



**CLIENTE: AES ANDES**

**PROYECTO: OBRA DE AMPLIACIÓN SUBESTACIÓN SANTA CLARA  
220 kV**

**TÍTULO: CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN**

**DOCUMENTO: 25SSC-SE-AP-CI-001-0**

VERSIÓN	FECHA	TBA CONSULTING			CLIENTE	DESCRIPCIÓN
		PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ	APROBÓ	
A	04/07/2025	ING	EBM	EBM		Para comentarios y observaciones de AES
B	17/07/2025	ING	EBM	EBM		Para revisión
C	25/07/2025	ING	EBM	EBM		Propuesta final
0	26/09/2025	ING	EBM	EBM		Para uso

## CONTENIDO

1	Alcance .....	4
2	Aspectos Generales.....	4
3	Plazos Y Fechas Programadas .....	7
3.1	Fecha De Inicio De Las OBRAS.....	7
3.2	Fecha De La Entrega Del Terreno .....	7
3.3	Hitos Intermedios.....	7
4	Planos Y Documentos.....	8
4.1	Aspectos Generales .....	8
4.2	Planos .....	9
4.3	Listado De Entregables.....	10
4.4	Cantidad De Copias .....	10
4.5	Información Y Documentación Que Debe Preparar Y Entregar El CONTRATISTA .....	10
4.6	Plan de Aseguramiento de Calidad .....	11
5	Sitio De Las OBRAS Y Vías De Acceso .....	11
5.1	Aspectos Generales .....	11
5.2	Caminos de Acceso.....	11
6	Planta De Construcción .....	12
7	Instalaciones De Faenas .....	12
7.1	Alcance .....	12
7.2	Aspectos Generales .....	12
7.3	Almacenaje.....	13
7.4	Iluminación Exterior .....	13
7.5	Abastecimiento De Agua .....	14
7.6	Instalaciones Sanitarias .....	14
7.7	Instalaciones Para Extinción De Incendios .....	15
7.8	Materiales Combustibles E Inflamables .....	15
7.9	Vigilancia .....	15
7.10	Sistema De Comunicación En Faena .....	15
7.11	Instalaciones Eléctricas De Faena.....	15
7.12	Escombreras .....	16
7.13	Desarme Y Retiro De Instalaciones .....	16

7.14	Instalaciones Para La ITO.....	16
8	Dirección Y Administración Del CONTRATISTA .....	17
8.1	Administrador del Contrato y Personal Clave .....	17
8.2	Contratación de Mano de Obra .....	17
9	Seguros.....	17
10	Medio Ambiente .....	17
11	Intervenciones En Instalaciones Energizadas.....	17
12	Pruebas, Energización y Conexión De La Obra .....	18
12.1	Pruebas.....	18
12.1.1	Aspectos Generales .....	18
12.1.2	Medidas De Seguridad .....	19
12.1.3	Secuencia De Las Pruebas .....	19
12.1.4	Personal De Las Pruebas .....	20
12.1.5	Instrumentos Y Equipos Para Ejecutar Las Pruebas .....	20
12.2	Energización .....	20
12.3	Conexión De La Obra .....	21
13	Servicio Previos A La Implementación .....	21
13.1	Ingeniería.....	21
13.1.1	Alcance .....	21
13.1.2	Revisión Instalaciones Existentes .....	23
13.1.3	Ingeniería Básica.....	23
13.1.4	Ingeniería de Detalles.....	23
13.1.5	Estudios Eléctricos.....	24
13.1.6	Reuniones Con El MANDANTE .....	24
13.1.7	Montaje .....	24
13.1.8	Pruebas Y Puesta En Servicio.....	25
13.1.9	Planos y Documentos .....	25
13.2	Obtención De Los Permisos Ambientales .....	26
13.3	Obtención De Terrenos Para La Ampliación .....	27

## 1 ALCANCE

Sin limitar lo establecido en los términos del CONTRATO, el presente documento contiene requisitos, condiciones y obligaciones de carácter general y particular que deberá cumplir el CONTRATISTA durante la IMPLEMENTACIÓN de las OBRAS en el SITIO, que constituyen el proyecto “Obra de Ampliación Subestación Santa Clara 220 kV”.

Además, se incluyen las condiciones que debe cumplir el CONTRATISTA durante el desarrollo de las actividades cuyo inicio es previo al de la IMPLEMENTACIÓN, entre las cuales se destacan:

- Ingeniería
- Obtención de los permisos ambientales
- Obtención de terrenos para la ampliación

## 2 ASPECTOS GENERALES

Las OBRAS se desarrollarán e implementarán de acuerdo con lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, dentro de los cuales se incluye el presente documento denominado CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN. De este modo, el CONTRATISTA deberá ejecutar las OBRAS en los tiempos, plazos, características técnicas, calidad, seguridad, cuidado del medio ambiente y las condiciones establecidas en los documentos señalados.

Sin que el siguiente listado limite, circunscriba o reduzca bajo cualquier condición la definición establecida en las CONDICIONES GENERALES, las OBRAS que debe desarrollar e implementar el CONTRATISTA en concordancia con los DOCUMENTOS DEL CONTRATO incluyen: la administración, dirección, control y supervisión de todas las actividades necesarias para dar cumplimiento al CONTRATO; todo el personal técnico y administrativo, y toda la mano de obra debidamente calificada, equipada y en pleno cumplimiento con la normativa legal vigente y las exigencias del MANDANTE; todos los servicios necesarios para cada etapa incluyendo ingeniería, compra de terrenos, obtención de permisos ambientales, internación de equipos y elementos, protección del medio ambiente, higiene y seguridad, obtención de todo tipo de permisos y autorizaciones, gestiones frente a terceros, y todos los apoyos requeridos por el MANDANTE.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todas las entregas y gestiones frente al MANDANTE, establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, o que resulten de su cumplimiento: servicios de ingeniería; planos y documentos; suministros; inspecciones en fábrica; transporte al SITIO; bodegajes; elementos y materiales incorporados; obras civiles; PLANTA DE CONSTRUCCIÓN; y todo lo necesario para materializar en el SITIO y dejar operando las OBRAS, de acuerdo a sus condiciones de diseño a plena satisfacción del MANDANTE.

Además, forman parte de las OBRAS todas las actividades que el CONTRATISTA debe realizar por sí mismo y/o en coordinación con otros contratistas, en las zonas que puedan ser definidas como límites de baterías del CONTRATO, en las CONDICIONES TÉCNICAS.

Con la finalidad de verificar que las OBRAS desarrolladas por el CONTRATISTA se realicen en los tiempos y plazos estipulados, y con la calidad requerida, el MANDANTE efectuará las siguientes gestiones:

- controlará el cumplimiento por parte del CONTRATISTA del PROGRAMA MAESTRO DEL CONTRATO, así como de los cronogramas específicos y detallados de las distintas actividades que se deben realizar;
- tomará conocimiento, ratificará y/o aprobará, bajo las condiciones establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, las modificaciones y cambios, cronogramas, definiciones, normas, métodos, especificaciones, procedimientos, certificados, protocolos, ingeniería, listados, planos y documentos, personal, proveedores, fabricantes, subcontratistas, empréstitos, equipos, materiales, elementos y terminaciones, y cualquier otra actividad, necesaria para el buen funcionamiento de las instalaciones, durante la etapa de operación. La aprobación, ratificación y toma de conocimiento que realice el MANDANTE, no liberará al CONTRATISTA, en su calidad de experto en este tipo de OBRAS, de ninguna de sus obligaciones, ni limitará sus responsabilidades, como tampoco originará obligación alguna por parte del MANDANTE. Todos los plazos y costos asociados a la toma de conocimiento, ratificación y/o aprobación por parte del MANDANTE, así como los asociados a las revisiones y/o modificaciones que surjan de este proceso, se encuentran contenidos en el PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS y en el PRECIO DEL CONTRATO, respectivamente;
- dispondrá de la INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA (ITO);
- nominará INSPECTORES cuando lo estime necesario.

