

BASES DE EJECUCIÓN PARA OBRAS NUEVAS

**LICITACIÓN PARA LA ADJUDICACIÓN DE LOS DERECHOS DE LAS
OBRAS CONDICIONADAS EN EL DECRETO EXENTO N°4 DE 2019 Y EN
EL DECRETO EXENTO N°293 DE 2018**

Septiembre 2019

Santiago de Chile

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes Bases de Ejecución para Obras Nuevas y sus Anexos contienen las disposiciones comunes aplicables a todas las Obras Nuevas que esta Base de Ejecución regule, en particular, las obligaciones, términos y alcances que los Adjudicatarios de dichas obras deben cumplir durante la ejecución y construcción de las mismas, su Entrada en Operación, así como durante los primeros doce meses de operación de la Obra, incluyendo la verificación del cumplimiento total de lo establecido en el Decreto Exento N°4/2019, del Ministerio de Energía, en su Oferta Técnica y en el Decreto de Adjudicación correspondiente. En este sentido, las Bases de Ejecución para Obras Nuevas definen todas aquellas obligaciones aplicables a la construcción y ejecución de las Obras nuevas fijadas mediante Decreto Exento N°4/2019, del Ministerio de Energía, y que se complementan con los demás documentos que forman parte de las Bases de Licitación.

2. DEFINICIONES

Los términos que a continuación se señalan, que se emplean indistintamente en singular o plural, o en género masculino o femenino, tendrán el significado que se indica, en adición de aquellos términos definidos en el documento Bases Administrativas Generales del Proceso de Licitación:

- i. **Año:** Año calendario de trescientos sesenta y cinco (365) días, con excepción de los años bisiestos.
- ii. **Hito relevante:** Evento definido en el numeral 8.3 y 8.4 de las Bases Administrativas Generales y en el decreto mencionado en el artículo 96 de la Ley General de Servicios Eléctricos, que el Adjudicatario deberá cumplir y cuyo incumplimiento generará multas y cobro de garantías.
- iii. **Ley N°18.045:** Ley sobre el Mercado de Valores del Ministerio de Hacienda, publicada en el Diario Oficial el 22 de octubre de 1981.
- iv. **Mes:** Mes calendario.
- v. **NTSyCS:** Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio.

2.1. TÍTULOS DE CAPÍTULOS Y NUMERALES

Los títulos de los capítulos y numerales solo tienen el propósito de facilitar la lectura de este documento y no definen su contenido ni deben ser empleados para interpretarlo.

3. DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La ejecución de la Obra en las condiciones señaladas en la Propuesta del Adjudicatario deberá ser supervisada por el Coordinador conforme a las condiciones y mecanismos que se establezcan en las presentes Bases de Ejecución para Obras Nuevas, las que se entenderán parte integrante de la Propuesta.

El Coordinador será responsable de supervigilar el estado de avance de la Obra, mediante Auditorías Técnicas de la ejecución de la Obra, aprobar el cumplimiento de los Hitos Relevantes de la Obra y de informar los eventuales incumplimientos de plazos y condiciones técnicas al Ministerio, con copia a la Superintendencia, para que este haga efectivas las Garantías correspondientes, conforme a las modalidades, formalidades y plazos que se especifican en las presentes Bases de Ejecución para Obras Nuevas y en la normativa aplicable.

3.1.1. Auditoría Técnica.

Para cada de la Obra adjudicada, el Coordinador contratará oportunamente una Auditoría Técnica que acompañará el desarrollo de la Obra durante la etapa de Ejecución y 12 meses posterior a la Entrada en Operación. La Auditoría Técnica tiene por objetivo realizar el seguimiento y monitoreo del cumplimiento de plazos, hitos y características técnicas establecidas en las Bases de Licitación y la Oferta Técnica para la ejecución de la Obra.

Esta Auditoría Técnica incluye la verificación del cumplimiento de los hitos relevantes de la Obra, así como también de las características técnicas, a las cuales se comprometió el Adjudicatario en su Oferta Técnica, de acuerdo con las presentes Bases Ejecución para Obras Nuevas, y además específicamente incluye a lo menos:

- i. Monitorear y certificar, durante la etapa de ejecución, el cumplimiento de los Hitos Relevantes definidos conforme establece el numeral 8.3.1 de las Bases Administrativas Generales.
- ii. Verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas para el Proyecto en las Bases de Licitación.
- iii. Verificar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la Obra.
- iv. Verificar el cumplimiento del cronograma a la Obra, informando los avances programados v/s lo avances reales.
- v. Verificar la existencia de factores de riesgos que podrían afectar los plazos y calidad técnica establecidos para la Obra.
- vi. Elaborar y enviar al Coordinador, con la periodicidad que éste establezca, informes ejecutivos del estado de avance de la Obra, factores de riesgo y otros aspectos como los indicados anteriormente.
- vii. Elaborar y enviar al Coordinador, los informes de cumplimiento y modificación de Hitos Relevantes en la oportunidad que éste los requiera.

El Adjudicatario y los propietarios de las subestaciones que correspondan, deberán otorgar libre acceso al personal de la Auditoría Técnica y al Coordinador a las instalaciones de la Obra y a los antecedentes de este que se requiera y se considere necesarios para la labor de Auditoría Técnica, monitoreo, certificación y control del cumplimiento de las obligaciones emanadas del Decreto que fija derechos de explotación y ejecución.

Para estos efectos, el Adjudicatario entregará al Auditor en tiempo y forma, los siguientes antecedentes:

- i. Toda la información relevante que permita verificar el cumplimiento de cada Hito Relevante con 30 Días Hábiles de anticipación a la fecha de cumplimiento del Hito respectivo.
- ii. Toda la información que permita verificar permanentemente la capacidad y desempeño de él y de sus subcontratistas, para desarrollar la Obra de manera adecuada, en los plazos, con las características técnicas y calidad requeridas en la normativa y las Bases de Licitación.
- iii. Memorias de cálculos, certificados y otros documentos que el Auditor estime conveniente y que demuestren que la Obra cumple con lo establecido en su Oferta Técnica y en los requerimientos de las Bases de Licitación.

- iv. Documentación que respalde las gestiones y comunicaciones que el Adjudicatario haga hacia los organismos públicos relacionados con la Obra.
- v. Programas de trabajo, de avances, de pruebas y de puesta en servicio. Los protocolos de estos trabajos y los resultados obtenidos.
- vi. Memorias de cálculo sísmico de las estructuras y equipos primarios de las subestaciones que avalen el cumplimiento de la normativa.
- vii. Resultados informados por la Inspección Técnica del Adjudicatario respecto de los requisitos solicitados en las presentes Bases de Ejecución para Obras Nuevas y los ofrecidos por el Adjudicatario en su oferta.
- viii. Resultados informados por la Inspección Técnica de la Obra respecto de los trabajos a ejecutar en subestaciones.
- ix. Los protocolos de ejecución de la obra a requerimiento del Auditor.
- x. Al inicio de la Obra, el listado total de los documentos entregables de ingeniería del proyecto con sus respectivas fechas de entrega, así como también los procedimientos que el Adjudicatario aplicará en la ejecución de la Obra o los que exigirá a sus contratistas.

La Auditoría que el Coordinador contrate, no podrá ser efectuada por empresas que se encuentren relacionadas ni coligadas según los términos señalados en la letra b) del artículo 100 de la Ley N°18.045 con el Adjudicatario, ni que se encuentren prestando cualquier tipo de servicios a éste que estén relacionados con la Obra a auditar.

El Coordinador podrá definir informes, memorias de cálculo, y protocolos adicionales a los incluidos en el presente numeral, que estime necesarios para la correcta supervisión de la ejecución de la obra, verificación del cumplimiento de hitos, entre otros, los cuales serán solicitados por la Auditoría al Adjudicatario de cada Obra, el cual deberá responder en el tiempo y forma que el Coordinador establezca. Las auditorías técnicas serán de costo del Coordinador, sin perjuicio de que el Adjudicatario deberá cumplir con lo establecido en las Bases de Licitación. Además, de lo anterior, el Proponente deberá incluir en su Oferta Económica los costos de los estudios que permitan las verificaciones de la Auditoría Técnica, según se contempla en las Bases de Licitación. Adicionalmente, en el resguardo del cumplimiento de las características técnicas, el Coordinador podrá rechazar fundadamente al Experto Sísmico del Adjudicatario o rechazar planos u otros documentos de la Obra.

4. GARANTÍAS DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DE LA OBRA

Además de la constitución de la garantía descrita en el numeral 8.2.5 del documento Bases Administrativas Generales, el Proponente que resulte adjudicado deberá constituir las garantías que se señalan a continuación para cada Proyecto adjudicado.

