

REF: "Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal.  
Período 2007- 2008".

**SANTIAGO, 18 de junio de 2007**

**RESOLUCION EXENTA Nº 368**

- VISTOS:**
- a) Lo dispuesto en el DFL Nº 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL Nº 1 de Minería de 1982, en adelante DFL Nº 4;
  - b) Lo señalado en las Resoluciones Exentas CNE Nº 376 del 23 de junio de 2005 y Nº 605 de 26 de septiembre de 2005;
  - c) Los resultados del Estudio de Transmisión Troncal para distintos escenarios de expansión de la generación y de interconexiones con otros sistemas eléctricos, en adelante el Estudio;
  - d) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE Nº 158 de 15 de marzo de 2007, que aprueba "Informe Técnico para la determinación del Valor Anual y Expansión de los Sistemas de Transmisión Troncal. Cuadrienio 2007-2011"; y
  - e) Lo informado por la Dirección de Peajes del CDEC-SIC, mediante carta Nº 182/2007 de fecha 3 de mayo de 2007.

- CONSIDERANDO:**
- a) Que se debe dar curso progresivo al proceso de determinación de la expansión de los sistemas de transmisión troncal; y
  - b) Que habiendo cumplido lo dispuesto en el artículo 99 del DFL Nº 4 y recibido la propuesta de la Dirección de Peajes del CDEC-SIC, la Comisión Nacional de Energía, en adelante la Comisión, de conformidad a lo dispuesto en el señalado artículo, debe presentar el plan de expansión para los doce meses siguientes.

**RESUELVO**

**Artículo Primero:** Apruébase el informe "Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal. Período 2007- 2008", que la Comisión Nacional de Energía debe informar conforme dispuesto en el artículo 99 del DFL Nº 4.



**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

# PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN TRONCAL

Período 2007- 2008

Junio de 2007  
Santiago de Chile

## CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	Resumen Ejecutivo.....	3
<b>2</b>	<b>PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA TRONCAL SIC .....</b>	<b>4</b>
2.1	Obras de Ampliación .....	4
2.2	Obras Nuevas.....	7
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES Y CRITERIOS.....</b>	<b>8</b>
3.1	Fechas de Entrada en Operación.....	8
3.2	Fecha de Inicio de Construcción .....	8
3.3	Corrección del COMA.....	8
3.4	S/E Quillota 220 kV: Reemplazo de interruptor .....	8
3.5	S/E Cerro Navia 220 kV: Instalación de Equipos de Control de Flujos.....	9
3.6	Línea Alto Jahuel-Chena 220 kV: Reemplazo de conductor en ambos circuitos.....	10
3.7	Línea Maitencillo - Cardones 1x220 kV .....	10
3.8	S/E Seccionadora Nogales 220 kV.....	10
3.9	Línea Nogales - Polpaico 2x220 kV.....	11

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 ANTECEDENTES

La Comisión, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 91 de la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante DFL N° 4, elaboró el "Informe Técnico para la determinación del Valor Anual y Expansión de los Sistemas de Transmisión Troncal. Cuadrienio 2007-2011", el que fue aprobado mediante Resolución Exenta N° 158 de fecha 15 de marzo de 2007. A su vez, dicho informe técnico se basó los resultados del estudio troncal al que se refiere el artículo 84 del DFL N° 4, aprobado con fecha 16 de noviembre de 2006 por el comité de licitación, constituido según establece el artículo 87 DFL N° 4. Las materias que abarcó el informe técnico fueron las siguientes:

- a) Las instalaciones existentes que integran el sistema troncal, el área de influencia común y el valor anual de transmisión por tramo, AVI del tramo, y el COMA de dichas instalaciones con sus fórmulas de indexación para cada uno de los siguientes cuatro años;
- b) La identificación de las obras de ampliación de transmisión troncal cuyo inicio de construcción se proyecte conforme al estudio para cada escenario posible de expansión del sistema de transmisión, y sus respectivos AVI y COMA por tramo referenciales, de acuerdo a la fecha de entrada en operación, dentro del cuatrienio tarifario inmediato, con la o las respectivas empresas de transmisión troncal responsables de su construcción;
- c) Si correspondiere, la identificación de proyectos de nuevas líneas y subestaciones troncales con sus respectivos VI y COMA referenciales y fechas de inicio de operación y de construcción, recomendados por el estudio de transmisión troncal;
- d) Los criterios y rangos bajo los cuales se mantienen válidos los supuestos del estudio; y
- e) La respuesta fundada de la Comisión a las observaciones planteadas.