Las actividades que debe desarrollar el CONTRATISTA durante la IMPLEMENTACIÓN incluyen, pero no está limitada, lo siguiente:

- la aceptación del SITIO de las OBRAS, en su condición al momento de comenzar la IMPLEMENTACIÓN y firmar el Acta de Entrega del terreno, en conjunto con el JEFE DE PROYECTO;
- establecer puntos de referencia topográficos y niveles requeridos para efectuar la IMPLEMENTACIÓN, desde puntos de referencia establecidos por el IGM. El CONTRATISTA determinará y ubicará todos los otros puntos de referencia y niveles, tomando las precauciones necesarias para prevenir su destrucción;
- acceder al SITIO a través de los accesos que se encuentren habilitados para CONTRATISTAS y desde estos, de existir, habilitar sus propios accesos de ser necesario;
- acceder a los terrenos donde se ubica la S/E Santa Clara 220 kV, por los accesos habilitados por su propietaria y con las autorizaciones y permisos de trabajo que se requieran;
- inmediatamente al movilizarse, implementar normas de seguridad e higiene ambiental, según se necesite en el SITIO, de acuerdo con la Resolución de Calificación Ambiental que permita la IMPLEMENTACIÓN y la normativa vigente;
- entregar al JEFE DE PROYECTO el Plan de Aseguramiento de Calidad de la construcción, de acuerdo con lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO;

- construir y mantener cierres temporales apropiados, iluminación, guardias y vigilancia, según lo requieran las OBRAS, de acuerdo con los reglamentos seguridad, los DOCUMENTOS DEL CONTRATO y lo que indique el MANDANTE, para estos efectos;
- mantener permanentemente, una existencia suficiente de materiales de construcción y suministros en el SITIO, de acuerdo con las demandas del PROGRAMA MAESTRO DE LAS OBRAS y de los cronogramas específicos, con una reserva razonable para compensar variaciones en el avance de estas;
- informar a MANDANTE con suficiente anticipación, la realización de pruebas de equipos o si se necesita inspección en alguna parte de las OBRAS, de acuerdo con los requerimientos establecidos en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO;
- revisar y aprobar, cuando corresponda, el trabajo realizado por terceros, en cuanto a lo que afecta a las OBRAS, notificando a MANDANTE por escrito, sobre cualquier discrepancia, error o deficiencias encontradas en tales trabajos, antes de iniciar la parte afectada de las mismas;
- en el caso de que las obras correspondientes a otros contratos hayan sido alteradas por el CONTRATISTA durante la IMPLEMENTACIÓN, este mejorará y repondrá dichas OBRAS, en todas las disciplinas afectadas, a satisfacción de MANDANTE;
- coordinar la IMPLEMENTACIÓN con aquellos otros contratistas que trabajen en las mismas áreas, asegurando que no haya interferencias ni interrupciones en sus trabajos;
- mantener un juego de planos actualizados, mientras dure la etapa de IMPLEMENTACIÓN, marcando debidamente los trabajos ya ejecutados. Los planos "As Built" se entregarán a MANDANTE al completar la IMPLEMENTACIÓN, de acuerdo con lo especificado en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO;
- proveer, instalar y retirar las construcciones provisionales, plataformas de acceso, cerros, puertas, portones, iluminación, escalas, escaleras y todo elemento u obra provisoria requerida para la IMPLEMENTACIÓN. Todos los trabajos temporales de construcción deberán cumplir con los reglamentos vigentes;
- proveer bodegas y galpones adecuados para todos los EQUIPOS Y MATERIALES INCORPORADOS A LA OBRA, mientras estén en almacenaje provisorio. Esta protección asegurará que el equipo y los materiales no sean dañados por temperatura, humedad, viento o cargas de nieve, lluvia, polvo o heladas, robos o actos de vandalismo;
- contratar profesionales capacitados y calificados para la realización de la IMPLEMENTACIÓN, y en concordancia con lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO. El perfil del Personal Clave necesario para las OBRAS se detalla en cláusula 4 de las CONDICIONES ESPECIALES;
- ubicar las INSTALACIONES DE FAENAS y PLANTA DE CONSTRUCCIÓN en lugares aceptados por MANDANTE y que cumplan con los requisitos de seguridad, mantenimiento, primeros auxilios y protección contra incendios, según la normativa vigente;
- proporcionar instalaciones sanitarias para su personal cuya limpieza y mantenimiento será de acuerdo con las normas sanitarias vigentes;
- desarrollar las OBRAS haciendo un permanente control a su Plan de Seguimiento Ambiental.
- cumplir el Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de MANDANTE.

### 3 PLAZOS Y FECHAS PROGRAMADAS

---

Las OBRAS se deberán ejecutar en estricto cumplimiento con las fechas y plazos que se establecen en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, el PROGRAMA MAESTRO y en los cronogramas de detalle, que el MANDANTE apruebe para su ejecución.

Los plazos y fechas que debe considerar el CONTRATISTA para desarrollar el PROGRAMA MAESTRO son las que se establecen a continuación. El eventual incumplimiento de estos plazos y fechas facultará al MANDANTE para aplicar las multas establecidas en las CONDICIONES ESPECIALES.

#### 3.1 FECHA DE INICIO DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA deberá iniciar las OBRAS, en la fecha que quede determinada según lo señalado en la cláusula 5.1 de las CONDICIONES ESPECIALES.

#### 3.2 FECHA DE LA ENTREGA DEL TERRENO

El MANDANTE hará la entrega del SITIO, en el día quinientos cuarenta (540) del PLAZO DE EJECUCIÓN. En el caso que la fecha resultante no corresponda a un día laboral, la fecha de entrega que quedará establecida para todos los efectos del CONTRATO corresponderá a la del siguiente DÍA.

En el caso que el CONTRATISTA cumplan las condiciones establecidas en la cláusula 6.1 de las CONDICIONES ESPECIALES, antes del plazo indicado, podrá solicitar la entrega anticipada del SITIO. Por el contrario, el no haber cumplido estas condiciones en el plazo señalado constituirá un incumplimiento grave del CONTRATO y estará sujeto a la aplicación de la multa por incumplimiento de fecha intermedia definida en la cláusula 8.2 de las CONDICIONES GENERALES.

#### 3.3 HITOS INTERMEDIOS

El CONTRATISTA deberá cumplir con cinco (5) fechas o HITOS INTERMEDIOS MULTABLES, los que se definirán entre los siguientes Hitos Intermedios una vez que el JEFE DE PROYECTO haya aprobado el PROGRAMA MAESTRO:

- Inicio de las OBRAS.
- Órdenes de compra por estructuras, conductor, cable de guardia, conjuntos de aislación completos, emitidas y aceptadas por los fabricantes con fechas de entrega.
- Órdenes de compra por equipos y elementos para la ampliación de los sistemas de SSAA, control, protecciones, comunicaciones y SCADA, emitidas y aceptadas por los fabricantes con fechas de entrega.
- Listado de Entregables aprobados por el Mandante.
- Inicio o término del levantamiento de información en la S/E existente, necesaria para el diseño e ingeniería de las OBRAS.
- Término de la ingeniería básica y de detalles.
- Entrega del Terreno.
- Ampliación plataforma, protecciones y sistema de drenaje terminados.

- Malla de puesta a tierra terminada.
- Fundaciones para marcos de barra terminadas.
- Caminos interiores terminados.
- Suministro de estructuras, cable conductor y cable de guardia, conjuntos de aislación completos, 100% en el SITIO y aceptado por el MANDANTE.
- Suministro de equipos y elementos para la ampliación de los sistemas de SSAA, control, protecciones, comunicaciones y SCADA, 100% en el SITIO y aceptado por el MANDANTE.
- Término del montaje y conexión de los SS/AA de CC y CA.
- Término de las pruebas de sistemas auxiliares, control, protección, comunicaciones y SCADA.
- Término de las pruebas en barras de 220 kV.
- Barras de 220 kV en condiciones de ser energizadas.
- Aprobación del CEN para la conexión y energización de las nuevas instalaciones.
- Conexión a las barras de 220 kV existentes, terminadas.
- Energización de las ampliaciones de barras de 220 kV.
- Término efectivo de la Puesta en Servicio, declarado por el CEN en los términos que señala el artículo 72°-17 de la Ley General de Servicios Eléctricos y el artículo 28 del Anexo Técnico "Requisitos Técnicos Mínimos de Instalaciones que se Interconectan al SI", o la norma que lo modifique o reemplace.