4.1. GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS HITOS DE LA OBRA

El Adjudicatario deberá caucionar el cumplimiento de los Hitos Relevantes del Proyecto adjudicado, establecidos conforme al numeral 8.3.1 de las Bases Administrativas Generales, a través de la presentación de las siguientes garantías.

El mecanismo de presentación de las garantías será el siguiente:

- i. El Adjudicatario para cada Obra deberá presentar una garantía con una vigencia no inferior a **60 Días Hábiles** posteriores al vencimiento del plazo establecido en el Cronograma para el primer Hito Relevante de la Obra, equivalente al 2% del V.I. referencial de cada Obra, establecido en el Decreto de Obras Nuevas y en las presentes Bases. Esta garantía debe ser entregada al Coordinador dentro de los **5 Días Hábiles** siguientes a la publicación en el Diario Oficial del Decreto que fija los derechos de explotación y ejecución.
- ii. Una vez aprobado el cumplimiento del primer Hito Relevante, o a más tardar **15 Días Hábiles** antes de la fecha establecida para el cumplimiento del mismo, lo primero que ocurra, el Adjudicatario deberá presentar otra garantía por el mismo monto señalado en el numeral anterior, pero con una vigencia no inferior a la fecha correspondiente a **60 Días Hábiles** posteriores al vencimiento del plazo establecido en su Carta Gantt para el siguiente Hito Relevante de cada Proyecto pendiente de ejecución de acuerdo al cronograma.
Lo anterior es sin perjuicio de que se haya o no procedido al cobro de la garantía por parte del Ministerio del primer Hito Relevante.
- iii. Para el resto de los Hitos Relevantes de cada Obra se procederá de igual manera.

4.1.1. Condiciones Generales de las Garantías de Cumplimiento de los Hitos de la Obra

El cobro de una Garantía no afectará el cumplimiento de la obligación del Adjudicatario respecto a la presentación de las restantes garantías dentro de plazo dispuesto para tales efectos.

Este documento asegurará que el Adjudicatario cumpla con los plazos señalados en su Carta Gantt para las respectivas etapas e Hitos Relevantes de la Obra. En caso de que el cumplimiento no ocurra, el Coordinador deberá dentro de los **5 Días Hábiles** de constatado el incumplimiento, informar tal situación a la Comisión, a la Superintendencia y al Ministerio de Energía, remitiendo a este último las garantías para su cobro o ejecución, según corresponda.

Las garantías deberán cumplir con los términos, condiciones y características señaladas a continuación:

- i. Deberán ser tomadas o contratadas, en el caso de pólizas, por el Adjudicatario o por la sociedad indicada en el numeral 8.2.7 de las Bases Administrativas Generales, si las emisiones de las Garantías son posteriores a su constitución. En el caso de Consorcios, las Garantías podrán ser tomadas o contratadas por la sociedad indicada en el numeral 8.2.7 de las Bases Administrativas Generales, si las emisiones de las Garantías son posteriores a su constitución, o por cualquiera de sus integrantes. En este último caso el tomador de la Garantía debe ser expresado de acuerdo con el siguiente formato:
"Tomador: (nombre de la empresa integrante del Consorcio) en representación del Consorcio (nombre del consorcio o de la sociedad)".
- ii. Se deberá entregar una garantía para cada hito y Obra adjudicada.

- iii. Deberán ser emitidas a nombre del Ministerio de Energía, RUT N° 61.979.830-5, en calidad de beneficiario y, en el caso de las pólizas de garantía, de beneficiario y asegurado.
- iv. Deberán ser irrevocables, de ejecución inmediata y pagaderas a la vista o, en el caso de pólizas de garantía, a primer requerimiento.
- v. Deberán ser emitidas en Chile por una institución bancaria o compañía de seguros constituida en Chile y autorizada por la CMF.
- vi. La glosa de cada garantía deberá ser:

“Para garantizar el plazo de ejecución del (señalar el Hito Relevante de la Obra), de acuerdo con lo señalado en el Documento ONT-2: “Promesa de Cumplimiento de Plazos” de la Oferta Técnica, para la explotación y ejecución de la Obra Nueva “(nombre de la Obra)” y, de acuerdo con los plazos y las condiciones establecidas en el Decreto que fija los derechos y condiciones de ejecución y de explotación de dicha Obra, dictado por el Ministerio de Energía”.

- vii. Cada Garantía deberá ser acompañada de una **declaración jurada autorizada ante Notario Público en Chile, suscrita por el o los Representantes del Proponente**, renunciando expresamente al ejercicio de cualquier acción o derecho con el fin de trabar embargo y/o medidas precautorias respecto de la garantía entregada, conforme al modelo contenido en el Anexo 2 de las Bases Administrativas Generales. Si la declaración es otorgada en el extranjero, deberá estar **autorizada ante notario o su equivalente en el país de origen, y cumplir con los requisitos de Documento Legalizado**, de acuerdo con lo señalado en el literal xvii del numeral 3 de las Bases Administrativas Generales.

Las Garantías serán devueltas al Adjudicatario y/o liberadas por el Coordinador, dentro de los **15 Días Hábiles** comunicación al Ministerio por parte del Coordinador, en el cual conste el cumplimiento en tiempo y forma del plazo para el hito respectivo, y previa entrega de la Boleta de Garantía por el cumplimiento del siguiente Hito Relevante.

La Garantía por el cumplimiento del Hito Relevante asociado a la Entrada en Operación de la Obra, será devuelta y/o liberadas al Adjudicatario por el Coordinador dentro de los **15 Días Hábiles** siguientes a la entrega por parte del Adjudicatario al Coordinador de la Garantía por la Correcta Operación de la Obra conforme a las condiciones ofrecidas por el Adjudicatario.

4.2. MULTAS POR ATRASO EN LA ENTRADA EN OPERACIONES DE LA OBRA

Sin perjuicio del cobro de la garantía de Cumplimiento establecida para la Entrada en Operación de la Obra, el Adjudicatario quedará sujeto a una multa a beneficio fiscal equivalente al 0,068% del V.I. referencial de la Obra, establecido en el Decreto de Obras Nuevas, por cada día de atraso en la entrada en operación, con un tope máximo de 730 días corridos.

Para estos efectos, la fecha de Entrada en Operación de la Obra será la establecida en el Decreto que fija derechos de explotación y ejecución que en su oportunidad dicte el Ministerio.

El Coordinador certificará el número de días de atraso que verifique dentro de cada mes y efectuará la liquidación, comunicando al Adjudicatario los montos que por concepto de multa deban pagarse en la Tesorería General de la República. El Adjudicatario deberá pagar la multa dentro del quinto día hábil siguiente de la comunicación del Coordinador a través del formulario 10 de la Tesorería General de la República. Esta obligación será fiscalizada por la Superintendencia, en virtud de sus atribuciones legales.

El cobro de las multas antes señaladas no obsta la aplicación de las sanciones que corresponda, de acuerdo con la normativa vigente, por la Superintendencia.

4.3. GARANTÍA POR LA OPERACIÓN DE LA OBRA CONFORME A LAS CONDICIONES ADJUDICADAS

Dentro de los **30 días corridos** previos a la Entrada en Operación de la Obra, el Adjudicatario deberá entregar al Coordinador una garantía con el objeto de cautelar que la Obra presente un desempeño conforme a las condiciones técnicas ofrecidas por este durante su primer año de funcionamiento, y el efectivo cumplimiento de todas las obligaciones del Adjudicatario que hubieran quedado pendientes al momento de aprobarse la Entrada en Operación del Proyecto (*Punch list* o lista de pendientes), con una vigencia de 15 meses a contar de la Entrada en Operación de la Obra y por un monto, equivalente al 3% del V.I. referencial de la Obra, establecido en el Decreto de Obras Nuevas.

La entrega de la garantía señalada anteriormente será requisito necesario para que se autorice la Entrada en Operación de la Obra.

Estas garantías asegurarán que el Proponente respete a cabalidad todas las condiciones y niveles de operación ofrecidos en su Propuesta, y el efectivo cumplimiento de todas las obligaciones del Adjudicatario que hubieran quedado pendientes al momento de aprobarse la Entrada en Operación del Proyecto (*punch list* o lista de pendientes), conforme sea determinado por el Coordinador, previo informe del Auditor Técnico; en caso contrario el Coordinador informará al Ministerio, a la Comisión y a la Superintendencia del incumplimiento de la respectiva condición, y enviará la garantía respectiva al Ministerio, para que éste la cobre o ejecute.

Las garantías deberán cumplir con las Condiciones Generales de las Garantías de Cumplimiento de los Hitos de la Obra, indicadas en el numeral 4.1.1 de estas Bases de Ejecución para Obras Nuevas, con excepción de la glosa, la que deberá ser:

“Para garantizar la operación de la Obra conforme a las condiciones técnicas Adjudicadas, el efectivo cumplimiento de todas las obligaciones del Adjudicatario que hubieran quedado pendientes al momento de aprobarse la Entrada en Operación del Proyecto, en el Proceso de Licitación para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de la obra nueva “(nombre de la Obra y número etapa, si corresponde)” del Sistema Eléctrico Nacional”.

