

Minuta
“Subestación Seccionadora Orcoma”
Aplicación del Artículo 102° - Ley General de
Servicios Eléctricos

25 de febrero de 2022

SUBGERENCIA DE PLANIFICACIÓN

www.coordinador.cl

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
Final	Juan Carlos Araneda T. – Subgerente de Planificación

REVISORES

Nombre	Cargo
Francisco Becerra	Jefe Departamento de Planificación Eléctrica (S)

AUTORES

Nombre	Cargo
César Guerrero S.	Ingeniero Departamento de Planificación Eléctrica

CONTENIDO

<u>1</u>	<u>ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA</u>	4
1.1	ADMISIBILIDAD DE LA SOLICITUD	5
1.2	DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES TÉCNICOS DE LA OBRA.	6
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSUMO	10
<u>2</u>	<u>ANÁLISIS DE NECESIDAD, URGENCIA, EXCLUSIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN</u>	12
2.1	NECESIDAD	12
2.2	URGENCIA	13
2.3	EXCLUSIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN	14
2.4	ANÁLISIS DEL SISTEMA EN 220 kV AL NORTE DE S/E LAGUNAS.	14
<u>3</u>	<u>INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES DE TERCEROS</u>	18
3.1	OBSERVACIONES ENVIADAS POR EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA TRANSEMEL S.A.	18
3.2	IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES EN INSTALACIONES DE TERCEROS.	19
<u>4</u>	<u>RECOMENDACIÓN DEL COORDINADOR</u>	19

1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El presente informe se refiere a la propuesta presentada por la empresa Transelec S.A., en adelante el Promotor, al Coordinador Eléctrico Nacional, en adelante el Coordinador, mediante la cual se presenta el informe “Subestación Seccionadora Orcoma: Obra a incorporar por Artículo 102° de la LGSE”, para promover el desarrollo de un proyecto de transmisión que permita suministrar energía desde el Sistema Eléctrico Nacional al proyecto minero “Pampa Orcoma” de Soquimich S.A., en adelante SQM, mediante la aplicación del Artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE).

La obra presentada por el Promotor denominada “Subestación Seccionadora Orcoma”, consiste en la construcción de una subestación seccionadora de la línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota de 222,6 km, ubicada a aproximadamente 36 km al norte de la S/E Cóndores. Esta nueva instalación proporcionará un punto de conexión acorde a las exigencias de la NTSyCS, tal que mantenga el estándar de confiabilidad y seguridad del entorno eléctrico.

De acuerdo con lo informado por el Promotor, la puesta en servicio del proyecto de transmisión se estima para el segundo trimestre del año 2024.

Comunicaciones asociadas al proyecto por parte del Promotor y/o interesados:

- 21 de enero de 2022: El Promotor mediante la carta DE00387-22, presenta el “Subestación Seccionadora Orcoma: Obra a incorporar por Artículo 102° de la LGSE”, para promover el desarrollo de un proyecto de transmisión que permita la conexión del proyecto minero “Pampa Orcoma” de SQM mediante la aplicación del Artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE).
- 27 de enero de 2022: El Coordinador mediante la carta DE00506-22 comunica a Empresa de Transmisión Eléctrica Transemel S.A., en adelante Transemel, la solicitud de conexión y le solicita que emita observaciones sobre el informe presentado por el Promotor.
- 10 de febrero de 2022: Transemel envía la carta DE00804-22 que contiene sus observaciones sobre la obra promovida por el Promotor vía Artículo 102° de la LGSE.

La presente solicitud será respondida por el Coordinador de acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del Artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctrico (LGSE), el DS N°37/2021 con fecha de aplicación a partir del 25 de mayo de 2021, y la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS) de septiembre de 2020, en conjunto con los anexos técnicos vigentes a la fecha.

Características del proyecto:

Tipo de Proyecto	: Transmisión.
Potencia Nominal Consumo Asociado	: 25 MW al año 2024 y 50 MW al año 2027.
Factor de Potencia Consumo Asociado	: 0.93 ind.
Ubicación geográfica	: Comuna de Huara, Región de Tarapacá.
Fecha estimada de interconexión	: Segundo trimestre de 2024.

Punto de conexión propuesto : Seccionamiento de Línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota, a 36 km al norte de la S/E Cóndores.

1.1 ADMISIBILIDAD DE LA SOLICITUD

En la Tabla 1-1 se resume el cumplimiento de los antecedentes mínimos que debe incluir el solicitante, en el informe de presentación de solicitud de análisis del proyecto vía Artículo 102°.

Tabla 1-1: Antecedentes mínimos para evaluar el informe

Antecedente	Estado
Identificación del titular	Sí
Antecedentes técnicos indicados en Reglamento	Sí
Carta Gantt	Sí
Justificación de la necesidad	Sí
Justificación de la urgencia	Sí
Justificación de su exclusión del proceso de planificación	Sí
Información Fehaciente Nuevos Consumos	Sí
Reducción de Costos y Beneficios Netos de la Obra al sistema	N/A
Mejora de las condiciones de seguridad y calidad de servicio	N/A
Permisos Ambientales o Sectoriales	Sí

En relación con el estado de avance del proyecto, es posible indicar que, el 21 de septiembre de 2017, la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá calificó favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Orcoma” de SQM. Adicionalmente, el Promotor proporcionó información sobre los contratos de servicios para el desarrollo del proyecto minero, así como órdenes de compra de materiales con el mismo propósito.