## 4 PLANOS Y DOCUMENTOS

### 4.1 ASPECTOS GENERALES

Los planos, diseños e ingeniería entregada por el MANDANTE durante la etapa de LICITACIÓN, sólo es información de carácter referencial y preliminar, ya que la obligación final de desarrollar los planos y documentos para la materialización de las OBRAS es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

Todos los planos, diagramas y demás documentos técnicos que debe suministrar el CONTRATISTA, incluyendo los emitidos por los fabricantes deberán:

- Estar de acuerdo con el diseño general de las obras aprobadas por el MANDANTE y las condiciones particulares existentes en el terreno.
- Ser identificados mediante un código cuya estructura será establecida por el JEFE DE PROYECTO.
- Ser entregados al MANDANTE:
  - o En los plazos establecidos en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.
  - o En forma ordenada, considerando conjuntos lógicos que permitan al JEFE DE PROYECTO su fácil revisión y comprender los conceptos básicos aplicados por el CONTRATISTA y tener una visión del conjunto de la ingeniería y de las obras. No se aceptará el envío de planos o documentos parciales, que no permitan la visión de conjunto mencionada.



- En forma digital y según corresponda en los siguientes archivos fuentes: DWG; Word; Excel; Project, además de una copia en PDF.
  - Debidamente firmados por el ADMINISTRADOR DEL CONTRATO y los responsables técnicos correspondientes.
  - En papel. Con la cantidad de copias que se indique en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.
- Ser aceptados por el MANDANTE. La aprobación, ratificación, toma de conocimiento, etc., no liberarán al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones, ni limitarán sus responsabilidades ni originarán obligación alguna por parte del MANDANTE.

## 4.2 PLANOS

El CONTRATISTA deberá:

- Desarrollar todos los planos del CONTRATO, incluyendo aquellos planos elaborados por el MANDANTE para licitar las OBRAS, o la actualización de planos existentes afectados por las OBRAS. En este último caso el JEFE DE PROYECTO hará entrega al CONTRATISTA de los planos que estén en su poder, los que se entienden como planos referenciales, y que el CONTRATISTA deberá revisar, verificar y actualizar realizando los levantamientos en terreno que sean necesarios, cuando corresponda.
- Utilizar en la preparación de los planos del CONTRATO las normas de dibujo, formatos, rótulos, viñetas y numeración que le indique el JEFE DE PROYECTO
- Dibujar los planos del CONTRATO utilizando el software Autocad.
- Preparar un listado de todos los PLANOS As Built, clasificándolos adecuadamente e indicando tanto el número de plano como el código del correspondiente archivo digital. Esta lista de planos deberá ser enviada al JEFE DE PROYECTO, para su revisión y comentarios, previo a la entrega de los planos mencionados y dentro de los plazos estipulados en las CONDICIONES GENERALES.
- Incluir en la entrega de los PLANOS As Built, todos los planos generados durante la etapa de fabricación, ingeniería, construcción, montaje, pruebas y puesta en servicio de las obras, los cuales deberán considerar la última modificación incorporada por el CONTRATISTA.

Los planos de las instalaciones existentes, que proporcione el MANDANTE, deben ser considerados por el CONTRATISTA como referenciales ya que no necesariamente se ajustarán a las condiciones existentes en terreno. En consecuencia:

- para el diseño de las ampliaciones el CONTRATISTA deberá realizar la verificación de las instalaciones existentes (“levantamientos en terreno”) dentro de la etapa de revisión de dichas instalaciones;
- la entrega de estos planos por parte del MANDANTE no limita en modo alguno la responsabilidad del CONTRATISTA respecto a las condiciones de las instalaciones existentes, las cuales el CONTRATISTA deberá verificar y representar correctamente en los planos del CONTRATO.

### 4.3 LISTADO DE ENTREGABLES

El CONTRATISTA deberá preparar y entregar al JEFE DE PROYECTO, durante los primeros veinte (20) DÍAS del PLAZO DE EJECUCIÓN, el documento denominado Listado de Entregables. Este documento deberá estar basado en el listado proporcionado por el CONTRATISTA en su PROPUESTA y deberá contener la totalidad de planos y documentos que elaborará el CONTRATISTA, sus SUBCONTRATISTAS y todos aquellos planos que serán emitidos por los proveedores de EQUIPOS Y MATERIALES INCORPORADOS A LA OBRA.

El Listado de Entregables deberá incluir el código de identificación del CONTRATISTA y el código establecido por el MANDANTE para su propio control, la denominación del documento y las fechas de entrega en sus revisiones A, B y O.

El MANDANTE dispondrá de un plazo de diez (10) DÍAS para su revisión, luego de lo cual el CONTRATISTA tendrá un plazo máximo de cinco (5) DÍAS para su entrega en Revisión O.

### 4.4 CANTIDAD DE COPIAS

El JEFE DE PROYECTO determinará la cantidad de copias de cada plano y de cada documento que le deberá entregar el CONTRATISTA, tanto de los planos de fabricación como de diseño básico y de detalle. Estas copias deberán ser entregadas en archivos digitales y en papel.

Los planos “As Built” deberán ser entregados bajo la siguiente modalidad:

- Cuatro (4) copias en papel normal;
- Cuatro (4) copias en archivo digital (cuatro (4) juegos de discos CD, DVD o disco duro portátil).

### 4.5 INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN QUE DEBE PREPARAR Y ENTREGAR EL CONTRATISTA

Sin limitar lo establecido en los DOCUMENTOS del CONTRATO, el CONTRATISTA es responsable de preparar y entregar la siguiente documentación destinada al desarrollo e implementación de las OBRAS:

- Lo establecido en las CONDICIONES TÉCNICAS;
- La señalada en las CONDICIONES ESPECIALES;
- El PROGRAMA MAESTRO DE LAS OBRAS, y la emisión de los Informes Mensuales y semanales de Avance definidos en la CONDICIONES GENERALES y las CONDICIONES ESPECIALES;
- La emisión de planos, informes, memorias de cálculo y documentos establecidos en el CONTRATO;
- Los trabajos, inspecciones y control que resulten necesarios ejecutar, para proteger el medio ambiente;
- Todo lo relacionado con documentación de seguridad industrial y condiciones de higiene de las OBRAS.

## 4.6 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El Contratista deberá preparar y entregar al JEFE DE PROYECTO, durante los primeros veinte (20) DÍAS del PLAZO DE EJECUCIÓN, los siguientes documentos, correspondientes al Plan de Aseguramiento de Calidad, que deberán ser compatibles y complementarios con los antecedentes incluidos en su PROPUESTA y con lo estipulado en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.

- Organigrama de la unidad que será responsable del control de calidad interno;
- Programa de ejecución del control de calidad en cada una de las siguientes etapas del CONTRATO:
  - o Servicios de ingeniería;
  - o Obtención de permisos ambientales;
  - o Adquisición de terrenos;
  - o Fabricación de suministros y materiales incorporados;
  - o Obras civiles;
  - o Montaje de las estructuras metálicas, equipos y materiales incorporados;
  - o Tendido de conductores y cable de guardia;
  - o Puesta en servicio de las OBRAS.

## 5 SITIO DE LAS OBRAS Y VÍAS DE ACCESO

### 5.1 ASPECTOS GENERALES

El SITIO para la materialización de las OBRAS está constituido por las instalaciones existentes que deben ser modificadas con motivo de la ampliación de la S/E Santa Clara 220 kV, y los terrenos adyacentes a la actual subestación que sean requeridos para dichos fines, cuya adquisición, obtención de servidumbres y/o permisos forman parte de las OBRAS.

Actualmente existe un acceso hasta la actual subestación, que podrá ser utilizado por el CONTRATISTA. Desde este camino podrá proyectar otros caminos que requiera para la IMPLEMENTACIÓN.

Durante y al término de la IMPLEMENTACIÓN, el CONTRATISTA deberá mantener y dejar el acceso en las mismas condiciones o mejores a las que tenían al momento de la Entrega del Terreno.