La Garantía asociada a la operación de la Obra será devuelta al Adjudicatario por el Coordinador dentro de los **15 Días Hábiles** siguientes a la recepción conforme por parte del Coordinador del informe del Auditor Técnico, en el cual conste tanto la correcta operación del Proyecto o de la etapa respectiva de la Obra, según corresponda, durante los primeros 12 meses de su operación en el SEN, como la corrección de los temas pendientes que surgieron durante la entrada en operación de la etapa respectiva de la Obra.

4.4. GARANTÍA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y DE PAGO DE MULTAS

Complementariamente a las garantías a que se refiere el numeral 4.1 de las presentes Bases, el Adjudicatario deberá presentar una Garantía con el objeto de caucionar la ejecución efectiva de la Obra, así como el pago de multas por atraso en la Entrada en Operación, por un valor equivalente al 8% del V.I. referencial de la Obra, establecido en el Decreto N°4/2019 de Obras Nuevas.

Esta garantía deberá ser entregada al Coordinador dentro de los **5 Días Hábiles** siguientes a la publicación en el diario oficial del decreto que fija los derechos de explotación y ejecución, y deberá tener una vigencia no inferior a 6 meses posteriores al vencimiento del plazo establecido en su Carta Gantt para el quinto Hito Relevante de la Obra. Sin perjuicio de la vigencia señalada, al menos 60 días **corridos** antes de su vencimiento, el Adjudicatario deberá renovar esta garantía, hasta dar cumplimiento a las condiciones requeridas para su devolución. Sin perjuicio de lo anterior, la garantía podrá tener una vigencia anual por el monto señalado en el párrafo primero precedente, en cuyo caso se deberá renovar en los mismos términos descritos anteriormente.

En caso de ponerse término anticipado del proceso de ejecución de la Obra de acuerdo a lo señalado en el numeral 4.5 de estas Bases de Ejecución para Obras Nuevas, y en caso de verificarse el no pago de las multas por atraso a que se refiere el numeral 4.2 precedente, se procederá al cobro de la garantía correspondiente.

Las garantías deberán cumplir con las Condiciones Generales de las Garantías de Cumplimiento de los Hitos de la Obra, indicadas en el numeral 4.1.1 de estas Bases de Ejecución para Obras Nuevas, con excepción de la glosa, la que deberá ser:

"Para garantizar la ejecución efectiva de la Obra y el pago de multas, de acuerdo con lo señalado en la Oferta Técnica, para la explotación y ejecución de la obra nueva "(nombre de la Obra)", en las correspondientes Bases de Licitación y las condiciones establecidas en el Decreto que fija derechos de explotación y ejecución dictado por el Ministerio de Energía".

Las Garantías serán devueltas al Adjudicatario por el Coordinador, previo informe del Coordinador al Ministerio dentro de los **15 Días Hábiles** siguientes a la recepción conforme por parte del Coordinador, del respectivo informe del Auditor Técnico, en el cual conste que la Obra ha entrado en operación, previa entrega de la Boleta de Garantía por la Correcta Operación de la Obra conforme a las condiciones ofrecidas por el Adjudicatario, y de la verificación por parte del Coordinador, de que el Adjudicatario ha pagado las multas por atraso a que se refiere el numeral 4.2 precedente, en caso en que éstas procedieran.

4.5. TÉRMINO ANTICIPADO AL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y REVOCAR LA ADJUDICACIÓN

Sin perjuicio del cobro de las garantías respectivas, el Coordinador se reserva el derecho de poner término al proceso de ejecución de la Obra en forma anticipada, previa autorización del Ministerio, en el evento de incumplimientos graves, como la no entrega por parte del Adjudicatario de las garantías correspondientes en los plazos requeridos u otros incumplimientos que hagan presumir que el Adjudicatario no estará en condiciones de cumplir con la ejecución de la Obra.

El Ministerio autorizará el término anticipado del proceso de ejecución, mediante la dictación del acto administrativo respectivo, cuando el Coordinador haya acreditado suficientemente el o los incumplimientos graves a que se refiere el párrafo anterior.

El término anticipado del proceso de ejecución no dará derecho al Adjudicatario a indemnización alguna. En este caso el Ministerio procederá al cobro de la garantía señalada en el numeral 4.4 precedente de estas Bases de Ejecución para Obras Nuevas.

En caso de producirse el término anticipado del proceso de ejecución de la Obra, se deberá proceder a llamar a una nueva licitación en conformidad a lo establecido en la Ley.

5. OBLIGACIONES GENERALES DEL PROPONENTE Y ADJUDICATARIO

5.1. ADQUISICIONES

La compra, adquisición y/o arriendo de bienes muebles y/o inmuebles, materiales o implementos técnicos que sean necesarios para emplazar las instalaciones del o las Obras deberán efectuarse directamente por el Adjudicatario, bajo su exclusiva responsabilidad y por su cuenta y riesgo de conformidad con lo dispuesto en el DFL N° 4 y demás normativa aplicable.

5.2. SERVIDUMBRES

Todo gasto efectuado o valor desembolsado por concepto de servidumbres será de exclusivo cargo y responsabilidad del Adjudicatario.

Las servidumbres serán responsabilidad del Adjudicatario, quien en consecuencia será responsable de constituir las conforme al marco legal vigente y respetando que se cumplan los plazos de ejecución de la Obra y Entrada en Operación.

Todos los costos derivados de la compra de terrenos, expropiaciones y otros similares referidos a las servidumbres son de cargo del Adjudicatario, y deberá internalizarlos en su Oferta Económica.

5.3. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

El Adjudicatario, según corresponda, deberá asumir los gastos y costos derivados del cumplimiento de la normativa medioambiental, aplicables a la o las Obras.

5.4. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS A TERCEROS

El Adjudicatario deberá adoptar, durante la etapa de ejecución, todas las medidas para evitar daños a terceros, lesiones corporales y muerte, ya sea al personal que trabaja en la obra como a terceros. Igualmente deberá tomar todas las precauciones para evitar daños a la propiedad de terceros y al medio ambiente durante la ejecución de la Obra.

El Adjudicatario será el único responsable de todo daño, de cualquier naturaleza, que con motivo de la ejecución de la Obra y de su explotación se cause a terceros, al personal de la obra, a la propiedad de terceros o al medio ambiente, para cuyos efectos deberá tomar los seguros que corresponda.

- i. A más tardar **30 días corridos** antes del cumplimiento del Hito Relevante N° 2 señalado en la carta Gantt de su Oferta Técnica, el Adjudicatario deberá hacer entrega al Coordinador de las copias de las pólizas de seguro por responsabilidad civil por daños a terceras personas y/o su propiedad como consecuencia de accidentes que ocurran durante la ejecución de las obras materia de estas Bases de licitación, certificadas por la compañía de seguros, una cobertura equivalente al 1% del V.I referencial de la Obra establecido en el Decreto de Obras Nuevas, con un deducible máximo correspondiente al 5% de la cobertura, pagadera al contado y que deberá estar vigente durante toda la etapa de ejecución de la Obra.
El seguro deberá incluir la cláusula de responsabilidad civil cruzada, los valores de las coberturas, ya sea por siniestro, por límite total agregado y por límite por trabajador para responsabilidad civil patronal serán de un mínimo de doscientos cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 250.000) por trabajador para responsabilidad civil patronal.
- ii. El Adjudicatario, adicionalmente, deberá certificar la cobertura de un seguro de responsabilidad civil por daños a terceras personas y/o su propiedad como consecuencia de accidentes que ocurran durante la explotación de la Obra por un período de hasta 12 meses después de su Entrada a Operación.

Como Asegurado, al menos deben figurar el Adjudicatario, las empresas relacionadas, contratistas y subcontratistas.

Lo anterior, es sin perjuicio de la facultad del Ministerio de Energía de aplicar o hacer efectivas las garantías respectivas.

5.5. SEGUROS DE CATÁSTROFE

A más tardar **30 días corridos** antes del cumplimiento del Hito Relevante N°2, señalado en la Carta Gantt de su Oferta Técnica o a la fecha de cumplimiento efectivo del referido Hito, lo primero que ocurra, el Adjudicatario deberá hacer entrega de una o más pólizas de seguro que cubrirán los riesgos catastróficos durante toda la ejecución de la Obra, y su vigencia deberá extenderse hasta 12 meses después de la Entrada en Operación de la Obra. Dicho seguro será por un monto que en el tiempo llegue a cubrir al menos el equivalente al 20% del V.I. referencial de la Obra establecida en el Decreto N°4/2019 de Obras Nuevas, pagadera al contado. Dicho seguro deberá ser tomado como un seguro “Todo riesgo de Construcción” y como asegurado al menos deberá figurar el Adjudicatario, las empresas relacionadas, contratistas y subcontratistas. Las sumas percibidas producto de los seguros por catástrofe serán destinadas a la reconstrucción o reparación de la Obra siniestrada.