Con respecto a la identificación del titular del proyecto. Si bien, el proyecto es presentado por Transelec S.A. y es requerido para dar suministro de energía a nuevas instalaciones de Soquimich S.A., no se observa incumplimientos al DS N°37/2021, puesto que éste último permite que la solicitud sea presentada por cualquier empresa interesada en su ejecución. Por el contrario, la presentación por parte de Transelec S.A. resulta beneficiosa, puesto que, además de ser el propietario de las instalaciones de transmisión existentes, esta empresa ya cumple el Artículo 7° de la LGSE, como indica el Artículo 40° del DS N°37/2021.

1.2 DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES TÉCNICOS DE LA OBRA.

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El proyecto presentado por el Promotor permite, de acuerdo con lo indicado en su informe, proporcionar un punto de conexión acorde a las exigencias de la NTSyCS para el proyecto de consumo “Pampa Orcoma”, propiedad de SQM, el cual se encuentra emplazado en la comuna de Huará, Región de Tarapacá.

Respecto al emplazamiento geográfico del proyecto presentado por el Promotor y de acuerdo con la información proporcionada por éste, se puede indicar que el proyecto se ubica en el entorno de la línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota, emplazado a aproximadamente 36 kilómetros al norte de la S/E Cóndores, tal como lo muestra la Figura 1-1.



Figura 1-1: Ubicación geográfica referencial de la nueva Subestación Seccionadora Orcoma.

La nueva instalación propuesta por el Promotor consiste en una nueva subestación seccionadora de la línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota, en un esquema de interruptor y medio, con una capacidad nominal de 432 MVA, con lo cual no limita la capacidad de transmisión actual en la línea de transmisión.

El proyecto emplea dos medias diagonales para el seccionamiento de la línea, quedando disponibles dos medias diagonales, de las cuales una es utilizada por SQM para conectar su equipo de transformación y dejando una posición disponible para la conexión de nuevos proyectos.

En la Figura 1-2 se muestra el diagrama unilineal simplificado presentado por el promotor.

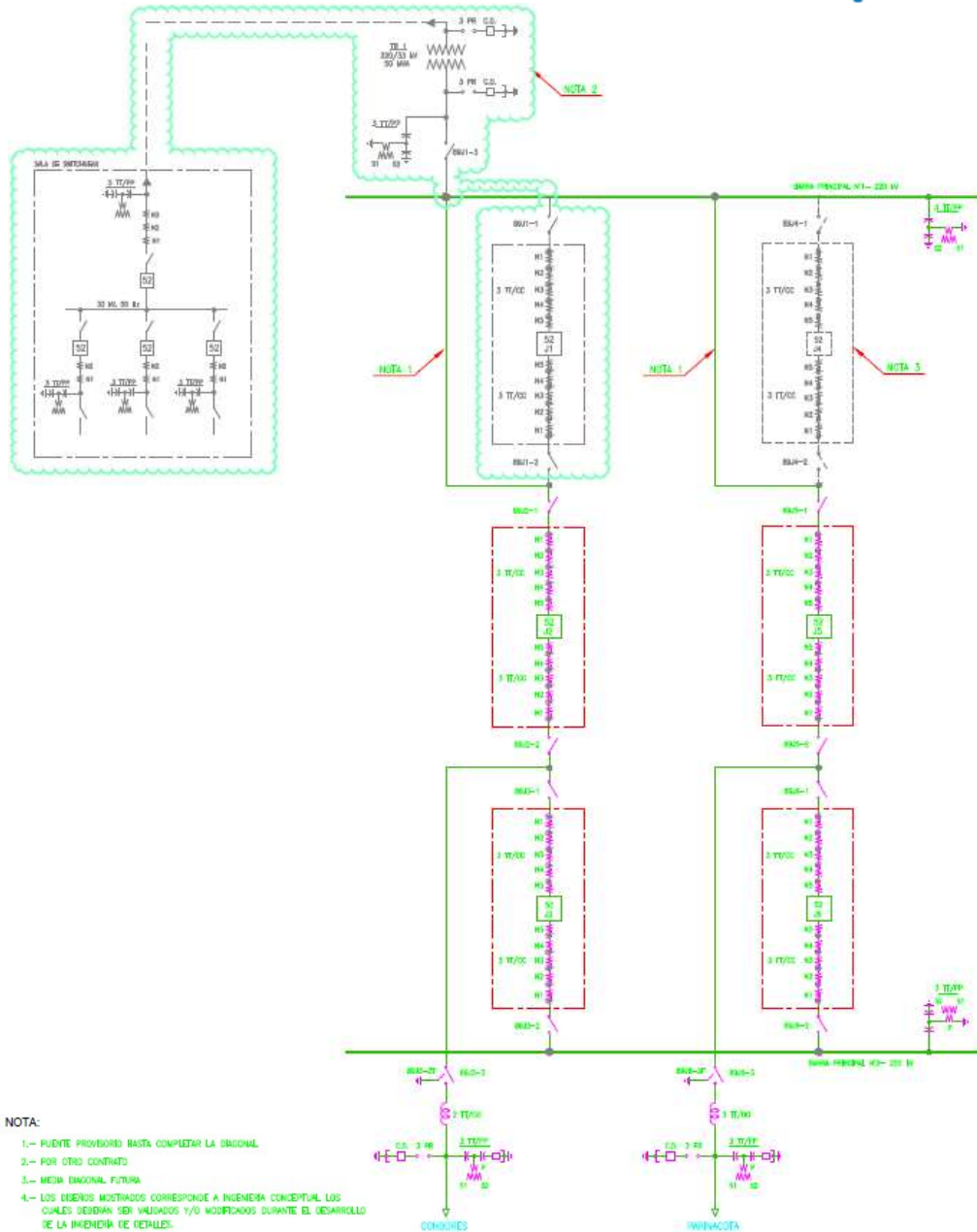


Figura 1-2: Diagrama unilineal simplificado Subestación Seccionadora Orcoma, presentado por el Promotor.