### 5.2 CAMINOS DE ACCESO

El CONTRATISTA deberá utilizar los caminos públicos existentes de acceso a las SS/EE y en caso de ser necesario construir o habilitar caminos fuera del SITIO será responsabilidad del CONTRATISTA conseguir los permisos respectivos, aplicando las condiciones establecidas en las CONDICIONES GENERALES y CONDICIONES ESPECIALES.

El CONTRATISTA deberá coordinar con el propietario de la subestación, las condiciones para para transitar por sus instalaciones con su personal, manteniendo todos los estándares de seguridad de dicha empresa y respetando las respectivas restricciones de circulación.

## 6 PLANTA DE CONSTRUCCIÓN

---

La PLANTA DE CONSTRUCCIÓN se regirá por lo establecido para ella en las CONDICIONES GENERALES, la Resolución de Calificación Ambiental que obtenga el CONTRATISTA y toda la normativa aplicable, vigente en Chile.

Durante la IMPLEMENTACIÓN el CONTRATISTA deberá contar de manera oportuna con la PLANTA DE CONSTRUCCIÓN en el SITIO, que resulte necesaria, con la cantidad y calidad de equipamiento que asegure el cumplimiento de las condiciones y los plazos establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.

## 7 INSTALACIONES DE FAENAS

---

### 7.1 ALCANCE

En esta sección se especifican las INSTALACIONES DE FAENA del CONTRATISTA y las instalaciones para el JEFE DE PROYECTO y para la ITO, incluidas en el CONTRATO.

### 7.2 ASPECTOS GENERALES

Las INSTALACIONES DE FAENA se regirán por lo establecido para ellas en las CONDICIONES GENERALES, la Resolución de Calificación Ambiental, el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo aprobado mediante D.S 594/2000 del Ministerio de Salud, y toda la normativa vigente en Chile aplicable a este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones de faena comprenderán entre otras instalaciones: las oficinas administrativas, comedores, servicios higiénicos, vestidores, bodegas de materiales y equipos, talleres de mantención de equipos, pañol de herramientas, estacionamientos de vehículos livianos y pesados, garaje para mantenimientos menores, un lugar acondicionado para almacenar temporalmente cantidades reducidas de combustibles y lubricantes, el patio de materiales, un lugar de acopio temporal de residuos sólidos, alimentación eléctrica, maestranzas, polvorines, oficinas, policlínicos, instalaciones de comunicaciones, instalaciones eléctricas, instalaciones de agua potable y red de alcantarillado, cierre perimetral, iluminación entre otros.

El CONTRATISTA:

- será el responsable del diseño, la construcción y el suministro de la totalidad de las instalaciones que requiera para la ejecución de las OBRAS, incluyendo las del JEFE DE PROYECTO y de la ITO, las que no deberán interferir con estas. Además, será responsable de su operación, mantención, vigilancia y posterior desarme y retiro del terreno;
- deberá someter a la aceptación del JEFE DE PROYECTO, el proyecto de sus INSTALACIONES DE FAENA en los plazos establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO. La aceptación del JEFE DE PROYECTO no relevará al CONTRATISTA de su responsabilidad de disponer de

todas las instalaciones apropiadas y necesarias, como así mismo, operarlas y mantenerlas adecuadamente;

- deberá gestionar y obtener todas las autorizaciones y permisos que impliquen las INSTALACIONES DE FAENAS, así como su operación, mantenimiento, desarme y retiro final;
- deberá recolectar, transportar y disponer de los residuos sólidos domésticos, los materiales de desecho y desperdicios de todos los recintos y frentes de trabajo, de modo que se mantengan permanentemente aseados y dentro de las normas de sanidad vigentes. Los residuos deberán ser recolectados y dispuestos en lugares aceptados por el JEFE DE PROYECTO, de acuerdo con lo indicado en la Resolución de Calificación Ambiental y en cumplimiento con la normativa vigente en Chile para este tipo de instalaciones;
- no podrá construir recintos para alojamiento y vivienda de su personal en lugares distintos a las zonas urbanas de localidades cercanas al SITIO. El CONTRATISTA deberá disponer de movilización diaria para los trabajadores desde los lugares de alojamiento al SITIO;
- deberá considerar el control de acceso a las INSTALACIONES DE FAENAS y la vigilancia diurna y nocturna de éstas para la custodia de los bienes tanto del CONTRATISTA como de la INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA, de acuerdo con lo estipulado en las CONDICIONES GENERALES;
- para la alimentación en terreno deberá contratar a una empresa autorizada por el Servicio Nacional de Salud.

### 7.3 ALMACENAJE

El CONTRATISTA deberá almacenar los equipos y materiales para uso en las OBRAS de tal modo que asegure la preservación de su calidad y propiedad. Todos los materiales almacenados deberán ser ubicados de manera que facilite el tránsito alrededor de ellos, así como permitir una expedita inspección. Deberá cumplir con las condiciones de almacenamiento especificadas para cada equipo en particular.

En caso de que el CONTRATISTA requiera almacenar y manipular combustibles líquidos derivados del petróleo:

- el volumen no será superior a 200 litros y será colocado en tambores metálicos, debidamente rotulados y en un lugar adecuadamente destinado y acondicionado para tal efecto dentro de la base de operación (con piso de concreto y de material incombustible);
- deberá cumplir con todos los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N° 379 de 1985, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios".

### 7.4 ILUMINACIÓN EXTERIOR

Todas las instalaciones de faena CONTRATISTA, tales como oficinas, bodegas, policlínicos y talleres de mantención deberán contar con iluminación que permita una adecuada visión exterior de las áreas circundantes.

## 7.5 ABASTECIMIENTO DE AGUA

El CONTRATISTA deberá construir, operar y mantener todas las instalaciones necesarias para el suministro de agua potable e industrial para sus recintos y para la construcción y montaje de las OBRAS, de tal forma de cumplir con lo establecido en la normativa vigente y los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.

La provisión de agua potable para bebida de los frentes de trabajo se realizará en bidones suministrados por proveedores autorizados con sistema de llave para su uso manual.

El CONTRATISTA no podrá efectuar la construcción de pozos ni captación de agua para consumo humano de ningún curso o fuente natural de agua, ya sea subterránea o superficial.

## 7.6 INSTALACIONES SANITARIAS

El CONTRATISTA deberá construir y mantener las instalaciones sanitarias para las oficinas, bodegas, policlínicos, frentes de trabajo, talleres y otras, de acuerdo con las normas legales vigentes.

Las instalaciones sanitarias:

- deberán dar cumplimiento a todas las exigencias establecidas en el D.S. N° 594 de 1999 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo", por lo que deberá disponer de baños, agua potable y un servicio de recolección periódica de basuras. En el caso que la empresa sanitaria local certifique la inviabilidad de conexión de las instalaciones de faena principales a la red de alcantarillado, el CONTRATISTA deberá disponer de los servicios de una empresa autorizada en la instalación y mantenimiento de baños químicos;
- tendrán capacidad de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo N°23 del D.S. N°594/99 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Salud (MINSAL) "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". En el caso en que dichas INSTALACIONES DE FAENAS no presenten factibilidad de conexión a la red de alcantarillado, se instalará la cantidad de baños químicos pertinente, de acuerdo con lo indicado en el decreto mencionado anteriormente;
- deberá proveer de baños para mujeres, en número suficiente, de acuerdo con la necesidad de ellos;
- mediante baños químicos portátiles deberán contar con un número según lo establecido en los Artículos 23 y 24 del D.S. N°594/99 del MINSAL, y cuya instalación y mantenimiento será contratados a una empresa autorizada por el SEREMI de Salud, según corresponda.

El CONTRATISTA será responsable del adecuado funcionamiento de los baños, así como de la evacuación de las aguas servidas en puntos receptores de la red de alcantarillado debidamente identificados y autorizados por cada SEREMI y por la empresa sanitaria local.

## 7.7 INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El CONTRATISTA deberá contar en la OBRAS con todos los elementos necesarios para combatir en forma eficaz y oportuna los eventuales incendios que se produzcan en las INSTALACIONES DE FAENA.

En particular, el CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y mantener extintores de incendios y/o red de agua contra incendios en sus bases, oficinas, bodegas y frentes de trabajo. La selección y señalización de extintores se hará según normas NCh 934 p79, NCh 1429 p79, NCh 1431 p79 y NCh 1432/ I, II, III, IV p79.