Dichas pólizas deberán cubrir los riesgos catastróficos en la etapa de ejecución, amparará todo tipo de daños, incluyendo entre otros, a consecuencia de incendio, explosión, riesgos de la naturaleza, terremoto, inundación, tempestad, volcanismo, avalanchas, rayos, peso de nieve o hielo, aluviones, daños materiales causados por huelgas y actos terroristas, sabotajes, averías mecánicas o eléctricas, daños consecuenciales por errores de diseño, daños consecuenciales por material y mano de obra defectuosa, pruebas y puesta en marcha y demás riesgos propios de construcción y montaje.

Las pólizas de seguro catastrófico no podrán estar incluidas ni incluir las pólizas por responsabilidad civil a que hace referencia el numeral 5.4 precedente, debiendo entregarse en forma separada.

Será responsabilidad del Adjudicatario hacer las gestiones ante las compañías de seguro para que se efectúen los pagos por daños o siniestros.

Lo anterior es sin perjuicio de la facultad del Ministerio de aplicar o hacer efectivas las garantías respectivas.

5.6. PATENTES, PERMISOS Y OTROS

El Adjudicatario deberá asumir toda responsabilidad en la obtención de permisos, patentes y otras obligaciones legales, tanto durante el período de la ejecución de la Obra, como durante su explotación, incluyendo el cumplimiento de las condiciones de conexión al Sistema Eléctrico Nacional de acuerdo con la normativa sectorial vigente.

5.7. IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIA

El Adjudicatario tiene la obligación de identificar y solucionar todas las interferencias que se puedan presentar durante el período de ejecución e interconexión del proyecto, tales como las interferencias a otras líneas, subestaciones, o instalaciones de generación, entre otras. Sobre la base de lo anterior, todo traslado e intervención de instalaciones serán de costo y cuenta del Adjudicatario.

1.1 OTROS CRITERIOS POR CONSIDERAR EN LA OBRA

El Adjudicatario durante el desarrollo de la Obra tendrá la obligación de considerar lo siguiente:

- i. Cumplimiento de la Norma Técnica de Calidad y Seguridad de Servicio y de todas las demás normativas vigentes (ambientales, técnicas, eléctricas, DGA, DGAC, entre otras).
- ii. Realización de los estudios de impacto correspondientes, antes de su Entrada en Operación, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
- iii. Compatibilidad de las características técnicas y constructivas de los paños de interconexión de línea en las subestaciones con las instalaciones y sistemas existentes.
- iv. Compatibilidad de los sistemas de control y protecciones con sistemas existentes.

- v. Criterios de diseño y cálculo de los elementos según normas vigentes para proyectos en esa zona. Como referencia se recomienda Ver Normas NSEG 5 En 71, de Corrientes Fuertes.
- vi. Factores de seguridad, los niveles de exigencia ambiental, sísmicos y climatológicos que caracterizan a la zona de la Obra.
- vii. Será responsabilidad del Proponente incluir en sus criterios de diseño, las especificaciones sísmicas que la experiencia aconseje. Esta experiencia está relacionada con la propia de las Obras en Chile y la experiencia de los proveedores que han suministrado equipos para proyectos en Chile.
- viii. El equipo eléctrico en general, en todas sus partes, estructuras, equipo eléctrico propiamente tal y accesorios anexos, deben ser diseñados de manera que sean capaces de resistir, sin daños ni perturbaciones para el servicio de la instalación, las respuestas totales más desfavorables que se puedan necesitar frente a movimientos sísmicos, y en plena función de la fundación que lo sostiene y del terreno en que hubieran sido instalados.
- ix. Se deben considerar esfuerzos en planos horizontal y vertical, con los valores de aceleración, desplazamiento y velocidades según los criterios aceptados para este tipo de diseños.
- x. Se debe considerar que el equipo en su conjunto tiene componentes rígidas y otras partes no rígidas; sin embargo, estas deben funcionar como un conjunto armónico frente a fenómenos sísmicos manteniendo los grados de respuesta segura dentro de los rangos recomendables.
- i. El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Generales de Obras Nuevas que forman parte de las Bases de Licitación

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS PROYECTOS A LICITAR.

1. NUEVA LÍNEA 2X220 KV LAGUNAS - NUEVA POZO ALMONTE, TENDIDO PRIMER CIRCUITO

1.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 2x220 kV, tendido del primer circuito, entre las subestaciones Lagunas y Nueva Pozo Almonte, con una capacidad mínima de 297 MVA por circuito, a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar, una longitud aproximada de 70 km., y sus respectivos paños de conexión en el patio de 220 kV de la S/E Lagunas y S/E Nueva Pozo Almonte. En la subestación Nueva Pozo Almonte la línea deberá conectarse en la media diagonal disponible, fijada mediante el Decreto de Expansión N°373 de 2016, y en sus respectivas bases y proceso de licitación. Asimismo, se deberá instalar todo el equipamiento necesario para completar dicha media diagonal.

En la subestación Lagunas, la línea se deberá conectar en la ampliación de barra y plataforma asociada al proyecto “Ampliación en S/E Lagunas”.

Los equipos, en cantidad y tipo, serán especificados de acuerdo con el nivel de aislamiento, nivel de cortocircuito, grado de contaminación, tipo de servicio y su instalación. Las características se establecerán en el nivel de ingeniería básica según sean las exigencias del sistema en estos nudos.

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

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases.

1.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

1.2.1. Requisitos para la Nueva Línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte.

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 220 kV.
- ii. Número de circuitos: 1
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 297 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

1.2.2. Requisitos para los paños de línea en Subestaciones

La nueva línea de transmisión debe incluir la construcción del paño en 220 kV para la llegada de línea en las subestaciones Lagunas y Nueva Pozo Almonte; y las obras comunes asociadas a estos paños.

1.2.2.1. Subestación Lagunas

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares para dos diagonales de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivas diagonales.

1.2.2.2. Subestación Nueva Pozo Almonte

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares para dos diagonales de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 2x220 kV Lagunas – Nueva Pozo Almonte. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivas diagonales.

1.2.3. Esquema

Situación con proyecto



1.3. Ubicación de la Obra

El Oferente será el encargado de proponer el trazado de la línea.

1.4. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos listados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 "IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations", por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

1.4.1. Unilíneas Funcionales

El proponente deberá desarrollar un diagrama unilínea funcional de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

1.4.2. Diagramas de Planta

El proponente deberá desarrollar un plano de disposición de equipos eléctricos de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

1.4.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-K-00003	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn>200kV	CP-ET-DIS-K-003

1.4.4. Hojas de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-J-00001	HCTG Aislador de Pedestal 220kV	HCTG-002-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00001	HCTG Desconector CPAT 220kV	HCTG-014-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00002	HCTG Desconector SPAT 220kV	HCTG-014-J-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-J-00001	HCTG Interruptor de Poder 220kV	HCTG-023-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-J-00001	HCTG Pararrayos 220kV	HCTG-026-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-J-00001	HCTG TTCC 220kV	HCTG-037-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-J-00001	HCTG TTPP 220kV	HCTG-042-J-001

1.5. 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 que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

1.6. 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 19,17 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El COMA referencial se establece en 306,77 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

1.7. Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Lagunas”.

2. NUEVA LÍNEA 2X110 KV DESDE S/E CALDERA A LÍNEA 1X110 KV CARDONES – PUNTA PADRONES

2.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones aproximadamente a 5 km de S/E Punta Padrones, mediante la construcción de una línea de transmisión de 110 kV, de doble circuito, con capacidad al menos de 95 MVA por circuito, a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar, de aproximadamente 3 km de longitud, hacia la S/E Caldera, con los respectivos paños de conexión en S/E Caldera, lo anterior de acuerdo a con la potestad establecida en el inciso final del artículo 87° de la Ley.

En la subestación Caldera, la línea se deberá conectar en la ampliación de barra y plataforma asociada al proyecto “Ampliación en S/E Caldera”.

Los equipos, en cantidad y tipo, serán especificados de acuerdo con el nivel de aislamiento, nivel de cortocircuito, grado de contaminación, tipo de servicio y su instalación. Las características se establecerán en el nivel de ingeniería básica según sean las exigencias del sistema en estos nudos.