Los equipos que componen a esta subestación, según la información proporcionada por el Promotor, se presentan en la Tabla 1-2. El diagrama unilineal presentado posee información concordante con los planos presentados. En cuanto a estos últimos, se observa que los planos de corte reflejan la cantidad y tipo de equipos considerados en el diagrama unilineal y el informe del Promotor.

Es importante indicar que la topología de la subestación propuesta cumple con los requisitos de diseño de confiabilidad indicados en el Artículo 47° Anexo Técnico “Exigencias Mínimas de Diseño de Instalaciones de Transmisión”.

Tabla 1-2: Listado de equipos informados por el Promotor.

Equipo	Cantidad
Pararrayos	6
Interruptor Tanque Muerto y T/C t.b. 245 kV	4
Desconectador tripolar de apertura central S/PT	8
Desconectador tripolar de apertura central C/PT	2
Transformador de potencial	6
Transformador de potencial SS/AA	6
Transformador de potencial de barras	6
Trampa de onda	5
Aislador de pedestal	2

Por otro lado, mediante el documento adjunto “COOR-DID-EC-TEC-INF-RCN-AIS-J-00234” se valida el cumplimiento de la ingeniería conceptual del proyecto y se observan aspectos que deberán ser resueltos en la etapa de interconexión del proyecto.

1.2.2 VALORIZACION

Respecto a la valorización del proyecto presentado por el Promotor en el Informe, se indica que la nueva Subestación Seccionadora Orcoma tiene un costo total de 9 millones de dólares, el cual considera solamente las instalaciones que forman parte del proyecto presentado vía Artículo 102° de la LGSE, es decir, no se incluye en la valorización el paño asociado a la conexión del proyecto minero.

Tabla 1-3. Valorización Subestación Seccionadora Orcoma, presentada por el Promotor.

Descripción	Valor (USD)
Administración y gestión de proyecto	\$ 364.519
Costos Directos	\$ 7.826.584
Ingeniería	\$ 245.226
Contrato construcción	\$ 5.898.743
Suministros	\$ 1.621.607
Seguros	\$ 61.007
Gastos Generales	\$ 269.727
Gastos Financieros	\$ 233.871
Contingencias	\$ 305.299
Costo total proyecto	\$ 9.000.000

Cabe indicar que la valorización de la obra informada por el Promotor resulta un 12% menor a la estimación que realiza el Coordinador en la elaboración de la propuesta de expansión de la transmisión. Esto se explica por los costos indirectos mas bajos, destacando los costos de Administración y Gestión del Proyecto y el monto asignado por Inspección Técnica que no está de forma explícita en la tabla de valores informada por el Promotor. En cuanto a los costos directos, lo informado por el Promotor es un 10% mayor a la estimación del Coordinador, lo que es atribuible al tipo de equipos considerados en el proyecto (interruptores de tanque muerto). En la Tabla 1-4 se muestra la valorización estimada por el Coordinador, la cual equivale a 10,2 millones de dólares.

Tabla 1-4: Valorización Subestación Seccionadora Orcoma, estimada por el Coordinador.

ID	PRESUPUESTO PROYECTO	Proyecto: Nueva S/E 220 kV configuración Int. 1/2
	COSTOS DIRECTOS	7.087.701
1.1	Ingeniería	689.250
1.2	Instalación de Faena	198.834
1.3	Suministros, OOC, Montaje y PES	5.776.248
1.3.1	Suministros	2.814.771
1.3.2	Obras Civiles	1.903.777
1.3.3	Montaje	643.519
1.3.4	Pruebas y Puesta en Servicio	414.181
1.4	Gestión medioambiental	84.968
1.5	Concesiones y Servidumbre	338.400
2	COSTOS INDIRECTOS	3.143.585
2.1	Gastos Generales y Otros	1.937.232
2.1.1	Administración y Supervisión	1.554.496
2.1.2	Seguros + Gastos financieros	141.754
2.1.3	Gastos Generales Oficina Central	240.982
2.2	Inspección Técnica de Obra (ITO)	497.583
2.3	Utilidades del Contratista	425.262
2.4	Contingencias	283.508
-	VI TOTAL	10.231.286

1.2.3 CRONOGRAMA

De acuerdo con la información proporcionada por el Promotor, la ejecución del proyecto se estima que se realice en un periodo de 28 meses, con lo cual se espera que el proyecto esté en servicio en abril del año 2024, encontrándose dentro del rango de tiempo esperado para este tipo de proyectos, existiendo una coherencia en la temporalidad de las actividades. En la Tabla 1-5 se muestran los eventos principales de desarrollo de esta obra.

Tabla 1-5: Eventos y fechas de ejecución de la subestación, presentado por el Promotor.