La cantidad y tipo de extintores por utilizar, además de cumplir la normativa vigente, deberá ser sometida a la aprobación del JEFE DE PROYECTO.

## 7.8 MATERIALES COMBUSTIBLES E INFLAMABLES

Los materiales combustibles y los inflamables deberán almacenarse en lugares especialmente adaptados, y se mantendrán totalmente aislados de las instalaciones del personal.

Las instalaciones de gas licuado deberán cumplir con lo dispuesto en las Normas Reglamentarias de Instalaciones de Gases Licuados de Petróleo, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

## 7.9 VIGILANCIA

El CONTRATISTA deberá proveer de guardias de seguridad, en el portón de acceso a las INSTALACIONES DE FAENAS, en forma permanente. Este servicio debe ser contratado directamente por el CONTRATISTA a una la empresa de seguridad de la zona.

Para la custodia de la Bodega y Almacenaje de materiales, el CONTRATISTA deberá mantener vigilancia nocturna para asegurar los materiales e instalaciones y deberá mantener control de acceso diurno.

## 7.10 SISTEMA DE COMUNICACIÓN EN FAENA

El CONTRATISTA deberá implementar un sistema de comunicaciones que funcione en forma eficiente y permanente durante toda la etapa de construcción de las OBRAS.

## 7.11 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE FAENA

Será responsabilidad del CONTRATISTA efectuar todas las gestiones y trabajos necesarios para obtener la energía eléctrica destinada a la ejecución de las OBRAS.

Deberá diseñar, construir, operar y mantener todas sus instalaciones eléctricas, para la alimentación de las OBRAS, incluyendo sus líneas de transmisión, transformadores, redes de distribución, generadores y otros equipos eléctricos que le sean necesarios, cumpliendo con todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en Chile.

## 7.12 ESCOMBRERAS

Los residuos sólidos industriales no peligrosos podrán ser acopiados en un área especial dentro de las instalaciones del CONTRATISTA, debidamente aprobada por la autoridad sanitaria correspondiente, donde serán clasificados por tipo y calidad. Posterior e informadamente, serán enviados a un vertedero o relleno sanitario autorizado.

Los materiales que se trasladen a escombreras se deberán acomodar, sin compactar, de modo de dejar superficies relativamente planas. Los taludes deberán tener una inclinación compatible con el talud natural del material depositado y no mayor que 1,5:1 (H:V). No se deberá interferir los cursos naturales de agua ubicados en el área; las eventuales obras de desagüe y drenaje que sean necesarios, deberán ser propuestas por el CONTRATISTA para la aprobación previa del JEFE DE PROYECTO.

## 7.13 DESARME Y RETIRO DE INSTALACIONES

Una vez terminadas las OBRAS, y con el objeto de recuperar las condiciones naturales en que se encontraban las zonas de instalaciones, yacimientos, botaderos, plantas, caminos de construcción, patio de maquinaria, y toda otra instalación empleada durante el desarrollo de las OBRAS, el CONTRATISTA deberá cumplir con las indicaciones establecidas en las CONDICIONES GENERALES, la Resolución de Calificación Ambiental y la normativa vigente en Chile.

## 7.14 INSTALACIONES PARA LA ITO

Forman parte de las INSTALACIONES DE FAENAS, y en concordancia con lo establecido en la cláusula 3.22.2 de las CONDICIONES GENERALES, todas aquellas que resulten necesarias y suficientes para que la ITO pueda desempeñar sus funciones en el SITIO, de manera eficiente, permanente, segura, con medios y en un ambiente de trabajo que cumpla con la normativa legal vigente, lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO y cuente con la aceptación del MANDANTE.

Es responsabilidad del CONTRATISTA el establecer con la empresa que desarrollará la ITO, las condiciones, insumos, recursos, equipamiento y todo aquello que sea necesario y en las cantidades suficientes para las instalaciones y el personal de la ITO, todo lo cual deberá implementar, mantener y disponer en todo momento, de tal manera que no se afecte de ninguna forma las funciones que debe desempeñar la ITO.

Las oficinas y sala de reuniones que se provean para la ITO deben estar físicamente separadas de las oficinas y otras instalaciones del CONTRATISTA, en forma tal que se garantice la absoluta independencia entre las funciones que deben realizar ambas organizaciones, así como el adecuado control de las comunicaciones entre las partes. Además, en estas instalaciones se debe incluir un puesto de trabajo para uso por parte del personal del MANDANTE que visite el SITIO.



## 8 DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATISTA

---

### 8.1 ADMINISTRADOR DEL CONTRATO Y PERSONAL CLAVE

Sin limitar lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, el CONTRATISTA deberá cumplir con lo estipulado en las CONDICIONES GENERALES y/o en la cláusula 4 de las CONDICIONES ESPECIALES.

### 8.2 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

Sin limitar lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, el CONTRATISTA deberá cumplir con lo estipulado en las CONDICIONES GENERALES y en la CONDICIONES ESPECIALES.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta, específicamente, lo establecido en cláusula 3.6.5 de las CONDICIONES GENERALES en lo relativo a dar preferencia a la contratación de mano de obra local.

## 9 SEGUROS

---

Sin limitar lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, el CONTRATISTA deberá cumplir con lo estipulado en las CONDICIONES GENERALES y en la CONDICIONES ESPECIALES

## 10 MEDIO AMBIENTE

---

Sin limitar lo establecido en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, el CONTRATISTA deberá dar cumplimiento estricto a lo estipulado en cláusula 3.9 de las CONDICIONES GENERALES y en cláusula 7 de las CONDICIONES ESPECIALES.

El CONTRATISTA deberá respetar estrictamente y hacer un seguimiento en la OBRA a los requerimientos incluidos en la Resolución de Calificación Ambiental que obtenga el CONTRATISTA.

## 11 INTERVENCIONES EN INSTALACIONES ENERGIZADAS

---

Las intervenciones en instalaciones energizadas de la S/E Santa Clara, incluyendo las conexiones y desconexiones de las nuevas instalaciones que forman parte de las OBRAS a esta, deben contar con la aprobación tanto del MANDANTE como del CEN, para lo cual el CONTRATISTA deberá elaborar un Programa de Intervenciones y Desconexiones, así como los correspondientes procedimientos de trabajo, solicitudes y estudios que corresponda presentar al CEN.

El Programa de Intervenciones y Desconexiones debe permitir el cumplimiento del tiempo máximo anual de interrupción del suministro a clientes regulados, en tanto que los procedimientos y requerimientos para realizar las intervenciones deben cumplir con los estándares del MANDANTE.

Tanto los tiempos como la oportunidad y la posibilidad de ejecución en cada momento, de cada una de las intervenciones y desconexiones programadas, quedarán supeditados a la autorización del

CEN y a la disponibilidad del Sistema Eléctrico, todo lo cual debe ser considerado por el CONTRATISTA en la programación de los trabajos, los recursos y los costos. Del mismo modo y frente a la imposibilidad de que por cualquier motivo no sea posible la desconexión de las instalaciones que serán intervenidas, el CONTRATISTA deberá utilizar procedimientos y recursos que le permitan realizar los trabajos con las instalaciones energizadas.

El Programa de Intervenciones y Desconexiones así como los estudios que corresponda presentar al CEN, debe ser proporcionados al MANDANTE para su revisión, a más tardar 210 DÍAS antes de la fecha establecida en el PROGRAMA MAESTRO para iniciar las intervenciones en las instalaciones que se encuentran en operación. El no cumplimiento por parte del CONTRATISTA del plazo señalado será considerado incumplimiento grave de las obligaciones de este y facultará al MANDANTE para aplicar la multa indicada en la cláusula 8.2 de las CONDICIONES GENERALES.

## 12 PRUEBAS, ENERGIZACIÓN Y CONEXIÓN DE LA OBRA

### 12.1 PRUEBAS

#### 12.1.1 Aspectos Generales

El CONTRATISTA deberá realizar las pruebas de la totalidad de los equipos, sistemas y elementos requeridos para la materialización de las OBRAS, y por lo tanto sin limitarse solo a aquellos que son tratados expresamente en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El CONTRATISTA será el responsable de programar y coordinar con el CEN a través del MANDANTE, la ejecución todas las labores de pruebas y energización de las instalaciones del presente CONTRATO y entregar al JEFE DE PROYECTO los protocolos de prueba e informes finales que correspondan.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todas las exigencias y requisitos que le imponga el CEN. Estas actividades las deberá realizar el CONTRATISTA con la anticipación necesaria, dado que las fechas contractuales no serán modificadas.

