_0} \cdot \frac{1 - t_0}{1 - t_k} \right)$$

Donde, para las fórmulas anteriores:

- a) $AVI_{n,k}$: Anualidad del Valor de Inversión de la obra n para el mes k.
- b) $COMA_{n,k}$: Costo de Operación y Mantenimiento de la obra n para el mes k.
- c) $AEIR_{n,k}$: Ajuste por Efecto de Impuesto a la Renta de la obra n para el mes k.
- d) IPC_k : Valor del Índice de Precios al Consumidor en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- e) DOL_k : Promedio del Precio Dólar Observado, en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el Banco Central de Chile.
- f) CPI_k : Valor del índice *Consumer Price Index (All Urban Consumers)*, en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el *Bureau of Labor Statistics (BLS)* del Gobierno de los Estados Unidos de América (Código BLS: CUUR0000SA0).
- g) T_k : Tasa de impuestos a las utilidades de primera categoría aplicables a contribuyentes sujetos al artículo 14 letra B) de la Ley sobre Impuesto a la Renta, en el segundo mes anterior al mes k.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 47 del Decreto N° 10 de 2019 del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Calificación, Valorización, Tarificación y

Remuneración de las instalaciones de Transmisión, no corresponderá la aplicación del A.E.I.R. a las Obras Nuevas.

Respecto al subíndice 0 de las fórmulas anteriores, éste corresponde al del segundo mes anterior al mes del último día de recepción de las ofertas económicas según se establezca en las Bases de Licitación elaboradas por el Coordinador Eléctrico Nacional, con el fin que, al último mes de la presentación de las ofertas económicas, la aplicación de las fórmulas de indexación para el A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. dé como resultado el A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. ofertado.

Para efectos de la remuneración a la que se hace referencia al principio de este capítulo, se entiende que la periodicidad de actualización del A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. será mensual.

Tabla 6.1: Valor Anual de la Transmisión por Tramo Referencial de obras de expansión y Vidas Útiles

Proyecto	A.V.I. Referencial USD	C.O.M.A. Referencial USD	A.E.I.R. Referencial USD	V.A.T.T. Referencial USD	Vida Útil Técnica años	Vida Útil Tributaria años
Ampliación en S/E Nueva Pozo Almonte 220 kV (IM)	151.673	33.226	25.582	210.482	47	19
Ampliación en S/E Parinas (NTR ATAT)	2.682.815	559.537	315.843	3.558.195	36	11
Ampliación en S/E Parinas 500 kV (IM) y 220 kV (IM)	434.734	95.506	73.325	603.564	48	19
Ampliación en S/E Loica 220 kV (IM)	170.752	37.512	28.800	237.064	48	19
Ampliación en S/E Tinguiririca 220 kV (IM) y 154 kV (BPS+BT)	403.489	88.391	68.055	559.934	47	19
Ampliación en S/E Lagunillas 220 kV (IM)	136.508	29.989	23.024	189.522	48	19
Ampliación en S/E Santa Isabel (2BP+BT)	149.554	32.855	25.225	207.634	48	19
Nueva S/E Seccionadora Lullaillaco	1.370.309	350.855	148.477	1.869.641	33	14
Nuevo Sistema de Control de Flujo mediante Almacenamiento Parinas - Seccionadora Lo Aguirre	12.408.458	3.378.484	1.123.820	16.910.762	39	11
Nueva S/E Seccionadora El Pimiento	1.141.210	288.547	110.333	1.540.089	32	12
Ampliación en S/E Casas Viejas (NTR ATMT)	443.575	86.139	55.471	585.185	28	12
Ampliación en S/E Peñablanca (NTR ATMT)	300.403	62.232	35.366	398.001	35	11
Seccionamiento Circuito N°1 Línea 2x110 kV Agua Santa - Laguna Verde en S/E Los Placeres y Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV Tap Placeres - Los Placeres	358.350	67.804	44.813	470.968	26	12
Ampliación en S/E La Pólvora 220 kV (IM)	166.912	36.668	28.152	231.732	48	19
Nueva S/E Seccionadora Pachacama	659.389	157.179	67.658	884.225	28	13
Ampliación en S/E San Pablo (NTR ATMT)	330.098	67.889	41.280	439.267	34	12
Ampliación en S/E Leyda (NTR ATMT)	286.101	58.841	35.778	380.720	34	12
Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Buin - Linderos	164.271	34.677	23.866	222.813	38	15
Ampliación en S/E Hospital (NTR ATMT)	379.315	73.661	47.435	500.410	28	12
Ampliación en S/E La Estrella (BS)	64.366	14.178	11.196	89.739	49	20
Ampliación en S/E Fuentecilla 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT), Nuevo Transformador (NTR ATAT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras	806.534	158.438	94.952	1.059.924	29	11
Ampliación en S/E Malloa Nueva (BPS) y Seccionamiento Línea 2x154 kV Punta de Cortés- Tinguiririca	345.227	68.543	45.597	459.367	30	13
Ampliación en S/E Tinguiririca (NTR ATAT)	744.887	154.313	87.694	986.894	35	11
Tendido Segundo Circuito Línea 2x154 kV Tinguiririca - San Fernando y construcción de paños en S/E San Fernando	311.565	58.952	38.963	409.480	26	12