El artículo 99 del DFL N° 4 establece que anualmente la Dirección de Peajes del CDEC debe analizar la consistencia de las instalaciones de desarrollo y expansión del sistema troncal, contenidas en las letras b) y c) del informe técnico señalado, con los desarrollos efectivos en materia de inversión en generación eléctrica, interconexiones y la evolución de la demanda, considerando los escenarios y supuestos previstos en la letra d) del referido informe. Luego, la Dirección de Peajes debe emitir una propuesta a la Comisión que debe enviarse dentro de los treinta días siguientes a la recepción de la comunicación del informe técnico de la Comisión, y antes del 31 de octubre para los demás años del cuatrienio respectivo<sup>1</sup>.

En conformidad con lo anterior, con fecha 4 de mayo del presente la Comisión recibió la propuesta de la Dirección de Peajes del CDEC-SIC<sup>2</sup>. Con fecha 8 de mayo del presente, la Dirección de Peajes del CDEC-SIC complementa su propuesta, enviado nuevos antecedentes a la Comisión. Conforme lo establecido por el mismo artículo, una vez recibida dicha propuesta, dentro de treinta días la Comisión deberá presentar el plan de expansión para los doce meses siguientes.

---

<sup>1</sup> El informe técnico de la Comisión fue aprobado por Resolución Exenta N° 158 de fecha 15 de marzo de 2007, por lo tanto, la propuesta elaborada por la Dirección de Peajes rige para el año 2007. Las propuestas que deben emitirse antes del 31 de octubre, a las que se refiere el artículo 99 del DFL N° 4, corresponden aquellas que deben emitirse para los demás años del presente cuatrienio 2007-2011.

<sup>2</sup> Carta D.P. N° 182/2007 de fecha 3 de mayo de 2007, recibida el 4 de mayo de 2007.

## 1.2 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal del presente informe consiste en exponer el plan de expansión del sistema de transmisión troncal del Sistema Interconectado Central (SIC), para los doce meses siguientes, dando así cumplimiento con lo establecido en el artículo 99 del DFL N° 4. El sistema troncal perteneciente al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) no presenta recomendaciones de expansión por la Dirección de Peajes del CDEC-SING, por lo tanto, no se ha incluido en el presente informe.

Los criterios y antecedentes bajo los cuales la Comisión elaboró el plan de expansión, son los mismos que los utilizados los siguientes informes:

- Informe Final del "Estudio de Transmisión Troncal para Escenarios de Expansión de la Generación y de Interconexiones con Otros Sistemas Eléctricos", elaborado por Synex-Electronet-Cesi y aprobado el 16 de noviembre de 2006 por el Comité de Licitación del Estudio Troncal.
- "Informe Técnico para la determinación del Valor Anual y Expansión de los Sistemas de Transmisión Troncal. Cuadrienio 2007-2011", elaborado por la Comisión y aprobado mediante Resolución Exenta N° 158 de fecha 15 de marzo de 2007.
- "Propuesta de la Dirección de Peajes del CDEC-SIC Instalaciones de desarrollo y expansión del Sistema de Transmisión Troncal", enviado a la Comisión por el CDEC-SIC con fecha 3 de mayo de 2007.

En forma posterior a la recepción de la propuesta de la Dirección de Peajes, la Comisión recibió antecedentes adicionales aportados por los participantes, usuarios e instituciones interesadas y aclaraciones comunicadas por el consorcio que elaboró el estudio troncal.

Según corresponda, los antecedentes e información específica señalada anteriormente pueden encontrarse en la documentación publicada por la Comisión asociada al primer proceso de tarificación troncal.

El plan de expansión 2007-2008 del presente informe contiene un total de 21 ampliaciones cuya inversión asciende a un total de MUS\$ 103.682<sup>3</sup> de inversión, y una obra nueva de MUS\$ 46.584 de inversión.