Junto con el Programa de Intervenciones y Desconexiones el CONTRATISTA deberá someter a la revisión y aceptación del MANDANTE, el programa detallado de las pruebas de montaje y puesta en servicio, los procedimientos y la duración de cada prueba. El no cumplimiento por parte del CONTRATISTA del plazo señalado facultará al MANDANTE para aplicar la multa indicada en la cláusula 8.3 de las CONDICIONES GENERALES.

Las pruebas serán válidas sólo si se han realizado en presencia de los inspectores designados por el JEFE DEL PROYECTO, a menos que autorice por escrito otra situación.

El CONTRATISTA deberá llevar una estadística de fallas y reparaciones para cada equipo o instalación hasta la recepción final en el terreno. Para ello se define como falla cualquier operación anormal que ocurra durante las pruebas y que requiera una intervención en el equipo o instalación. En caso de que ocurra una falla, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Interrupción inmediata de la prueba.

- Identificación y análisis de la falla.
- Corrección de la falla.
- Repetición completa de la prueba.

#### 12.1.2 Medidas De Seguridad

El CONTRATISTA deberá tomar todas las medidas de seguridad que sean necesarias para la realización de las pruebas y energización. En particular, en aquellas instalaciones que intervienen instalaciones existentes deberá realizar todas las coordinaciones con el MANDANTE, quien definirá, de acuerdo con las condiciones del SEN, el momento y las condiciones en las que se realizarán las pruebas.

El CONTRATISTA se deberá someter a las condiciones y normas que el MANDANTE exija cumplir y a los criterios que defina el JEFE DEL PROYECTO para la intervención en instalaciones energizadas con la finalidad de evitar accidentes de personas y equipos. Será su obligación y responsabilidad mantener las áreas de pruebas iluminadas, eliminando cualquier condición insegura que se origine durante las pruebas o controles, como, por ejemplo, agua, polvo en suspensión, materiales inflamables, obstáculos en las áreas de trabajo, equipos o cables energizados sin protección, etc.

Si cualquiera prueba implica peligro para las personas o equipos, tal actividad deberá ser inmediatamente interrumpida, debiendo el CONTRATISTA adoptar todas las medidas de seguridad a satisfacción del JEFE DE PROYECTO para proseguir los controles o pruebas.

Durante las pruebas de alta tensión, el CONTRATISTA deberá aislar la zona mediante cintas de color rojo e instalar letreros de advertencia en idioma español.

En la medida que se vayan energizando instalaciones, el CONTRATISTA deberá instalar letreros con leyendas de advertencia que indiquen: "Peligro Equipo Energizado".

#### 12.1.3 Secuencia De Las Pruebas

Antes de energizar cualquier equipo, el CONTRATISTA deberá efectuar, a lo menos, las siguientes verificaciones:

- Se deberá verificar la adecuada aislación de los alambres de interconexión entre equipos y de, a lo menos, los circuitos primarios de la fuente de alimentación de los equipos. Para ello se usará un Megger con voltaje conforme a las especificaciones de aislación de los alambres o equipos.
- En equipos alimentados con corriente continua se deberá verificar la polaridad.
- Se deberá verificar que todas las fuentes de alimentación de los equipos tengan los puentes adecuados para la tensión con la cual trabajarán.
- Se deberá verificar que la sección de los cables sea la adecuada.
- Se deberá verificar la conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados.
- Se deberá verificar la conexión a tierra de los equipos.
- Se deberá verificar que las mallas de puesta a tierra de la subestación estén debidamente interconectadas. En ningún caso se podrán energizar los equipos si dicha conexión no existe.

#### 12.1.4 Personal De Las Pruebas

El personal que realice las pruebas deberá ser calificado previamente por el MANDANTE. Para este fin, el CONTRATISTA deberá someter a la revisión y aceptación del JEFE DE PROYECTO los antecedentes de este personal, por lo menos cuarenta (40) días antes del inicio de las pruebas. El no cumplimiento por parte del CONTRATISTA del plazo señalado facultará al MANDANTE para aplicar la multa indicada en la cláusula 8.3 de las CONDICIONES GENERALES.

Si a juicio del MANDANTE una o más de las personas acreditadas para realizar las pruebas no reúnen las condiciones necesarias para hacerlo, según los requisitos establecidos en estas especificaciones, deberán ser reemplazados en forma inmediata por otra u otras personas idóneas cuya calificación será sometida al MANDANTE.

#### 12.1.5 Instrumentos Y Equipos Para Ejecutar Las Pruebas

El CONTRATISTA deberá disponer de todos los instrumentos y equipos de prueba necesarios para efectuar las pruebas y ajustes a los diferentes equipos.

El CONTRATISTA deberá entregar una lista de los equipos e instrumentos que empleará en el desarrollo de las pruebas, la que deberá someter a la revisión y aceptación del JEFE DE PROYECTO cuarenta (40) días antes del inicio de las pruebas, junto con los correspondientes certificados de calibración. Luego de ejecutadas las pruebas, y salvo acuerdo contrario con el JEFE DE PROYECTO, se efectuará una nueva calibración de dichos equipos e instrumentos. El no cumplimiento por parte del CONTRATISTA del plazo señalado facultará al MANDANTE para aplicar la multa indicada en la cláusula 8.3 de las CONDICIONES GENERALES.

### 12.2 ENERGIZACIÓN

Para iniciar el proceso de energización, el CONTRATISTA deberá haber concluido las pruebas de los equipos e instalaciones, de tal modo que todo el sistema se encuentra en condiciones de ser energizado. Lo anterior deberá ser demostrado por el CONTRATISTA al JEFE DE PROYECTO.

El CONTRATISTA deberá coordinarse con el MANDANTE para preparar un programa de energización de las instalaciones y equipos. Este programa incluirá al menos lo siguiente:

- Organización de los equipos de trabajo (nómina de personas y lugares).
- Medida de seguridad para equipos y personas, de acuerdo con los procedimientos exigidos por el MANDANTE (bloqueos de equipos, señalizaciones de seguridad, otros).
- Puestas a tierra.
- Verificación de los esquemas de protecciones y control.
- Verificación del sistema de telecomunicaciones.
- Verificación del esquema de teleprotecciones.
- Desconexión de equipos e instalaciones auxiliares que pudiese haber desarrollado el CONTRATISTA para mantener el servicio en el sistema de transmisión durante las obras.
- Secuencia de energización.

## 12.3 CONEXIÓN DE LA OBRA

En relación con el proceso de conexión de la Obra, el Contratista se debe remitir a lo establecido en Artículo 72°-17 de la LGSE y el título III del Anexo Técnico Requisitos técnicos mínimos de la de instalaciones que se interconectan al SI<sup>1</sup>.

## 13 SERVICIO PREVIOS A LA IMPLEMENTACIÓN

### 13.1 INGENIERÍA

#### 13.1.1 Alcance

Como parte de la OBRAS el CONTRATISTA deberá proveer, implementando, desarrollando y controlando todos los servicios de ingeniería que resulten necesarios para que la Obra de Ampliación de la S/E Santa Clara 220 kV se diseñe, cuente con los suministros necesarios en tipo, calidad y cantidad, se construya, monte, pruebe, energice y quede en operación dando pleno cumplimiento a las condiciones establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, a satisfacción del MANDANTE.

Debe incluir todas las actividades necesarias para establecer, confirmar y/o completar la definición y especificación de la ampliación de las instalaciones comunes de la S/E Santa Clara, así como todas las modificaciones y adecuaciones que sean necesario realizar en las instalaciones existentes con la finalidad de integrarlas como sistemas únicos.