Descripción	Fecha estimada	
	Inicio	Fin
Presentación del proyecto como obra urgente al Coordinador	-	Ene-22
Aprobación solicitud por el Coordinador y presentación de obra urgente a la CNE	Feb-22	Abr-22
Aprobación de la resolución por la CNE	Abr-22	Jun-22
Desarrollo de ingeniería	Ene-22	Nov-22
Suministros	Ene-22	Mar-23
Construcción	Jul-22	Abr-24
Puesta en servicio de subestación	Abr-24	Abr-24

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSUMO

La solicitud del Promotor de analizar el proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma” a través del uso del Artículo 102° de la LGSE por parte del Coordinador, tiene como propósito otorgar un punto de conexión al proyecto de consumo “Pampa Orcoma”, de SQM, cuyo objetivo es la producción de yodo y sales ricas en nitratos, a partir de la extracción y procesamiento de caliche, desde yacimientos ricos en este mineral, ubicados en la zona denominada “Pampa Orcoma”, en la comuna de Huara. Para cumplir con lo anterior, el proyecto considera las siguientes instalaciones:

- Sistemas de aducción de agua de mar.
- Sistemas de suministro de energía.
- Áreas mineras.
- Áreas industriales.

Mediante la Tabla 1-6 se presenta el consumo máximo anual estimado por el Promotor producto de la operación de las instalaciones antes mencionadas.

Tabla 1-6. Proyección de demanda eléctrica máxima anual del proyecto "Pampa Orcoma".

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda [MW]	25	25	30	50	50

Para abastecer la energía requerida para el desarrollo y operación del proyecto, el Promotor indica que el proyecto minero requerirá las instalaciones mostradas en la Figura 1-3, las cuales se enlistan a continuación:

- Subestación seccionadora en 220 kV de la línea existente 1x220 kV Cóncores – Parinacota, correspondiendo a la obra en análisis.
- Transformador de poder de 220/33 kV en la S/E Orcoma.
- Líneas eléctricas aéreas de 33 kV.
- Subestación con transformador de poder de 33/23 kV.
- Línea eléctrica de 23 kV.

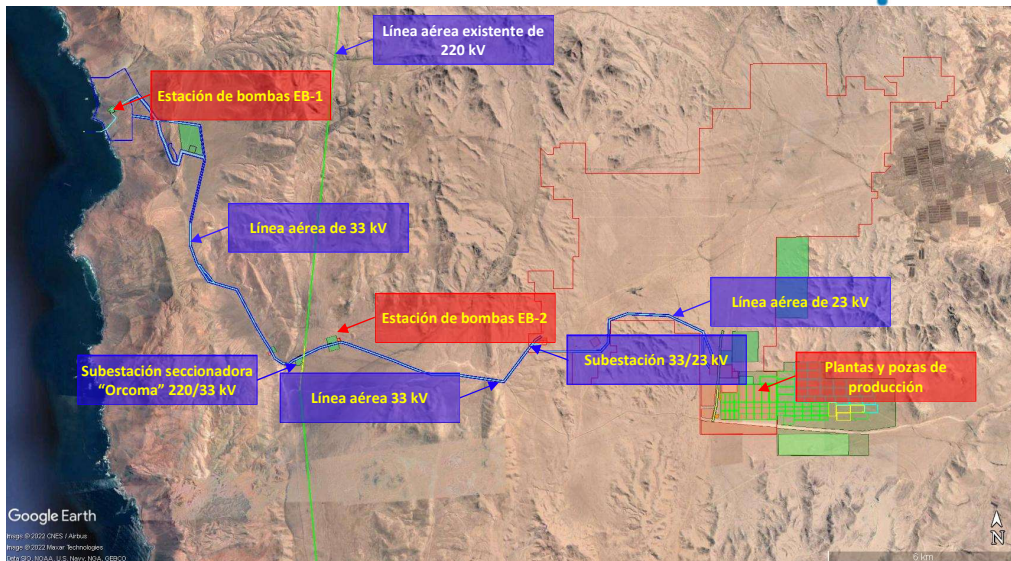


Figura 1-3: Localización proyecto “Pampa Orcoma”.

El proyecto “Pampa Orcoma” cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental aprobada desde septiembre de 2017¹. No obstante, en septiembre de 2021 se presentó la Consulta de Pertinencia 2021-19792² a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá. En dicho documento se solicita la modificación del proyecto, tal que la conexión al Sistema Eléctrico Nacional cambie desde una conexión en derivación a una subestación seccionadora en 220 kV, considerando un aumento de la superficie presentada originalmente, entre otras adecuaciones al proyecto aprobado.

Actualmente, la Consulta de Pertinencia 2021-19792 se encuentra resuelta por el SEA. En dicha resolución exenta se indica que los cambios consultados constituyen un cambio de consideración al proyecto original, por lo que requiere que las modificaciones propuestas sean sometidas al SEIA de manera previa a su ejecución. Luego de ser consultado, el Promotor indicó que la resolución se encuentra en apelación por parte de SQM, con lo cual se espera una respuesta a fines de marzo de 2022. En el caso de no recibir una respuesta favorable, SQM considera presentar una DIA, cuyo plazo de resolución se espera para agosto de 2022.

¹ Información disponible en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2130977145

² Información disponible en: <https://pertinencia.sea.gob.cl/api/public/expediente/PERTI-2021-19792>

2 ANÁLISIS DE NECESIDAD, URGENCIA, EXCLUSIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

Conforme a lo establecido en el inciso segundo del Artículo 102º de la LGSE, en la presente sección se describe la opinión del Coordinador referente a la necesidad, urgencia y motivos de la no inclusión de dicho proyecto en el proceso de Planificación de la Transmisión.