---

<sup>3</sup> Todas las unidades monetarias del presente informe se están expresadas en miles de dólares americanos a diciembre de 2005 [MUS\$].

## 2 PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA TRONCAL SIC

### 2.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

A continuación, la siguiente tabla muestra las obras de ampliación troncal, cuya fecha de inicio de construcción se estima dentro de los próximos 12 meses. Las obras se presentan ordenadas por fecha de entrada en operación, es decir la fecha máxima en la cual debe ingresar cada proyecto al sistema.

N°	Inicio de construcción	Entrada en operación	Proyecto	VI [MUS\$]	AVI [MUS\$/Año]	COMA [MUS\$/Año]	VATT [MUS\$/Año]	Responsable
1	Inmediata	Dic-2008	<b>S/E Quillota 220 kV: Reemplazo de interruptor</b> - Reemplazo del interruptor acoplador de barra 52JR.	364,1	38,6	7,7	46,3	Transec
2	Inmediata	Ene-2009	<b>Línea Alto Jahuel - Cerro Navia 2x220 kV, Tramo Chena - Cerro Navia: Cambio conductor</b> - Reemplazo conductor Flint por conductor alta temperatura (INVAR) para 400 MVA por circuito, 12,1 km.	2.632	265	48	313	Transec
3	Inmediata	Abr-2009	<b>Línea Maitencillo - Cardones 1x220 kV: Tercer circuito</b> - S/E Maitencillo: Ampliación 1 paño de línea de 220 kV a Cardones. - S/E Cardones 220 kV: Ampliación 1 paño de línea de 220 kV a Maitencillo. - Línea Maitencillo - Cardones 220 kV: Tendido conductor en estructura existente, 133 km.	8.221	832	149	981	CNTC
4	Inmediata	Abr-2009	<b>Línea Maitencillo - Cardones 1x220 kV: Barra de transferencia en Cardones</b> - S/E Cardones 220 kV: Agregar barra de transferencia e interruptores, acoplador y seccionador.	1.565	349	28	377	Transec
5	Inmediata	Mar-2009	<b>S/E Seccionadora Punta de Cortés 220 kV energizada en 154 kV</b> - Paños de 220 kV nuevos a energizar en 154 kV. - Conexión con barra de 154 kV existente. - Ampliación patio 220 kV.	2.634	269	48	317	Transec
6	Inmediata	Oct-2009	<b>Línea Tinguiririca - Punta de Cortés 154 kV: Cambio de conductor</b> - Cambio de conductor para energizar a 220 kV.	2.982	301	54	355	Transec

N°	Inicio de construcción	Entrada en operación	Proyecto	VI [MUS\$]	AVI [MUS\$/Año]	COMA [MUS\$/Año]	VATT [MUS\$/Año]	Responsable
7	Inmediata	Jul-2009	<b>S/E Chena 220 kV: Paño de línea</b> - Instalación de 1 paño de línea de 220 kV para conexión a segundo circuito El Rodeo. - Ampliación patio 220 kV.	1.091	112	20	132	Transec
8	Inmediata	Jul-2009	<b>S/E Cerro Navia 220 kV: Instalación de Equipos de Control de Flujos</b> - Instalación de equipos de control de flujos de 350 MVA, independientes para cada circuito de la línea Polpaico – Cerro Navia. - Barra auxiliar y nuevos paños de línea Polpaico – Cerro Navia. - Equipos desconectores bypass y modificaciones de protecciones.	17.917	1.832	325	2.157	Transec
9	Inmediata	Jul-2009	<b>Línea Ancoa - Polpaico 1x500 kV: Seccionamiento</b> - Instalación de 2 paños de línea de 500 kV. - Traslado y reinstalación de reactores monofásicos. - Ampliación patio 500 kV.	6.116	625	94	719	Transec
10	Inmediata	Jul-2009	<b>Línea entrada a Alto Jahuel 2x500 kV</b> - Construcción Línea doble circuito 500 kV de 9,5 km. entre empalme El Rodeo y la S/E Alto Jahuel.	5.054	510	78	588	Transec
11	Inmediata	Jul-2009	<b>Línea Alto Jahuel - Chena 2x220 kV: Segundo circuito</b> - Instalación segundo circuito en estructuras existentes de la línea Alto Jahuel - Chena.	892	90	16	106	Transec
12	Inmediata	Oct-2009	<b>S/E Punta de Cortés 220 kV: Paños de línea</b> - 2 Paños de 220 kV a Tinguiririca. - Ampliación patio 220 kV.	2.182	223	39	262	Transec
13	Inmediata	Oct-2009	<b>S/E Seccionadora Nogales 220 kV</b> - Doble barra de 220 kV en configuración interruptor y medio, con dos diagonales.	8.883	908	161	1.069	Transec
14	Ene-2008	Ene-2010	<b>Línea Alto Jahuel-Chena 220 kV: Reemplazo de conductor</b> - Reemplazo conductores actuales por conductores de alta temperatura en circuito 1.	2.922	295	53	348	Transec
15	Inmediata	Feb-2010	<b>Línea Tinguiririca - Teno 220 kV: Cambio de aislación</b> - Adecuación aislación para 220 kV ambos circuitos.	1.787	180	32	212	Transec
16	Inmediata	Jun-2010	<b>S/E Itahue 220 kV: Normalización patio 220 kV</b> - Ampliación 2 Paños de 220 kV. - Ampliación patio 220 kV.	4.302	439	78	517	Transec