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

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases

2.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

2.2.1. Requisitos de la Nueva Línea 2x110 kV desde S/E Caldera a Línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 2x110 kV desde S/E Caldera a Línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 110 kV.
- ii. Número de circuitos: 2
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 95 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

2.2.2. Requisitos para los paños de línea en Subestación Caldera

La nueva línea de transmisión debe incluir la construcción de los paños en 110 kV para la llegada de línea en subestación Caldera, así como las obras comunes asociadas a estos paños.

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares para la conexión de la Nueva Línea 2x110 kV desde S/E Caldera a Línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión.

2.2.3. Requisitos para el Seccionamiento de la línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de los seccionamientos de la línea eléctrica 1x110 kV Cardones-Punta Padrones. Para efectuar estos seccionamientos se deben considerar los requerimientos operacionales asociados a las líneas a seccionar, es decir los tiempos disponibles para realizar desconexiones y realizar trabajos con las líneas.

Para el seccionamiento es necesario construir nuevas estructuras de seccionamiento o realizar modificaciones o refuerzos a las actuales estructuras o cualquier método que se considere, de modo que permitan realizar el seccionamiento a las líneas.

Los nuevos tramos para el seccionamiento de líneas deben mantener o mejorar el estándar de diseño actual de la línea y no afectar su capacidad de transmisión.

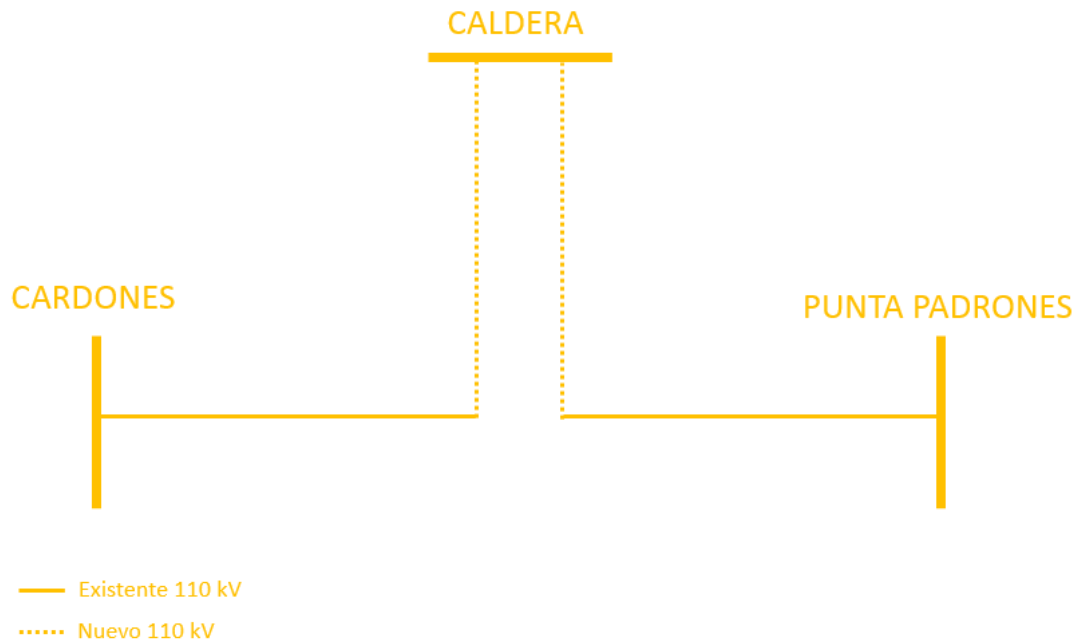
A su vez, para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos.

2.2.4. Esquema

Situación sin proyecto



Situación con proyecto



2.3. Ubicación de la Obra

El Oferente será el encargado de proponer el trazado de la línea.

2.4. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos detallados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 “IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations”, por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

2.4.1. Unilíneas Funcionales

El proponente deberá desarrollar un diagrama unilínea funcional de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

2.4.2. Diagramas de Planta

El proponente deberá desarrollar un plano de disposición de equipos eléctricos de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

2.4.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectadores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-K-00003	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn>200kV	CP-ET-DIS-K-003

2.4.4. Hoja de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-H-00001	HCTG Aislador de Pedestal 110 kV	HCTG-002-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00001	HCTG Desconectador CPT 110 kV	HCTG-014-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00002	HCTG Desconectador SPT 110kV	HCTG-014-H-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00003	HCTG Desconectador Pantógrafo 110 kV	HCTG-014-H-003
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-H-00001	HCTG Interruptor de Poder 110 kV	HCTG-023-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-H-00001	HCTG Pararrayos 110 kV	HCTG-026-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-H-00001	HCTG TTCC 110 kV	HCTG-037-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-H-00001	HCTG TTPP 110 kV	HCTG-042-H-001

2.5. 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 que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

2.6. 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 2,51 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América. Este valor incluye costos asociados y/o eventuales daños producidos por la intervención de una instalación dedicada incluida en el proyecto, de acuerdo a lo indicado en el artículo 24° de la Resolución Exenta N° 711 de 2017 y en el inciso final del artículo 87° de la Ley.

El COMA referencial se establece en 40,17 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

2.7. Instalaciones del sistema de transmisión dedicadas intervenidas por el Proyecto

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicada para la conexión de la obra nueva del sistema de transmisión nacional descrita en el presente numeral. De acuerdo con 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 que hace referencia el artículo 92° de la Ley.

El proyecto interviene la siguiente instalación del sistema de transmisión dedicado:

Instalación	Propietario
Línea 1x110 kV Cardones – Punta Padrones	Compañía Contractual Minera Candelaria

3. NUEVA LÍNEA 1X110 KV CERRILLOS – ATACAMA KOZÁN

3.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión en 110 kV, de simple circuito, entre la subestación Cerrillos y la subestación Atacama Kozán, con una longitud aproximadamente 10 km y una capacidad de, al menos, 110 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar. El proyecto considera los respectivos paños de conexión en cada subestación.

En las subestaciones Cerrillos y Atacama Kozán, la línea se deberá conectar en la ampliación de barra y plataforma asociada a los proyectos “Ampliación en S/E Cerrillos” y “Ampliación en S/E Atacama Kozán”.

Los equipos, en cantidad y tipo, serán especificados de acuerdo con el nivel de aislamiento, nivel de cortocircuito, grado de contaminación, tipo de servicio y su instalación. Las características se establecerán en el nivel de ingeniería básica según sean las exigencias del sistema en estos nudos.

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

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases.

3.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

3.2.1. Requisitos de la Nueva Línea 1x110 kV Cerrillos – Atacama Kozán

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 1x110 kV Cerrillos – Atacama Kozán.

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 110 kV.
- ii. Número de circuitos: 1
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 110 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

3.2.2. Requisitos para los paños de línea en Subestaciones

La nueva línea de transmisión debe incluir la construcción del paño en 110 kV para la llegada de línea en las subestaciones Cerrillos y Atacama Kozán, así como las obras comunes asociadas a estos paños.

3.2.2.1. Subestación Cerrillos

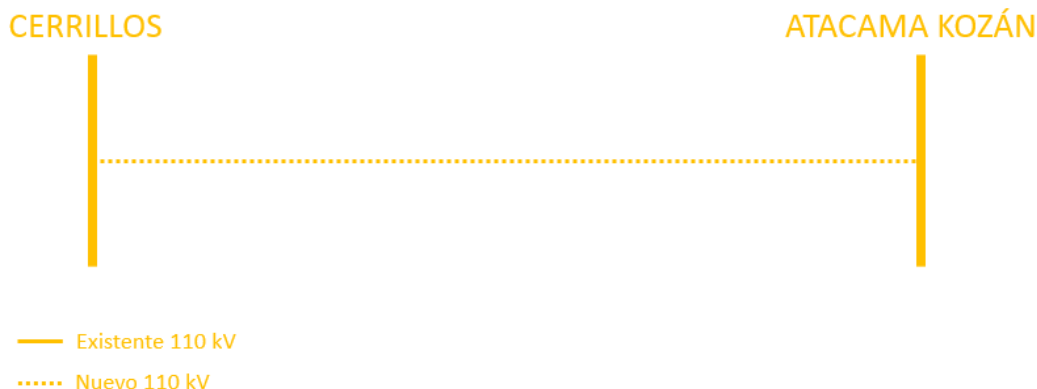
Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares un paño de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 1x110 kV Cerrillos – Atacama Kozán. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivos paños. Cabe destacar, que el Proponente deberá mantener la topología de la subestación existente.

3.2.2.2. Subestación Kozán

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares un paño de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 1x110 kV Cerrillos – Atacama Kozán. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivos paños. Cabe destacar, que el Proponente deberá mantener la topología de la subestación existente.

3.2.3. Esquema

Situación con proyecto:



3.3. Ubicación de la Obra

El Oferente será el encargado de proponer el trazado de la línea.