2.1 NECESIDAD

Respecto a la necesidad de la obra propuesta se indica lo siguiente:

- En el artículo 40º del DS N°37/2021, se define cuándo una obra de transmisión debe ser considerada como necesaria y urgente. Explícitamente, el referido artículo señala: *“Se entenderá que una obra de transmisión es necesaria y urgente si se requiere para asegurar el abastecimiento de la demanda o aumentar la seguridad y calidad de servicio, y cuando la fecha de entrada en operación estimada, si la obra fuese considerada en el siguiente Proceso de Planificación de la Transmisión, fuere posterior a la fecha en que se estima que se verificará la necesidad que justifica la ejecución de la misma.”*
- De acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior y a lo establecido en la Sección 1 del presente informe, la información contenida en la tramitación ambiental del proyecto, además de los contratos y orden de compra presentados relacionados al proyecto minero, permite establecer la existencia o fehaciencia del proyecto “Pampa Orcoma”, que cuenta con la RCA obtenida en septiembre de 2017 para un proyecto minero con un consumo de 25 MW al año 2024 y hasta un máximo de 50 MW al año 2028.
- El proyecto presentado por el Promotor permite la conexión de las futuras instalaciones de consumo que se encuentra a aproximadamente 36 kilómetros al norte de la S/E Cóndores, que tienen como fecha de puesta en servicio el segundo trimestre del año 2024. Conforme se indica en la información entregada por el Promotor, la solución fue definida en base a la ubicación geográfica del proyecto minero y al terreno que disponía SQM (contiguo a la línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota), en desmedro de otras soluciones como la conexión en subestaciones existentes. Sin perjuicio de lo anterior, a la fecha de emisión del presente documento, este Coordinador evaluó que en S/E Cóndores, la subestación en 220 kV más cercana al proyecto minero, no existen posiciones disponibles para la conexión de nuevos proyectos. Teniendo en cuenta la información entregada por el Promotor y aquella obtenida por este Coordinador, se justifica la necesidad de desarrollar una obra que permita la conexión del proyecto de consumo.
- El proyecto de la presente solicitud de aplicación del Artículo 102º de la LGSE no ha sido propuesto dentro del proceso de Planificación de la Transmisión por los motivos que se detallan posteriormente, en la Sección 2.3.

En base a lo anterior, el Coordinador considera que el proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma” cumple con los requisitos establecidos en el artículo 40º del DS N°37/2021 para justificar su necesidad.

2.2 URGENCIA

A partir de los antecedentes presentados por el Promotor, que indica la urgencia de desarrollar la nueva obra de transmisión “Subestación Seccionadora Orcoma”, para proporcionar un punto de conexión al proyecto de consumo “Pampa Orcoma”, el cual tiene prevista su fecha de entrada en operación en el segundo trimestre de 2024, se procede a determinar si la fecha de puesta en servicio informada por el Promotor cumple con los plazos de un proceso de planificación formal, de acuerdo con lo siguiente:

$$FE = \text{Apep} + 3 \text{ años} + PC$$

Siendo:

- FE: Fecha estimada.
- Apep: Año de la próxima etapa de presentación de propuestas de proyectos de expansión de la transmisión.
- PC: Plazo de construcción.

Los plazos de construcción son especificados en la siguiente tabla:

Tabla 2-1: Plazos de desarrollo de una obra de transmisión.

Evento	Plazos
Ampliación de barra	12 meses
Aumento de capacidad de transformación	18 meses
Aumento de capacidad de línea	24 meses
Nueva Subestación	24 meses
Nueva Línea de transmisión	36 a 72 meses

Cabe indicar que los plazos presentados consideran las siguientes etapas:

- Licitación y adjudicación EPC.
- Ingeniería.
- Permisos.
- Suministros.
- Construcción.
- Puesta en Servicio y entrada en operación.

En base a lo anterior, la fecha estimada de puesta en servicio del proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma”, considerando un proceso de planificación formal es para inicios del año 2027.

$$FE = 2022 + 3 \text{ años} + 2 \text{ años} = 2027$$

De esta manera, el Coordinador considera que el proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma” cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 40° del DS N°37/2021 para justificar su urgencia.

2.3 EXCLUSIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Conforme a lo mencionado en la Sección 1.3, La empresa SQM, beneficiaria de la concreción del proyecto, presentó la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto minero “Pampa Orcoma”, la cual se aprobó durante el año 2017. No obstante, durante la evaluación ambiental del proyecto distintos servicios públicos emitieron observaciones sobre todo el proyecto, entre ellas respecto de hallazgos arqueológicos encontrados en la línea base del proyecto aprobado, con lo que se postergó su ejecución. En abril de 2021, según lo indicado en el Anexo III – “Certificado aprobación Directorio proyecto Orcoma” del informe presentado por el Promotor, SQM decidió continuar el proyecto “Pampa Orcoma” presentando una Carta de Pertinencia al SEA para modificar, entre otros aspectos, la conexión del proyecto con tal de evitar restos arqueológicos detectados. Debido a lo anterior, a la fecha el Promotor indica que no ha sido posible promover el proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma” como parte del proceso de Planificación de la Transmisión, pero que al considerar los tiempos del proceso no sería factible su ejecución a través de dicha vía, tal como se indica en la Sección 2.2.

Debido a lo anterior, el Coordinador determina que los argumentos expuestos por el Promotor permiten justificar la exclusión del proyecto del proceso de la Planificación de la Transmisión anual llevado a cabo por la CNE. Finalmente hay que indicar que, aunque el proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma” fuese acogido en el Proceso de Planificación de la Transmisión del año 2022, los plazos administrativos del proceso no permiten contar con la obra para la fecha de su requerimiento, correspondiente al segundo trimestre del año 2024.