N°	Inicio de construcción	Entrada en operación	Proyecto	VI [MUS\$]	AVI [MUS\$/Año]	COMA [MUS\$/Año]	VATT [MUS\$/Año]	Responsable
17	Ene-2008	Jun-2010	<b>Línea Itahue – Teno 2x220 kV: Cambio de aislación</b> - Aumento de aislación para operación en 220 kV.	2.015	206	37	243	Transec
18	Jun-2008	Jul-2010	<b>Línea Alto Jahuel-Chena 220 kV: Reemplazo de conductor</b> - Reemplazo conductores actuales por conductores de alta temperatura en circuito 2.	2.922	295	53	348	Transec
19	Inmediata	Dic-2010	<b>S/E Punta de Cortés 220 kV: Ampliación transformación y paños</b> - Paños autotransformador, transferencia y seccionamiento 220 kV. - Ampliación patio 200 kV.	2.328	238	42	280	Transec
20	Inmediata	Dic-2010	<b>Línea Alto Jahuel - Tuniche 220 kV: Cambio de aislación</b> - Adecuación aislación para 220 kV ambos circuitos.	1.873	192	34	226	Transec
21	Inmediata	Dic-2010	<b>Línea Punta de Cortés - Tuniche 2x220 kV</b> - Línea 2x220 kV y conexión línea Rancagua a antigua línea Punta de Cortés - Tuniche 154 kV, 10 km.	2.668	269	48	317	Transec
22	Inmediata	Dic-2010	<b>S/E Alto Jahuel 220 kV: Paños Línea 2x220</b> - 2 paños de 220 kV para línea Alto Jahuel - Punta de Cortés. - Ampliación patio 220 kV.	2.182	223	39	262	Transec
23	Feb-2008	Feb-2011	<b>S/E Polpaico 220 kV: Instalación Segundo autotransformador 750 MVA</b> - Instalación segundo autotransformador 750 MVA. - Instalación de 1 paño autotransformador de 220 kV. - Instalación de 1 paño autotransformador de 500 kV. - Instalación de 1 paño de transferencia de 500 kV. - Instalación de 1 paño de seccionamiento de 500 kV. - Conexión paños de 500 kV existentes a Barra de Transferencia. - Ampliación patio de 220 y 500 kV.	20.151	2.061	313	2.374	Transec



## 2.2 OBRAS NUEVAS

A continuación, la siguiente tabla muestra las obras nuevas troncales, cuya fecha de inicio de construcción se estima dentro de los próximos 12 meses. Las obras se presentan ordenadas por fecha de entrada en operación, es decir la fecha máxima en la cual debe ingresar cada proyecto al sistema.