3.4. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos listados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 "IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations", por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

3.4.1. Unilíneas Funcionales

El proponente deberá desarrollar un diagrama unilínea funcional de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

3.4.2. Diagramas de Planta

El proponente deberá desarrollar un plano de disposición de equipos eléctricos de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

3.4.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectadores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-K-00003	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn>200kV	CP-ET-DIS-K-003

3.4.4. Hoja de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-H-00001	HCTG Aislador de Pedestal 110 kV	HCTG-002-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00001	HCTG Desconectador CPT 110 kV	HCTG-014-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00002	HCTG Desconectador SPT 110kV	HCTG-014-H-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00003	HCTG Desconectador Pantógrafo 110 kV	HCTG-014-H-003
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-H-00001	HCTG Interruptor de Poder 110 kV	HCTG-023-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-H-00001	HCTG Pararrayos 110 kV	HCTG-026-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-H-00001	HCTG TTCC 110 kV	HCTG-037-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-H-00001	HCTG TTPP 110 kV	HCTG-042-H-001

3.5. 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 que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

3.6. 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 2,20 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El COMA referencial se establece en 35,27 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

4. NUEVA LÍNEA 2X220 KV CANDELARIA - NUEVA TUNICHE Y S/E NUEVA TUNICHE 220 KV

4.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en la construcción de la Nueva Línea 2x220 kV entre la subestación Candelaria y la nueva subestación Nueva Tuniche, de una longitud aproximada de 25 km, con una capacidad de al menos 400 MVA por circuito, a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar, con los respectivos paños de conexión al patio de 220 kV en la S/E Candelaria. Además, el proyecto considera los paños de conexión a la subestación "Nueva Tuniche 220 kV".

Además, el proyecto considera la construcción de la subestación Nueva Tuniche, que incorpore un patio en 220 kV, en configuración interruptor y medio, en tecnología AIS o (Air Insulated Switchgear). Se considera una capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C con sol. En el patio 220 kV de la subestación se deberá construir plataforma con barras y todas las instalaciones comunes necesarias para los paños de conexión de la “Nueva Línea 2x220 kV Candelaria – Nueva Tuniche” así como también del proyecto “Ampliación línea 2x220 kV Punta de Cortés – Tuniche: Incorporación de paños de línea”.

El patio 220 kV de la subestación Nueva Tuniche deberá contar con espacio con terreno nivelado para dos diagonales adicionales que permitan la conexión de futuros proyectos de la zona. En la subestación Candelaria la línea se deberá conectar en la ampliación de barra y plataforma asociada al proyecto “Ampliación en S/E Candelaria” y el otro extremo de la línea a la S/E Nueva Tuniche.

Los equipos, en cantidad y tipo, serán especificados de acuerdo con el nivel de aislamiento, nivel de cortocircuito, grado de contaminación, tipo de servicio y su instalación. Las características se establecerán en el nivel de ingeniería básica según sean las exigencias del sistema en estos nudos.

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

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases.

4.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

4.2.1. Requisitos de la Nueva Línea 2x220 kV Candelaria – Nueva Tuniche

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 2x220 kV Candelaria – Nueva Tuniche.

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 220 kV.
- ii. Número de circuitos: 2
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 400 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.

- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

4.2.2. Requisitos para los paños de línea en Subestación Candelaria

La nueva línea de transmisión debe incluir la construcción del paño en 220 kV para la llegada de línea en la subestación Candelaria; y las obras comunes asociadas a estos paños.

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares para la diagonal de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 2x2200 kV Candelaria – Nueva Tuniche. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivas diagonales.

4.2.3. Requisitos para Subestación Nueva Tuniche

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, y todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de S/E Nueva Tuniche.

Las instalaciones mínimas que debe considerar el Proponente, sin ser exhaustivo ni excluyente, son las siguientes:

Patio de 220 kV

La configuración de barras en las instalaciones de 220 kV será en interruptor y medio, que estará compuesto por:

- i. Dos barras principales en 220 kV, con una capacidad de 500 MVA como mínimo.
- ii. Una diagonal para la conexión de la nueva línea 2x220 kV Candelaria – Nueva Tuniche
- iii. Una diagonal para la conexión del proyecto “Ampliación línea 2x220 kV Punta de Cortés – Tuniche: Incorporación de paños de línea”
- iv. Espacio disponible para dos diagonales con terreno nivelado.

Se entenderá que el “espacio disponible” destinado a las futuras obras quedará dentro del cerco perimetral de la subestación, limpio, nivelado, con adecuada accesibilidad para su mantenimiento y posterior uso, y deberá contar con las obras necesarias para permitir el escurrimiento y conducción de las aguas lluvia.

Para realizar cada una de las obras de la subestación descritas anteriormente, se debe considerar además la adquisición del terreno que se destinará a la construcción de la Subestación Nueva La Negra.

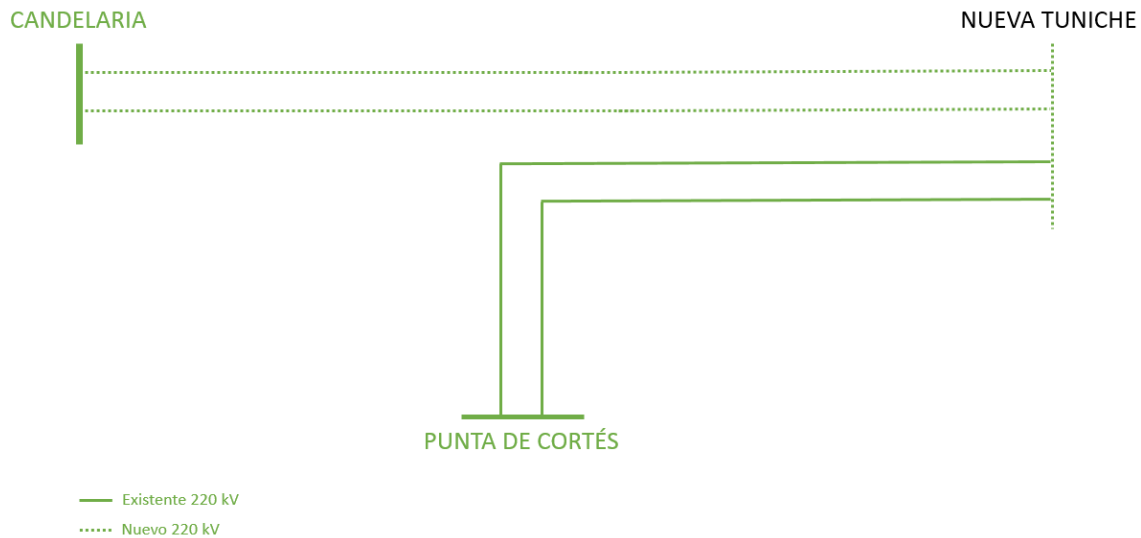
La disposición y capacidad de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios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

Además, la barra debe estar de forma perpendicular al trazado de la línea, para permitir el acceso abierto a la subestación dejando el espacio suficiente para la llegada de futuros proyectos.

Asimismo, el sistema de comunicaciones deberá estar en concordancia con los estudios correspondientes y de acuerdo con la tecnología existente en los extremos remotos.

4.2.4. Esquema

Situación con proyecto



4.3. Ubicación de la Obra

El Oferente será el encargado de proponer el trazado de la línea.

La nueva subestación deberá ubicarse en las cercanías del Tap Tuniche y dentro de un radio de 1,5 km respecto al siguiente punto:

Este	335.105
Norte	6.223.931
Zona	19 H

4.4. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos listados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 "IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations", por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

4.4.1. Unilineales Funcionales

Diagramas Unilineales Funcionales Genéricos (DUF's)		
COOR-DID-CP-TEC-PLN-DUF-AIS-J-00001	Diagrama Unilineal Funcional Esquema Interruptor y Medio Salida de Línea 220 kV	DUF-J-001

4.4.2. Diagramas de Planta

Disposición de Equipos Planta/Secciones Genéricos (DE)		
COOR-DID-SE-TEC-PLN-DIPL-AIS-J-00001	Plano Disposición de Equipos Interruptor y Medio 220 kV	DIPL-J-001

4.4.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-005-AIS-K-00001	Especificación de Cargador Rectificador	ET-005-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectadores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-039-AIS-F-00001	Especificación Técnica Transformadores de Servicios Auxiliares	ET-039-F-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-040-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Poder Hasta 500 kV	ET-040-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00002	Especificación Técnica Transformadores de Potencial para SSAA	ET-042-K-002
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-K-00003	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn>200kV	CP-ET-DIS-K-003

4.4.4. Hoja de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-J-00001	HCTG Aislador de Pedestal 220kV	HCTG-002-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00001	HCTG Desconectador CPAT 220kV	HCTG-014-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00002	HCTG Desconectador SPAT 220kV	HCTG-014-J-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-J-00001	HCTG Interruptor de Poder 220kV	HCTG-023-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-J-00001	HCTG Pararrayos 220kV	HCTG-026-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-J-00001	HCTG TTCC 220kV	HCTG-037-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-039-AIS-J-00001	HCTG Transformador de Potencial para SSAA 220kV	HCTG-039-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-J-00001	HCTG TTPP 220kV	HCTG-042-J-001

4.5. 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 que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

4.6. 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 19,57 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El COMA referencial se establece en 313,17 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

5. NUEVA LÍNEA 1X66 KV LA ESPERANZA – EL MANZANO

5.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión en 66 kV, de simple circuito, entre la subestación La Esperanza y la subestación El Manzano, con una longitud aproximada de 20 km y una capacidad de, al menos, 67 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar. El proyecto considera los respectivos paños de conexión en cada subestación.