2.4 ANÁLISIS DEL SISTEMA EN 220 KV AL NORTE DE S/E LAGUNAS.

Debido a que el proyecto “Pampa Orcoma” es un consumo imprevisto en el Norte Grande del Sistema Eléctrico Nacional, es necesario verificar el impacto de este consumo en las instalaciones de 220 kV en la vecindad del proyecto.

Los supuestos empleados para el análisis son los siguientes:

- Demanda alta coincidente en verano al año 2020.
- Proyección de demanda publicada en la propuesta de expansión del año 2022.
- Se considera abierto el sistema en el Tap Quiani, por lo que toda la demanda en las SS/EE Quiani, Chinchorro y Pukará es abastecida desde S/E Parinacota.
- Proyecto minero “Pampa Orcoma” modelado como un consumo en 33 kV conectado a S/E Seccionadora Orcoma por medio de un transformador 220/33 kV de 50 MVA. Se utiliza la proyección de demanda máxima informada por el Promotor en la Tabla 1-6 y el factor de potencia utilizado en los estudios presentados por el Promotor.

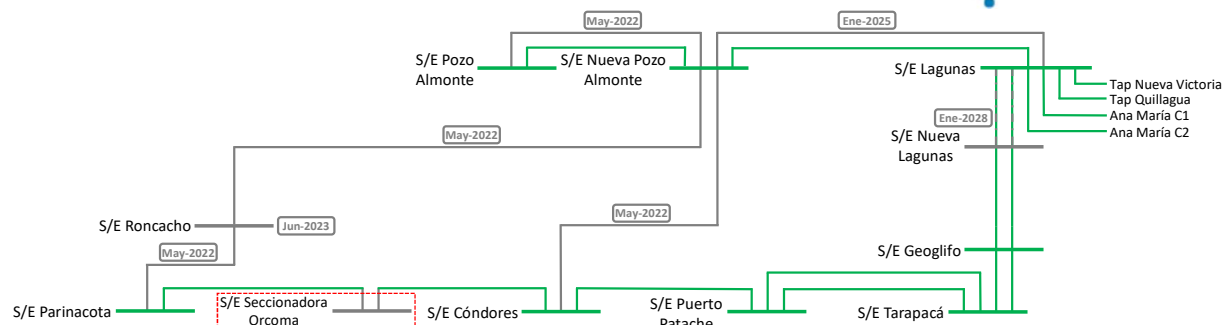


Figura 2-6: Sistema 220 kV al norte de S/E Lagunas.

En la Tabla 2-2 se presentan los resultados obtenidos para la evaluación de flujos de potencia del sistema de 220 kV indicado. Se observa que dentro del horizonte analizado y evaluando las condiciones más exigentes de día y noche, no se excede la capacidad de diseño de las instalaciones de transmisión.

Tabla 2-2. Cargabilidad del sistema de 220 kV para los casos analizados.

Línea	Cap. Diseño 25°C [kA]	Cap. Diseño 35°C [kA]	Lim. Serie [kA]	Cargabilidad Sin Proyecto				Cargabilidad Con Proyecto			
				Verano-Día		Verano-Noche		Verano-Día		Verano-Noche	
				2024	2028	2024	2028	2024	2028	2024	2028
2x220 kV Lagunas - Geoglifo C1	0.688	0.419	0.800	18%	-	22%	-	22%	-	25%	-
2x220 kV Lagunas - Geoglifo C2	0.688	0.419	0.800	18%	-	22%	-	22%	-	25%	-
2x220 kV Lagunas - Nueva Lagunas C1	2.624	2.624	2.624	-	10%	-	12%	-	10%	-	12%
2x220 kV Lagunas - Nueva Lagunas C2	2.624	2.624	2.624	-	10%	-	12%	-	10%	-	12%
2x220 kV Nueva Lagunas - Geoglifo C1	0.688	0.419	-	-	26%	-	23%	-	32%	-	27%
2x220 kV Nueva Lagunas - Geoglifo C2	0.688	0.419	-	-	26%	-	23%	-	32%	-	27%
2x220 kV Geoglifo - Tarapacá C1	0.688	0.419	0.800	14%	19%	19%	19%	18%	25%	22%	23%
2x220 kV Geoglifo - Tarapacá C2	0.688	0.419	0.800	14%	19%	19%	19%	18%	25%	22%	23%
2x220 kV Tarapacá - Puerto Patache C1	0.631	0.491	0.800	11%	15%	20%	20%	15%	20%	23%	24%
2x220 kV Tarapacá - Puerto Patache C2	0.566	0.339	0.800	16%	22%	23%	22%	22%	30%	26%	27%
1x220 kV Puerto Patache - Cóndores	0.631	0.491	0.800	12%	12%	31%	26%	20%	23%	36%	35%
2x220 kV Lagunas - Nueva Pozo Almonte C1	0.512	0.329	0.400	20%	15%	69%	46%	32%	27%	77%	56%
2x220 kV Lagunas - Nueva Pozo Almonte C2	0.779	0.779	-	-	6%	-	23%	-	11%	-	29%
1x220 kV Nueva Pozo Almonte - Cóndores	1.836	1.606	0.600	16%	22%	11%	22%	20%	30%	15%	32%
1x220 kV Nueva Pozo Almonte - Roncacho	1.836	1.606	-	4%	3%	5%	6%	3%	3%	5%	7%
1x220 kV Roncacho - Parinacota	1.836	1.606	0.600	8%	7%	14%	17%	8%	5%	15%	20%
1x220 kV Cóndores - Orcoma	0.518	0.333	0.800	20%	16%	17%	17%	4%	22%	25%	38%
1x220 kV Orcoma - Parinacota	0.518	0.333	0.800	19%	18%	15%	16%	21%	21%	14%	14%