N°	Inicio de construcción	Entrada en operación	Proyecto	VI [MUS\$]
1	Inmediata	Abr-2010	<b>Línea Nogales - Polpaico 2x220 kV</b> - Construcción línea doble circuito 2x220 kV con capacidad de 1500 MVA, 75 km. - S/E Polpaico 220: Instalación de 2 paños de línea de 220 kV. - S/E Polpaico 220: Ampliación patio 220 kV. - S/E Nogales 220: Conexión a línea 220 kV.	46.584

Cabe mencionar que las obras "Línea Pan de Azúcar - Los Vilos - Nogales 220 kV" y "Línea Temuco - Valdivia 220 kV: Tercer circuito", señaladas en el informe técnico de la Comisión, aprobado mediante la Resolución Exenta N° 158 de fecha 15 de marzo de 2007, forman parte del plan de obras para el cuatrienio tarifario. Sin embargo, estas obras no son incluidas en el presente informe, puesto que su inicio de construcción no se estima dentro de los doce meses siguientes al decreto que se refiere el artículo 99 del DFL N° 4.

### 3 ANTECEDENTES Y CRITERIOS

El plan de expansión presentado en el presente informe se fundamenta principalmente en los informes y estudios señalados en la sección 1.2 del presente informe.

Sin perjuicio de lo anterior, se revisó la consistencia general de la propuesta de la Dirección de Peajes del CDEC-SIC y los nuevos antecedentes aportados a esta Comisión, realizándose las correcciones que se presentan a continuación.

#### 3.1 FECHAS DE ENTRADA EN OPERACIÓN

Las fechas de entrada en operación de algunos proyectos han sido modificadas, conforme la revisión e información recibida por esta Comisión. En particular, se consideró la información aportada por Transelec respecto de obras de la zona 154 kV Alto Jahuel-Itahue. También se adelantaron un trimestre las obras que esta Comisión consideró con fechas más ajustadas para su ejecución.

#### 3.2 FECHA DE INICIO DE CONSTRUCCIÓN

El presente plan de expansión considera las mismas fechas de inicio de construcción que las señaladas en la propuesta emitida por la Dirección de Peajes del CDEC-SIC. Tanto para ampliaciones como para obras nuevas, esta Comisión aclara que el término "inmediata" debe entenderse como el plazo más próximo para el inicio de construcción, considerando que el llamado a licitación y adjudicación de cada obra se estima en un plazo no superior a los cuatro meses.

La adjudicación de cada una de las licitaciones está sujeta a la dictación y publicación del decreto señalado, pudiéndose adelantar otros aspectos relacionados con el proceso de licitación, tales como estudios previos, obtención de documentos necesarios, elaboración de las bases, entre otros.

#### 3.3 CORRECCIÓN DEL COMA

Para los todos los proyectos de expansión, el COMA se modificó de modo de reflejar las mismas consideraciones señaladas para las instalaciones existentes en el informe técnico, con la aplicación del dictamen del Panel de Expertos<sup>4</sup>.

La corrección se realizó mediante un factor proporcional al cambio en el COMA que se produjo para las instalaciones existentes respecto del estudio troncal, el cual se determinó en un 0,939. Para aquellas obras que se modificaron respecto del informe técnico, las siguientes secciones señalan las consideraciones específicas para la estimación del COMA respectivo.

#### 3.4 S/E QUILLOTA 220 KV: REEMPLAZO DE INTERRUPTOR

La propuesta de plan de expansión emitida por la Dirección de Peajes del CDEC-SIC, en su sección 5.2.4, recomienda el reemplazo del interruptor acoplador de barra 52JR de la S/E Quillota 220 kV.

---

<sup>4</sup> Dictamen N° 1-2007, discrepancia: "Informe Técnico para la Determinación del Valor Anual y Expansión de los Sistemas de Transmisión Troncal – Cuadrienio 2007-2011".

Sin embargo, esta recomendación no se incluye en el cuadro de obras del plan de expansión y tampoco se especifica sus valores de VI, AVI y COMA, ni la fechas de entrada en operación e inicio de construcción.

Considerando la información aportada por Transelec<sup>5</sup> a esta Comisión, se ha incluido esta obra dentro del plan de expansión. La anualidad se calculó utilizando una vida útil de 30 años conforme al dictamen del Panel de Expertos para este tipo de equipos. El COMA se estimó en la misma proporción respecto del VI de la totalidad de las instalaciones existentes del SIC. Las fechas se estimaron considerando para la realización de este proyecto 14 meses, conforme lo informado por Transelec.