En las subestaciones La Esperanza y El Manzano, la línea se deberá conectar en la ampliación de barra y plataforma asociada a los proyectos “Ampliación en S/E La Esperanza” y “Ampliación en S/E El Manzano”.

Los equipos, en cantidad y tipo, serán especificados de acuerdo con el nivel de aislamiento, nivel de cortocircuito, grado de contaminación, tipo de servicio y su instalación. Las características se establecerán en el nivel de ingeniería básica según sean las exigencias del sistema en estos nudos.

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

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases.

5.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

5.2.1. Requisitos de la Nueva Línea 1x66 kV La Esperanza – El Manzano

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 1x66 kV La Esperanza – El Manzano.

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 66 kV.
- ii. Número de circuitos: 1

- iii. Estructuras autoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 67 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

5.2.2. Requisitos para los paños de línea en Subestaciones

La nueva línea de transmisión debe incluir la construcción del paño en 66 kV para la llegada de línea en las subestaciones La Esperanza y El Manzano; y las obras comunes asociadas a estos paños.

5.2.2.1. Subestación La Esperanza

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares un paño de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 1x66 kV La Esperanza – El Manzano. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivos paños. Cabe destacar, que el Proponente deberá mantener la topología de la subestación existente.

5.2.2.2. Subestación El Manzano

Se dispondrá de la extensión de las barras, plataforma, malla de puesta a tierra, instalaciones comunes y servicios auxiliares un paño de línea destinadas a la conexión de la Nueva Línea 1x66 kV La Esperanza – El Manzano. El Proponente será el encargado de hacer todas las obras necesarias para dicha conexión y sus respectivos paños. Cabe destacar, que el Proponente deberá mantener la topología de la subestación existente.

5.3. Esquema

Situación con proyecto:



5.4. Ubicación de la Obra

El Oferente será el encargado de proponer el trazado de la línea.

5.5. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos listados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 "IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations", por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

5.5.1. Unilíneas Funcionales

El proponente deberá desarrollar un diagrama unilínea funcional de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

5.5.2. Diagramas de Planta

El proponente deberá desarrollar un plano de disposición de equipos eléctricos de acuerdo con los extremos remotos donde será interconectada la nueva línea de transmisión, respetando las topologías existentes en dichas subestaciones.

5.5.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-B-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn≤66kV	CP-ET-DIS-B-001

5.5.4. Hoja de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-H-00001	HCTG Aislador de Pedestal 110 kV	HCTG-002-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-J-00001	HCTG Aislador de Pedestal 220kV	HCTG-002-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-H-00001	HCTG Desconector CPT 110 kV	HCTG-014-H-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-B-00001	HCTG Aislador de Pedestal 66kV	HCTG-002-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00001	HCTG Desconector CPT 66kV	HCTG-014-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00002	HCTG Desconector SPT 66kV	HCTG-014-B-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00003	HCTG Desconector Pantógrafo 66kV	HCTG-014-B-003
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-B-00001	HCTG Interruptor de Poder 66 kV	HCTG-023-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-B-00001	HCTG Pararrayos 66 kV	HCTG-026-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-B-00001	HCTG TTCC 66kV	HCTG-037-B-001

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-B-00001	HCTG TTPP 66kV	HCTG-042-B-001

5.6. Entrada en Operación

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

5.7. 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 3,87 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El COMA referencial se establece en 61,89 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

5.8. Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra de transmisión zonal de ejecución obligatoria "Ampliación en S/E La Esperanza", fijada mediante el Decreto de Expansión N°418 del 2017, debiendo tenerse en consideración lo establecido en sus respectivas nuevas bases y proceso de licitación.

6. NUEVA S/E LA SEÑORAZA 220/66 KV

6.1. Descripción General de la Obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada La Señoraza, que incorpore un patio en 220 kV en configuración barra simple más barra de transferencia y un patio de 66 kV en la misma configuración. Asimismo, el proyecto considera la instalación de un nuevo transformador de 220/66 kV con capacidad para al menos 25 MVA y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, la Nueva S/E La Señoraza deberá considerar espacio suficiente para al menos dos posiciones futuras en el patio de 220 kV y en el patio de 66 kV.

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.

Además, el proyecto considera la construcción de una nueva línea de 1x220 kV entre la Subestación La Señoraza y la subestación Celulosa Laja y de una nueva línea de 1x66 kV entre la Subestación La Señoraza y la subestación Laja y sus respectivos paños de conexión en las subestaciones antes mencionadas.

Forma parte del alcance de la Obra ejecutar todas aquellas faenas y labores que sin estar explícitamente señaladas en su Decreto o las presentes Bases permitan su entrada en operación en cumplimiento con la NTSyCS y lo establecido en estas Bases, tales como: trasladar equipos existentes, modificar ajustes de protecciones y control, entre otros. Quedan excluidas del alcance aquellas faenas y labores para levantar incumplimientos normativos preexistentes o restricciones operacionales de instalaciones existentes ocasionadas por su entrada en operación.

Será responsabilidad del Adjudicatario garantizar la compatibilidad tecnológica entre los nuevos equipos que se instalan con ocasión de la Obra y las instalaciones existentes que se requiere intervenir, asimismo hacer posible y expedito el acceso abierto de las instalaciones que forman parte del sistema eléctrico y su futuro crecimiento.

El Proponente deberá considerar en su Propuesta todos los materiales necesarios para la ejecución de la Obra, garantizando su correcto funcionamiento en cumplimiento con la normativa vigente y las presentes Bases.

6.2. Características Técnicas Mínimas de la Obra

6.2.1. Requisitos para Nueva Subestación La Señoraza

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, y todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de Nueva S/E La Señoraza.

Las instalaciones mínimas que debe considerar el Proponente, sin ser exhaustivo ni excluyente, son las siguientes:

Patio de 220 kV

La configuración de barras en las instalaciones de 220 kV será barra simple y estará compuesto por:

- i. Una barra principal en 220 kV, con una capacidad de 65 MVA como mínimo.
- ii. Un paño para la conexión de la línea 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja
- iii. Un paño para la conexión del transformador 220/66 kV 25 MVA
- iv. Espacio disponible para dos paños con terreno nivelado.

Patio de 66 kV

La configuración de barras en las instalaciones de 66 kV será barra simple y estará compuesto por:

- i. Una barra principal en 66 kV, con una capacidad de 65 MVA como mínimo.
- ii. Un paño para la conexión de la línea 1x66 kV La Señoraza – Laja
- iii. Un paño para la conexión del transformador 220/66 kV 25 MVA
- iv. Espacio disponible para dos paños con terreno nivelado.

Se entenderá que el “espacio disponible” destinado a las futuras obras quedará dentro del cerco perimetral de la subestación, limpio, nivelado, con adecuada accesibilidad para su mantenimiento y posterior uso, y deberá contar con las obras necesarias para permitir el escurrimiento y conducción de las aguas lluvia.

Para realizar cada una de las obras de la subestación descritas anteriormente, se debe considerar además la adquisición del terreno que se destinará a la construcción de la Subestación Nueva La Señoraza.

La disposición y capacidad 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.

Además, la barra debe estar de forma perpendicular al trazado de la línea, para permitir el acceso abierto a la subestación dejando el espacio suficiente para la llegada de futuros proyectos.

Asimismo, el sistema de comunicaciones deberá estar en concordancia con los estudios correspondientes y de acuerdo con la tecnología existente en los extremos remotos.

6.2.2. Requisitos de la Nueva Línea 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja.

El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 220 kV.
- ii. Número de circuitos: 1
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 55 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

6.2.3. Requisitos de la Nueva Línea 1x66 kV La Señoraza - Laja

El proyecto comprende el diseño, suministro, construcción, pruebas y puesta en servicio, así como todas las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva línea 1x66 kV La Señoraza - Laja.