Por otro lado, mediante la Figura 2-1 y Figura 2-2, se muestra la cargabilidad resultante de las líneas para los escenarios anteriormente mencionados, considerando las principales contingencias de líneas en el sistema de 220 kV analizado. A partir de los resultados obtenidos, se puede observar que la conexión del

proyecto “Pampa Orcoma” no genera problemas adicionales en el sistema en 220 kV al norte de S/E Lagunas, puesto que, con una única excepción, para todas las condiciones simuladas, no se supera la capacidad nominal de las instalaciones de transmisión. A mayor detalle, solo en un caso se observa una cargabilidad superior al 100%, en dicho caso se observan sobrecargas de 38% y 19% en condición con y sin proyecto al año 2024, respectivamente, en la línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte, para el escenario verano-día, cuando ocurre una contingencia que tiene por consecuencia la salida de la línea 1x220 kV Puerto Patache – Cóndores. No obstante, dicha condición se presenta incluso sin la influencia del proyecto analizado y se resuelve con la obra “Nueva Línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte, tendido primer circuito”, la cual se estima entre en operación en enero del año 2025.

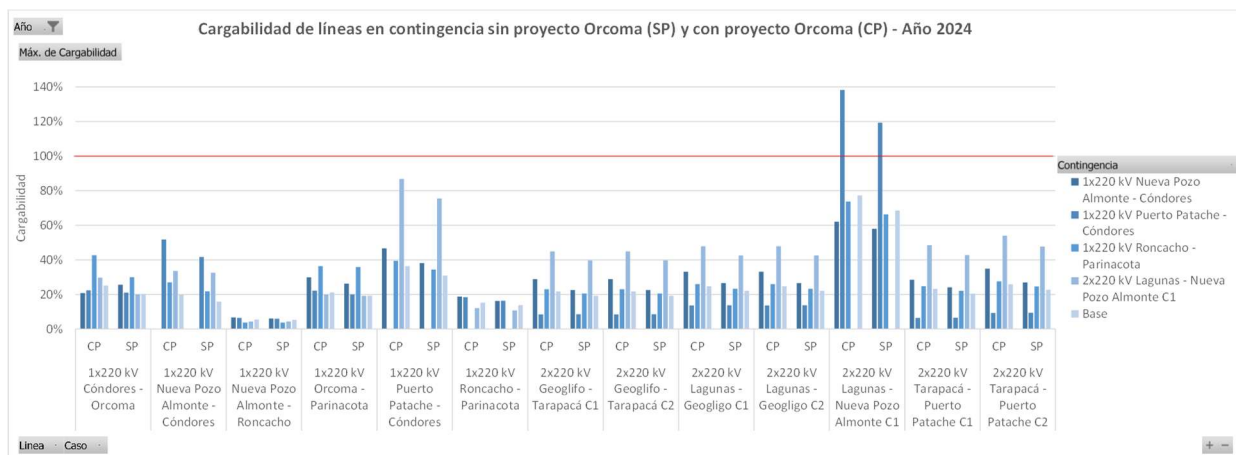


Figura 2-1. Cargabilidad para los escenarios simulados considerando contingencias en el sistema de 220 kV.

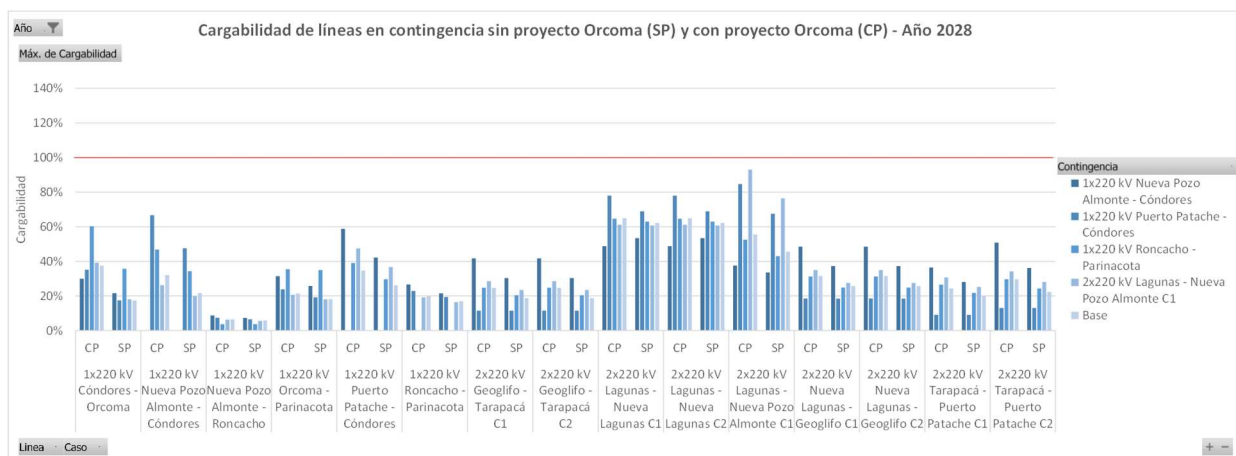


Figura 2-2. Cargabilidad para los escenarios simulados considerando contingencias en el sistema de 220 kV.