### 3.5 S/E CERRO NAVIA 220 KV: INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE CONTROL DE FLUJOS

La propuesta de plan de expansión emitida por la Dirección de Peajes del CDEC-SIC, en su sección 7.1.4, recomienda cambiar el proyecto "S/E Polpaico 220 kV: Instalación de 2 transformadores desfasadores" por un proyecto en la S/E Cerro Navia 220 kV, y en la sección 7.1.5 recomienda hacer una referencia genérica a "equipo de control de flujos". Sin embargo, estas recomendaciones no se incluyen en el cuadro de obras del plan de expansión, ni tampoco se especifica los nuevos valores de VI, AVI y COMA respectivos.

Cabe recordar que la obra original, "S/E Polpaico 220 kV: Instalación de 2 transformadores desfasadores", cuyos detalles más específicos se encuentran en el estudio troncal, incluía lo siguiente:

- Instalación dos transformadores desfasadores 350 MVA en cada circuito Polpaico C. Navia.
- Barra Auxiliar para líneas Polpaico - Cerro Navia.
- Paños Transformadores a barra principal.
- Reubicación paños líneas Polpaico Cerro Navia.

La propuesta de expansión de la Dirección de Peajes del CDEC-SIC no contiene el detalle de los cambios sugeridos, invocando como referencia las observaciones realizadas por Transelec. Lo anterior estaría contenido en el documento anexo a la propuesta, con la opinión de los operadores del sistema de transmisión troncal<sup>6</sup>, y correspondería a lo siguiente:

- Instalación de equipos de control de flujos de 350 MVA, independientes para cada circuito de la línea Polpaico – Cerro Navia.
- Barra auxiliar y nuevos paños de línea Polpaico – Cerro Navia.
- Equipos desconectores bypass y modificaciones de protecciones.

---

<sup>5</sup> Documento "Subestación Quillota 220 kV: Reemplazo del interruptor acoplador de barras 52JR", elaborado por Transelec.

<sup>6</sup> Sección 3.3, letra e), del informe "Observaciones a los Proyectos de Transmisión Considerados en el Informe Técnico de la CNE" del 13 de Abril de 2007, elaborado por Transelec.

Considerando lo expuesto en el documento señalado, la Comisión mantiene como valores referenciales los considerados originalmente, estimando que el costo de la obra es similar tanto en la S/E Cerro Navia 220 kV como en la S/E Polpaico 220 kV. Al mismo tiempo, se estima que la solución que se adjudique la licitación presentará un VI igual o menor al VI referencial propuesto en el informe técnico de la Comisión.

### **3.6 LÍNEA ALTO JAHUEL-CHENA 220 KV: REEMPLAZO DE CONDUCTOR EN AMBOS CIRCUITOS**

El consorcio que elaboró el estudio troncal informó a la Comisión una corrección en la valorización de las obras de expansión correspondientes al cambio de conductor por conductor de alta temperatura de ambos circuitos de la línea de 220 kV Tap Chena-Alto Jahuel.

Conforme lo informado, los MUS\$ 5.843 de VI corresponde al valor de reemplazo de ambos circuitos, y no para cada uno de los circuitos por separado. Lo anterior se puede verificar al comparar este valor con el VI con el del cambio de conductor de la línea de doble circuito de 220 kV Tap Chena-Cerro Navia, obra de ampliación de similares características.

Por lo tanto, la Comisión modificó los valores referenciales de ambos proyectos según lo indicado.

### **3.7 LÍNEA MAITENCILLO - CARDONES 1X220 KV**

La propuesta de plan de expansión emitida por la Dirección de Peajes del CDEC-SIC, en su sección 1, en nota al pie de página, recomienda asignar la barra de transferencia, interruptores y acoplador de la obra "Línea Maitencillo - Cardones 1x220 kV; Tercer circuito" a Transelec. Sin embargo, en esta recomendación no se incluyen los cambios respectivos en el cuadro de obras del plan de expansión y tampoco se especifican los valores de VI, AVI y COMA correspondientes.