En términos generales las actividades de ingeniería que forman parte de las OBRAS son:

- Planificación, programación, coordinación, seguimiento y control de las OBRAS:
  - Establecer los alcances detallados de las actividades de ingeniería necesarias para la ampliación de la S/E.
  - Establecer todas las actividades, estudios, diseños, planos y documentos necesarios para la materialización, pruebas, energización y entrada en operación de la ampliación.
  - Preparar y administrar el Listado de Entregables.
  - Programar y controlar el avance de las actividades de ingeniería, en concordancia con el PROGRAMA MAESTRO.
  - Emitir los informes mensuales de avance de la ingeniería.
  - Controlar planos, memorias y otros documentos técnicos, verificando que su contenido se ajuste a las especificaciones y procedimientos establecidos en el CONTRATO y que constituyan conjuntos que permitan su adecuado análisis y utilización.
  - Participar en reuniones, en oficinas del MANDANTE o en el SITIO, destinadas a la revisión y coordinación de los trabajos.

<sup>1</sup> <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2019/12/REQUISITOS-T%C3%89CNICOS-M%C3%8DNIMOS-DE-INSTALACIONES-QUE-SE-INTERCONECTAN-AL-SI.pdf>

- Emitir y recibir los documentos y planos correspondientes.
- Contar con el personal y los recursos necesarios, adecuados y suficientes en cada una de las disciplinas que sean necesarias para desarrollar el diseño, la ingeniería y todos los estudios que se requiera realizar como parte de las OBRAS, y que permitan cumplir con los objetivos del CONTRATO.
- Realizar la revisión y levantamiento de las instalaciones comunes existentes, con la finalidad de establecer las adecuaciones y ampliaciones que se deben realizar para permitir la integración de las nuevas obras, y para contar con las capacidades que serán requeridas tanto por las futuras nuevas diagonales como por los mismos sistemas que serán ampliados.
- Diseñar y elaborar la ingeniería básica y de detalles de todas las obras de ampliación que sean necesarias para dar cumplimiento al alcance del CONTRATO.
- Realizar todos los estudios que permitan establecer y definir las intervenciones que será necesario realizar en las instalaciones existentes, y preparar los procedimientos de trabajo que permitan realizar estas intervenciones de manera coordinada y segura para las personas, los equipos y la continuidad del servicio.
- A partir de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y la ingeniería desarrollada por el CONTRATISTA, preparar las especificaciones técnicas y hojas de características técnicas garantizadas que correspondan, para la adquisición de equipos, estructuras, instalaciones, sistemas y materiales que son parte de las OBRAS y presentarlas al JEFE DE PROYECTO para su revisión y aceptación.
- Realizar los estudios de ingeniería necesarios para la tramitación y obtención de los permisos medioambientales, concesión eléctrica definitiva y otros que sean necesarios para contar con los permisos necesarios para desarrollar, energizar y poner en servicio las instalaciones.
- Verificar o validar, y aprobar a través de un especialista sísmico aceptado por el MANDANTE, el cumplimiento de los requisitos sísmicos.
- Especificar y realizar la inspección de los procesos de fabricación y pruebas en fábrica de los suministros.
- Especificar las condiciones técnicas bajo las cuales se deben desarrollar la construcción, montaje, pruebas y puesta en servicio de las OBRAS.
  - Preparar las instrucciones para la construcción de las obras civiles.
  - Preparar las instrucciones para el montaje de los equipos y materiales incorporados, la coordinación y supervisión de las verificaciones de montaje.
  - Preparar las especificaciones, programa, formularios, protocolos, lista de instrumentos y dispositivos, coordinar y supervisar las pruebas de puesta en servicio de: los equipos; sistemas de control, protecciones y comunicaciones; servicios auxiliares; patios de alta tensión y otros.
  - Someter a la aprobación del MANDANTE, con al menos treinta (30) DÍAS antes de su utilización, de todos los documentos antes señalados, para los cuales no se indique plazo.
  - Preparar con los antecedentes que solicite a los fabricantes, los Manuales de Operación y Mantenimiento de los equipos y sistemas.

- Preparar y someter a la aprobación del MANDANTE, los informes y protocolos de las pruebas realizadas en todos y cada uno de los equipos e instalaciones, en un plazo no mayor a 7 días desde su ejecución.
- Validar y controlar las modificaciones que puedan surgir durante la etapa de IMPLEMENTACIÓN y presentarlas al MANDANTE para su aceptación. Las modificaciones que surjan en esta etapa se deberán marcar en rojo tanto en los documentos como en los planos que correspondan para ser incorporadas posteriormente en los planos AS-Built y en la versión final de los documentos.
- Preparar, emitir y presentar para aceptación del MANDANTE, los planos AS-Built y documentos en su versión final.
- Entrega al MANDANTE de los documentos técnicos de las OBRAS (Carpeta TOP), incluyendo los planos As-Built aprobados. La estructura y el detalle del contenido de esta entrega debe estar en el Manual de Procedimientos aprobado por el MANDANTE.

#### 13.1.2 Revisión Instalaciones Existentes

El CONTRATISTA deberá realizar una revisión y levantamiento de las instalaciones existentes con la finalidad de establecer las adecuaciones y ampliaciones que se deben realizar para permitir la integración de las nuevas obras, y para contar con las capacidades que serán requeridas tanto por las futuras nuevas diagonales como por los mismos sistemas que serán ampliados.

Una vez concluida la etapa de Revisión de las Instalaciones Existentes, el CONTRATISTA deberá preparar un Informe de Revisión, el que deberá ser entregado al MANDANTE para sus comentarios, observaciones y aceptación. Junto con este informe se deberá entregar, en el caso de ser necesario, una nueva versión del Manual de Procedimientos y del PROGRAMA MAESTRO con las modificaciones que se deriven de los alcances no contemplados inicialmente por el CONTRATISTA, pero sin afectar los plazos establecidos en la cláusula 5.1 de las CONDICIONES ESPECIALES, como tampoco los plazos y fechas establecidos en la cláusula 3 de estas CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

La realización de esta etapa y su aceptación por el MANDANTE son condiciones necesarias para el inicio del diseño, la ingeniería básica y de detalles de las OBRAS.

#### 13.1.3 Ingeniería Básica

En el informe de Revisión, el CONTRATISTA deberá detallar las actividades, en todas sus disciplinas, que realizará para desarrollar el diseño y la ingeniería básica de las obras de ampliación, actualizando el listado de planos y documentos que desarrollará y emitirá durante esta etapa.

#### 13.1.4 Ingeniería de Detalles

El CONTRATISTA deberá ejecutar toda la ingeniería de detalle requerida para la materialización de las OBRAS, en todas sus disciplinas. Debe incluir todas las actividades necesarias para confirmar y completar la definición, en toda su extensión, de las características de los equipos y materiales incorporados en las obras y los requisitos que imponen a las obras civiles.

### 13.1.5 Estudios Eléctricos

El CONTRATISTA deberá realizar los estudios solicitados por el CEN y los que sean requeridos por el MANDANTE debido a los impactos que puede ocasionar su ampliación. En base al resultado de estos estudios, el CONTRATISTA deberá definir las características técnicas de todos los nuevos equipos de alta tensión que pudiese requerir la ampliación, así como del diseño de las obras.

Los estudios deberán ser realizados por empresas de comprobada experiencia en Sistemas Eléctricos de Alta Tensión. El CONTRATISTA, previamente, deberá presentar los antecedentes de dichas empresas para la aceptación del JEFE DE PROYECTO.

El siguiente listado de estudios requeridos es referencial y será responsabilidad de CONTRATISTA incorporar más estudios en caso de ser requeridos:

- Estudio de impacto al SEN.
- Estudio de flujo de potencia.
- Estudios de cortocircuitos.
- Estudio de coordinación de aislación.
- Estudio de Capacidad de las barras.

### 13.1.6 Reuniones Con El MANDANTE

Durante el período en que se desarrolle cada uno de los servicios de ingeniería que forman parte de las OBRAS, el CONTRATISTA se reunirá quincenalmente con el MANDANTE con la finalidad de presentar y analizar los avances del servicio, revisar y/o analizar las observaciones y/o propuestas del CONTRATISTA o del MANDANTE. Luego de cada reunión, en un plazo de dos (2) días hábiles, el CONTRATISTA emitirá un informe con:

- El detalle técnico de los temas presentados y los respaldos correspondientes.
- Las aceptaciones del MANDANTE y sus alcances.
- Las discrepancias existentes y los plazos establecidos por el MANDANTE para su resolución.