Proyecto	A.V.I. Referencial USD	C.O.M.A. Referencial USD	A.E.I.R. Referencial USD	V.A.T.T. Referencial USD	Vida Útil Técnica años	Vida Útil Tributaria años
Ampliación en S/E San Fernando 154 kV (NBP+BT)	293.732	57.041	40.775	391.548	28	14
Ampliación en S/E Santa Cruz 66 kV (BP+BT), Nuevo Patio 154 kV (NBPS+BT) y Nuevo Transformador (NTR ATAT)	673.719	133.763	79.316	886.799	30	11
Ampliación en S/E Chimbarongo (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1X66 kV San Fernando – Teno	360.441	69.995	45.075	475.512	28	12
Ampliación en S/E Los Maquis 66 kV (BS), Nuevo Transformador (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 2x66 kV Itahue - Talca	405.651	77.799	50.728	534.178	27	12
Ampliación en S/E Nueva Cauquenes 220 kV (IM)	116.715	25.641	19.686	162.042	48	19
Ampliación en S/E Hualqui 220 kV (IM)	137.442	30.194	23.182	190.817	48	19
Nueva S/E Seccionadora Linderos	1.062.192	261.256	108.988	1.432.436	30	13
Nueva S/E Seccionadora El Guindal	614.976	148.982	59.456	823.415	29	12
Nueva S/E Litueche y Nueva Línea 2x110 kV Litueche - La Estrella	798.231	201.827	86.491	1.086.549	32	14
Nueva Línea 2x154 kV Fuentecilla - Malloa Nueva	1.040.903	269.684	106.803	1.417.391	34	13
Nueva Línea 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz	1.667.947	445.977	180.727	2.294.650	37	14
Nueva S/E Seccionadora Las Delicias	1.055.823	263.412	108.334	1.427.569	31	13
Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 2x66 kV Las Delicias - Coiquén	1.112.071	213.281	139.069	1.464.421	27	12
Nueva S/E Monte Blanco y Nueva S/E El Lazo	846.943	208.313	81.883	1.137.139	30	12
Nueva Línea 1x110 kV El Pimiento - Monte Blanco, Nueva Línea 1x110 kV Monte Blanco - El Lazo y Nueva Línea 1x110 kV El Lazo - El Pimiento	931.673	238.546	106.142	1.276.361	33	15
Ampliación en S/E Paillaco (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Lollhue - Los Lagos	364.954	69.994	45.639	480.587	27	12
Ampliación en S/E Dalcahue (NTR ATMT)	267.370	54.988	31.477	353.835	34	11



7 ANEXOS

Los siguientes Anexos del presente informe se encuentran disponibles en documentos separados, debido al volumen de información contenido. A continuación, se indican estos documentos:

- Anexo 1: Ingeniería Conceptual de los Proyectos
- Anexo 2: Siglas utilizadas en el presente Informe