En complemento a lo anterior, mediante el Anexo IV “Análisis Flujo de Potencia del impacto de la incorporación del proyecto al sistema” del informe presentado por el Promotor, se presenta un análisis de flujos de potencia que dimensiona el impacto del proyecto para un escenario de máxima demanda y mínima inserción ERNC en el norte del país. En dicho análisis el promotor concluye que, en operación

normal y en condición N-1 (en la vecindad del proyecto), la incorporación del proyecto no genera impactos sobre el sistema de transmisión, puesto que no se excede la capacidad de diseño de este.

Por otro lado, en consistencia con los antecedentes de la Sección 1, el proyecto de consumo “Pampa Orcoma” es modelado con un factor de potencia 0,93 inductivo, con lo cual existe una mayor exigencia sobre el sistema de transmisión en comparación con el uso de un factor de potencia mayor. No obstante, en las etapas del proceso de conexión del proyecto “Pampa Orcoma”, este último deberá tomar las medidas necesarias para que su factor de potencia cumpla con lo indicado en el Artículo 5-17 de la NTSyCS.

3 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES DE TERCEROS

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 41° del DS N°37/2021, el Coordinador deberá informar de la solicitud, dentro de los tres días siguientes a su presentación, a los propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título las instalaciones existentes que se vean afectadas, debiendo acompañar los antecedentes técnicos correspondientes. Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título las instalaciones existentes que se vean afectadas tendrán diez días desde dicha comunicación para realizar observaciones.

Además, conforme a lo establecido en el Artículo 41° del DS N°37/2021, en el caso de que el informe sea aprobado, el Coordinador deberá identificar las intervenciones en instalaciones de transmisión existentes que deban ser ejecutadas por parte de sus respectivos propietarios.

Con base en dar respuesta a los requerimientos establecidos en el Reglamento, en los siguientes subcapítulos se abordan los temas que involucran a terceros.

3.1 OBSERVACIONES ENVIADAS POR EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA TRANSEMEL S.A.

El proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma”, contempla ser conectado al sistema eléctrico seccionando la línea 1x220 kV Cóndores – Parinacota, propiedad de Transelec S.A., es decir, el Promotor. Por lo que la única otra empresa involucrada corresponde a la empresa Transemel, propietaria de las subestaciones ubicadas en los extremos de la línea. Por lo anterior, y dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 41° del DS N°37/2021, mediante carta DE00506-22 el Coordinador informó de esta situación a la empresa Transemel el 27 de enero de 2022.

La respuesta de la empresa Transemel se formaliza en la carta DE00804-22 de fecha 10 de febrero de 2022, la cual contiene los siguientes comentarios:

Tabla 3-1: Comentarios adjuntos a carta DE00804-22 enviada por Transemel.

Nº	Tema	Observación
1	Esquemas de Protección y Control	La línea de transmisión a seccionar, el equipamiento de potencia y los esquemas de protección y control son propiedad de Transelec S.A. De todas formas, con la información compartida y de acuerdo con los resultados obtenidos no existiría la necesidad de realizar modificaciones relevantes a las instalaciones de Transemel producto del proyecto. Solo es necesario el ajuste de los esquemas de protección y control de las instalaciones de Transemel, en conformidad con los resultados del Estudio de Coordinación y Ajuste de Protecciones que debe ser desarrollado por Transelec.
2	Costos asociados	Los costos derivados de trabajos a causa y con ocasión del proyecto que deban realizarse en instalaciones de Transemel, deberán ser cargo de desarrollador. Quien, a su vez, dependiendo de la metodología de

Nº	Tema	Observación
		los trabajos para intervenciones y desconexión, deberá velar por garantizar la continuidad del suministro eléctrico.

Las observaciones presentadas por la empresa Transemel deberán ser resueltas en etapas posteriores del proyecto, durante la etapa del cumplimiento del Anexo Técnico “Requisitos Técnicos Mínimos de Instalaciones que se Interconectan al SI”.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES EN INSTALACIONES DE TERCEROS.

Con el propósito de cumplir lo establecido en el Artículo 41° del DS N° 37/2021, se procede a identificar las instalaciones aledañas a un tercero que pueden verse afectadas por la solicitud de conexión de un proyecto vía Artículo 102° de la LGSE. Los elementos verificados para este caso de análisis son los siguientes:

- Intervención debido a reemplazo de conductores de línea por capacidad.
- Intervención debido a reemplazo de capacidad de TT/CC y equipos serie de las instalaciones a intervenir (trampas de onda, diferenciales).

Es importante mencionar que en la Sección 2.4 se evalúa la posibilidad de sobrecarga de la línea 1x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte con la salida de la línea 1x220 kV Puerto Patache - Córdoros. Sin embargo, tal como se menciona anteriormente, dicho problema es resuelto por la obra “Nueva Línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte, tendido primer circuito”, con fecha de Entrada en Operación en enero del año 2025. A pesar de lo anterior, se deben considerar el desarrollo de todas las obras e intervenciones necesarias para la adecuación de las protecciones, comunicaciones y SCADA, tal que permitan la conexión del proyecto “Subestación Seccionadora Orcoma”, que no hayan sido considerada por el propietario de la instalación a intervenir.

4 RECOMENDACIÓN DEL COORDINADOR

En conformidad con los argumentos desarrollados en los puntos anteriores, el Coordinador aprueba el informe presentado por Transelec S.A., que solicita la ejecución de la obra “Subestación Seccionadora Orcoma” como obra urgente, debido a que cumple con los requisitos contenidos en el Decreto Supremo N°37/2021 referentes a la necesidad, urgencia y exclusión del proyecto del proceso de planificación de la transmisión, mediante el Artículo 102° de la LGSE.

Fichero:
Anexos SE Seccionadora Orcoma.zip