En cada oportunidad las reuniones se realizarán en las oficinas donde se esté desarrollando la ingeniería o en el lugar que determine el MANDANTE en la reunión anterior. La periodicidad de las reuniones podrá ser modificada por el JEFE DE PROYECTO de acuerdo con la etapa y nivel de actividad que presente el servicio de ingeniería en cada período de tiempo.

### 13.1.7 Montaje

El CONTRATISTA deberá proveer la ingeniería de montaje del equipo y material incorporado de las obras del CONTRATO, la que incluirá al menos lo siguiente:

- Especificar las condiciones para la realización de las actividades técnicas en el terreno y supervisar su cumplimiento.
- Preparar y someter a la consideración del JEFE DE PROYECTO las instrucciones detalladas de montaje de los equipos y elementos adquiridos y suministrados. Estas instrucciones deberán incluir los métodos de montaje, los diagramas de secuencia de montaje e indicaciones especiales de manejo de componentes mayores, tolerancias de ajuste de los



conjuntos y subconjuntos, características de los instrumentos a utilizar durante el montaje, controles a efectuar en las diferentes etapas del montaje y los formularios de los protocolos de control.

- Las instrucciones de montaje deberán ser entregadas al JEFE DE PROYECTO treinta (30) días corridos antes de la fecha de inicio de los montajes previstos en el Programa Maestro.
- Realizar las acciones necesarias para corregir los defectos, errores de diseño o de fabricación u omisiones que se detecten durante el montaje de las instalaciones y complementar y corregir los planos que corresponda. Las acciones señaladas deberán ser presentadas al JEFE DE PROYECTO para sus comentarios, previo a su ejecución.

#### 13.1.8 Pruebas Y Puesta En Servicio

El CONTRATISTA deberá proveer la ingeniería para el proceso de pruebas y de puesta en servicio en terreno, de los equipos a instalar, la que incluirá al menos lo siguiente:

- Preparar y someter a la consideración del JEFE DE PROYECTO, las especificaciones de las diferentes pruebas y ensayos que se ejecutarán a los equipos e instalaciones en forma individual y conjunta, incluyendo los métodos de ensayo y pruebas, definición de los parámetros a controlar durante las pruebas, tolerancias de los valores a controlar, formularios de los protocolos respectivos, etc.
- Preparar y someter a la consideración del JEFE DE PROYECTO, adjunta al programa general de pruebas, una lista completa y detallada de los equipos, instrumentos patrones, instrumentos subpatrones y, en general, instrumentos, dispositivos y elementos que se requieren para ejecutar eficientemente las pruebas. Supervisar las pruebas, ensayos y verificaciones del programa general de pruebas.
- Preparar y someter a la consideración del JEFE DE PROYECTO los antecedentes generales y particulares de competencia profesional de las personas jurídicas y naturales que participarán directamente en el proceso de pruebas y de puesta en servicio de las obras, incluyendo el currículum del Ingeniero a cargo de la realización de las pruebas de puesta en servicio.
- Realizar la coordinación y las acciones que solicite el CEN, para las desconexiones las barras de 220 kV de la S/E Santa Clara cuando corresponda.
- Realizar las acciones necesarias para corregir los defectos y errores de: diseño, fabricación, montaje, calibración, cableado y ajuste detectados durante las actividades descritas.
- Preparar y someter a consideración del JEFE DE PROYECTO, los informes y protocolos de las pruebas realizadas en todos y cada uno de los equipos e instalaciones. El CONTRATISTA deberá corregir lo que le indique el JEFE DE PROYECTO, y repetir las pruebas que éste indique.
- Entrega de los protocolos e informes finales de las pruebas y puesta en servicio de todos los equipos e instalaciones, debidamente firmada por los responsables de la ejecución de las pruebas.

#### 13.1.9 Planos y Documentos

Todos los planos y documentos deben iniciar su elaboración en Revisión A, una vez que han sido revisados y aprobados internamente por el CONTRATISTA deben ser emitidos al MANDANTE en Revisión B para su revisión y aceptación, el MANDANTE tendrá diez (10) días para emitir sus

observaciones las cuales deberán ser resueltas por el CONTRATISTA en el plazo que se indique en el Manual de Procedimientos luego de lo cual deberá emitir una nueva versión del plano o documento en versión C y así sucesivamente hasta la aceptación por parte del MANDANTE, luego de lo cual se deberá emitir en Revisión 0, VÁLIDO PARA CONSTRUIR.

En el caso que surja la necesidad de realizar modificaciones, con posterioridad a la emisión en Revisión 0, las nuevas Revisiones se identificarán con números enteros correlativos a partir de 1.

Todos los planos y documentos emitidos por el CONTRATISTA deben estar firmados por el JEFE DE INGENIERÍA y el encargado de la especialidad al menos.

Las observaciones a los planos, así como las correcciones, deben ser resaltadas mediante nubes que las contengan.

Todos los envíos de planos y documentos se deben realizar mediante una Hoja de Entrega, cuyo diseño, códigos y numeración debe ser propuesto por el CONTRATISTA en el Manual de Procedimiento.

## 13.2 OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES

Como parte de la OBRAS y con la finalidad de dar cumplimiento a las condiciones establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, relacionadas con la obtención de los permisos ambientales, en términos generales y entre otras el CONTRATISTA deberá realizar las siguientes actividades:

- Planificación, programación, coordinación, seguimiento y control de las OBRAS:
  - o Establecer los alcances detallados de todas las actividades, estudios, gestiones y tramitaciones necesarias para la obtención de los permisos ambientales.
  - o Preparar y administrar el Listado de Permisos Ambientales requeridos.
  - o Preparar y administrar un Listado de Entregables Ambientales.
  - o Programar y controlar el avance de las actividades medioambientales, en concordancia con el PROGRAMA MAESTRO.
  - o Emitir los informes mensuales de avance de las actividades medioambientales.
  - o Controlar planos, estudios, documentos, ingresos, aceptaciones entre otros.
  - o Efectuar reuniones quincenales con el MANDANTE, destinadas a la revisión de los avances y de los trabajos.
  - o Emitir y recibir los documentos correspondientes.
- Contar con el personal y los recursos necesarios, adecuados y suficientes para cada una de las actividades y disciplinas que se deban desarrollar o contar.
- Realizar todos los estudios, actividades y gestiones necesaria para la obtención de los permisos ambientales.
- Hacer las presentaciones necesarias a las autoridades ambientales, incluyendo la obtención y/o actualización de las Permisos Ambientales sectoriales hasta su total aprobación.
- Implementar todas las medidas de mitigación y/o compensaciones que establezca la autoridad ambiental.

### 13.3 OBTENCIÓN DE TERRENOS PARA LA AMPLIACIÓN

Como parte de la OBRAS y con la finalidad de dar cumplimiento a las condiciones establecidas en los DOCUMENTOS DEL CONTRATO, relacionadas con la obtención de los terrenos necesarios para la ampliación, en términos generales y entre otras el CONTRATISTA deberá realizar las siguientes actividades:

- Planificación, programación, coordinación, seguimiento y control de las OBRAS:
  - o Establecer los alcances detallados de todas las actividades, estudios, gestiones y tramitaciones necesarias para la obtención de los terrenos.
  - o Preparar y administrar un Listado de Entregables, en el caso que se presente una Solicitud de Concesión Eléctrica.
  - o Programar y controlar el avance de las actividades, en concordancia con el PROGRAMA MAESTRO.
  - o Emitir los informes mensuales de avance de las actividades.
  - o Controlar planos, estudios, documentos.
  - o Efectuar reuniones quincenales con el MANDANTE, destinadas a la revisión de los avances y de los trabajos.
  - o Emitir y recibir los documentos correspondientes.
- Contar con el personal y los recursos necesarios, adecuados y suficientes en cada una de las actividades y disciplinas que sean necesarias desarrollar.
- Realizar todos los estudios técnicos y legales, incluyendo estudios de título.
- Realizar todas las actividades y gestiones necesarias para la adquisición de los terrenos.
- Hacer las presentaciones, publicaciones, notificaciones y seguimientos que sean necesarios, en el caso que se presente una Solicitud de Concesión Eléctrica.