La Comisión recibió antecedentes de las empresas relacionadas con el proyecto en cuestión. Sin embargo, según lo informado por el Consorcio que elaboró el estudio troncal, el proyecto línea Maitencillo-Cardones no considera el VI y COMA de la barra de transferencia e interruptores, acoplador y seccionador, a pesar de haber sido incluidos en la descripción del proyecto. En este sentido, el consorcio informó que el VI faltante corresponde a MUS\$ 1.565 y un COMA MUS\$ 30.

Con estos antecedentes, la Comisión incluyó el proyecto "Línea Maitencillo - Cardones 1x220 kV: Barra de transferencia en Cardones".

### **3.8 S/E SECCIONADORA NOGALES 220 KV**

Transelec presentó a la Comisión antecedentes sobre la conveniencia de cambiar el proyecto por uno equivalente de doble barra de 220 kV en configuración "interruptor y medio", con dos diagonales. Transelec señala que dicha configuración presenta múltiples las ventajas operacionales, mayor capacidad en barras lo que garantiza una mayor vida útil de las instalaciones sin tener que realizar ampliaciones y por el menor costo total tanto para la obra de ampliación (Seccionadora Nogales) como obra nueva (Nueva línea Polpaico – Nogales).

El VI presentado por Transelec para este proyecto asciende a MUS\$ 8.883, más MUS\$ 2.732 por concepto de conexión a la Línea Nogales - Polpaico 2x220 kV. El proyecto original consideraba un VI total de MUS\$ 10.882<sup>7</sup>.

La Comisión consultó a especialistas en la materia, que confirmaron las múltiples conveniencias de realizar el proyecto en configuración "interruptor y medio", entre otros:

- Las bajas en los precios que han experimentado los interruptores (sf6 + live tank).
- Mayor probabilidad de competencia en la licitación por ser una tecnología estándar de los fabricantes.
- Menor espacio utilizado por los interruptores, reduciendo el tamaño del patio y facilitando la expansión futura de la subestación.
- El esquema de doble barra más barra de transferencia tiene el inconveniente que sólo se puede transferir una posición de interruptor por vez, en cambio el de "interruptor y medio" es flexible. Desde este punto de vista facilita las intervenciones en la subestación.
- El control es más simple y por lo tanto más seguro. Se minimizan las consecuencias de errores de maniobra, como por ejemplo la apertura errónea de un interruptor de línea.

Por lo tanto, la Comisión modificó esta obra conforme lo propuesto por Transelec. La anualidad considerada para el cálculo del AVI es la misma que la del proyecto original. Lo mismo respecto del COMA, el que se calculó en relación al VI del proyecto original.

### 3.9 LÍNEA NOGALES - POLPAICO 2X220 KV

Se ha considerado conveniente considerar esta obra como un único proyecto, es decir, la construcción de una línea de doble circuito y las conexiones a las respectivas subestaciones.

Conforme a lo señalado en la sección anterior, se ha considerado un VI igual a MUS\$ 2.732, correspondiente a la conexión a la S/E Nogales 220 kV. El COMA y AVI correspondiente a la conexión a la S/E Nogales 220 kV, ha sido estimado considerando la misma proporción con el VI de las obras de Paños de línea en S/E Polpaico 220 kV.

---

<sup>7</sup> Originalmente, el proyecto consideraba MUS\$ 10.882. Sin embargo, de este total debían reasignarse MUS\$ 1.614 de paños de línea 220 kV correspondientes al proyecto de obra nueva Línea Nogales - Polpaico 2x220 kV.

**COMISION NACIONAL DE ENERGIA**  
Teatinos 120, Piso 7º, SANTIAGO - CHILE

**Artículo Segundo:** Publíquese la presente Resolución en el sitio de dominio electrónico de la Comisión Nacional de Energía.

Anótese y Comuníquese y Publíquese.



**RODRIGO IGLESIAS ACUÑA**  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Energía



RIADGD/DSJ/CZR/RJB

Distribución:

- Destinatarios;
- Archivo Resoluciones;
- Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción;
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles;
- Área Eléctrica;
- Área Jurídica;
- Gabinete.