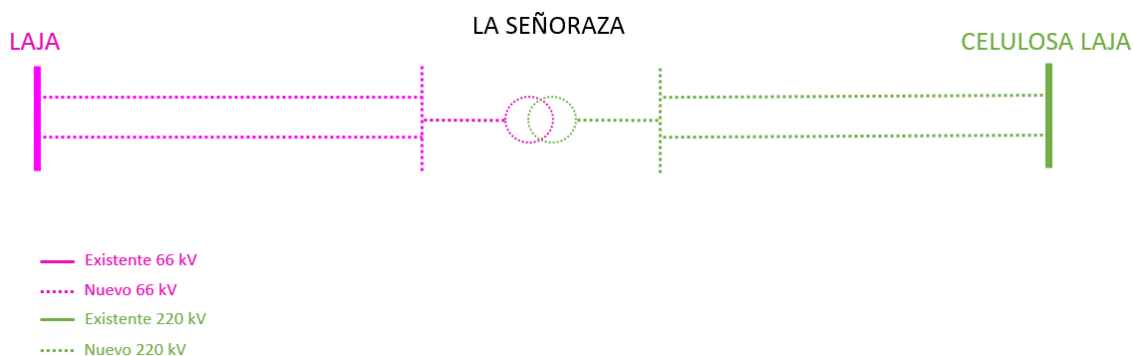
El trazado de la nueva línea no deberá bloquear la trayectoria de acceso de futuras líneas que se conecten a las barras de la subestación. Para tal efecto, el trazado de aproximación de la nueva línea hacia la subestación de conexión deberá ser recto y perpendicular a la barra que lo recibe.

Las características técnicas mínimas para el diseño son:

- i. Tensión de nominal: 66 kV.
- ii. Número de circuitos: 1
- iii. Estructuras autosoportante metálicas reticuladas.
- iv. Capacidad de la línea por circuito: Al menos 55 MVA a una temperatura del conductor de 75°C, para una temperatura ambiente de 35°C considerando radiación solar y una velocidad del viento de 0,61 m/s.
- v. Cable de Guardia: Sí.
- vi. Comunicaciones: Para el desarrollo e implementación de la solución técnica del sistema de comunicaciones deberá realizarse el análisis correspondiente, de manera de integrar las características técnicas de los sistemas existentes en los extremos remotos. En caso de utilizar una solución con cable OPGW, como mínimo este debe poseer 24 hilos de fibra óptica.

6.2.4. Esquema

Situación con proyecto:



6.3. Ubicación de la Obra

La nueva subestación La Señoraza se deberá emplazar en la ribera oriente del río Biobío en un radio de 1 km desde la actual S/E Laja 66 kV.

Este	702.918
Norte	5.871.274
Zona	18 H

Consecuentemente con lo anterior, el Oferente será el encargado de proponer el trazado de las líneas que forma parte de esta Obra.

6.4. Requisitos Mínimos para la Ingeniería de la Obra

Para el desarrollo de la ingeniería asociada a la obra, el Proponente deberá considerar los documentos técnicos genéricos listados en esta sección, los cuales se encuentran en el Anexo 5 y forman parte de las presentes Bases.

Los planos que se incluyen en el Anexo 5 de estas Bases de Licitación han sido concebidos pensando en las topologías de subestaciones indicadas por la norma IEEE 605-2008 "IEEE Guide for Bus Design in Air Insulated Substations", por lo que ninguno de estos planos guarda relación con el alcance de una obra en particular decretada. En otras palabras, los planos están desarrollados por topologías y no por obras. El Oferente deberá estructurar la solución particular para el proyecto para el cual presentará una oferta, sólo considerando la información de las topologías indicadas en estos planos, ajustando su solución de modo de dar cumplimiento al decreto y al alcance funcional de la obra.

6.4.1. Unilíneas Funcionales

Diagramas Unilíneas Funcionales Genéricos (DUF's)		
COOR-DID-CP-TEC-PLN-DUF-AIS-J-00007	Diagrama Unilínea Funcional Esquema Barra Simple en 220 kV	DUF-J-007
COOR-DID-CP-TEC-PLN-DUF-AIS-B-00003	Diagrama Unilínea Funcional Esquema Barra Simple en 66 kV	DUF-B-003

6.4.2. Diagramas de Planta

Disposición de Equipos Planta/Secciones Genéricos (DE)		
COOR-DID-SE-TEC-PLN-DIPL-AIS-J-00002	Disposición de Equipos Eléctricos Planta y Secciones Barra Simple 220kV	DIPL-J-002
COOR-DID-SE-TEC-PLN-DIPL-AIS-B-00003	Disposición de Equipos Eléctricos Planta y Secciones Barra Simple en 66 kV	DIPL-B-003

6.4.3. Especificaciones Técnicas Generales ETG

Especificaciones Técnicas de Equipos Primarios y de Diseño		
COOR-DID-SE-TEC-ET-001-AIS-K-00001	Especificación Técnica Aisladores (Vidrio, porcelana y poliméricos)	ET-001-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-002-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Aisladores de Pedestal	ET-002-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-005-AIS-K-00001	Especificación Técnica Banco de Baterías	ET-005-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-010-AIS-NA-00001	Especificación de Cargador Rectificador	ET-010-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-014-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Desconectores	ET-014-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-023-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Interruptores de Poder	ET-023-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-026-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Pararrayos	ET-026-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-037-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Corriente	ET-037-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-039-AIS-F-00001	Especificación Técnica Transformadores de Servicios Auxiliares	ET-039-F-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-040-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Poder Hasta 500 kV	ET-040-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00001	Especificación Técnica de Transformadores de Potencial	ET-042-K-001
COOR-DID-SE-TEC-ET-042-AIS-K-00002	Especificación Técnica Transformadores de Potencial para SSAA	ET-042-K-002
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-AIS-K-00001	Especificación Técnica General de Diseño de Subestaciones	SE-ET-DIS-001
COOR-DID-LTOC-TEC-PROC-NA-LT-NA-00001	Criterios de Diseño Electromecánicos de Líneas de Transmisión	LT-ET-DI-003
COOR-DID-SE-TEC-ET-DIS-NA-K-00001	Criterios de Diseño Sísmico de Subestaciones	LT-ET-DI-004
COOR-DID-CP-TEC-ET-TELC-NA-K-00001	Especificación Técnica Telecomunicaciones. General	ET-TELC-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00001	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones F.O.	ACPM-K-001
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00002	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones MM.OO.	ACPM-K-002
COOR-DID-CP-TEC-PLN-ACPM-NA-K-00003	Arquitectura Sistema Telecomunicaciones OPLAT	ACPM-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-NA-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. General	CP-ET-DIS-001
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-K-00003	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn>200kV	CP-ET-DIS-K-003
COOR-DID-CP-TEC-ET-DIS-AIS-B-00001	Criterios de Diseño-Sistema de Control, Protección y Medida. Vn≤66kV	CP-ET-DIS-B-001

6.4.4. Hoja de Características Técnicas Garantizadas HCTG

HCTG de Equipos Primarios		
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-B-00001	HCTG Aislador de Pedestal 66kV	HCTG-002-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-002-AIS-J-00001	HCTG Aislador de Pedestal 220kV	HCTG-002-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00001	HCTG Desconector CPT 66kV	HCTG-014-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00002	HCTG Desconector SPT 66kV	HCTG-014-B-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-B-00003	HCTG Desconector Pantógrafo 66kV	HCTG-014-B-003
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00001	HCTG Desconector CPAT 220kV	HCTG-014-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-014-AIS-J-00002	HCTG Desconector SPAT 220kV	HCTG-014-J-002
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-021-AIS-BT-00001	HCTG Grupo Electrógeno	HCTG-021-BT-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-B-00001	HCTG Interruptor de Poder 66 kV	HCTG-023-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-023-AIS-J-00001	HCTG Interruptor de Poder 220kV	HCTG-023-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-B-00001	HCTG Pararrayos 66 kV	HCTG-026-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-026-AIS-J-00001	HCTG Pararrayos 220kV	HCTG-026-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-B-00001	HCTG TTCC 66kV	HCTG-037-B-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-037-AIS-J-00001	HCTG TTCC 220kV	HCTG-037-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-039-AIS-F-00001	HCTG Transformador de SSAA 12-13,8-24-36/0,4 kV	HCTG-039-F-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-039-AIS-J-00001	HCTG Transformador de Potencial para SSAA 220kV	HCTG-039-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-040-AIS-J-00003	HCTG Transformador de Poder 220/66 kV 25 MVA	HCTG-040-J-003
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-J-00001	HCTG TTPP 220kV	HCTG-042-J-001
COOR-DID-SE-TEC-HCTG-042-AIS-B-00001	HCTG TTPP 66kV	HCTG-042-B-001

6.5. 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 que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

6.6. 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 8,71 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El COMA referencial se establece en 139,30 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.