

VOLUMEN II - PARTE I

GENERALIDADES

INDICE

1.1 Objeto	4
1.2 Descripción general de las obras	4
1.3 Alcance de las obras.....	5
1.4 Alcance de los suministros.....	5
1.5 Disposición final de sobrantes	5
1.6 Límites de la obra.....	5
1.6.1 Transformadores de Potencia	5
1.6.2 Descargadores de 150 kV y 31.5 kV	6
1.6.3 Apertura y empalmes de cables de 150 kV	6
1.6.4 Fibra óptica.....	6
1.6.5 Protecciones	6
1.6.6 Control y red de subestación	7
1.6.7 Comunicaciones	7
1.6.8 Medidores de energía.....	8
1.7 Antecedentes técnicos para el proyecto y obra	8
1.7.1 Antecedentes técnicos para la ingeniería y diseño	8
1.7.2 Antecedentes técnicos para las obras de infraestructura e ingeniería civil, montaje e instalación, y ensayos en sitio y puesta en servicio	8
1.8 Antecedentes técnicos para los suministros	9
1.9 Condiciones particulares de las obras	9
1.9.1 Disponibilidad de los cables de potencia	9
1.10 Procedimientos operativos	10
1.11 Documentos a ser suministrados por el contratista	11
1.11.1 Generalidades	11
1.11.2 Procedimientos de envío de documentos y de aprobación	11
1.11.3 Documentos según obra	13
1.12 Normas técnicas aplicables	13
1.13 Condiciones locales.....	14
1.14 Seguridad e higiene en el trabajo	15

1.14.1 Generalidades	15
1.14.2 Obligaciones del contratista	15
1.14.3 Potestades de UTE	16
1.14.4 Documentación.....	16
1.14.5 Incumplimientos.....	17
1.15 Oficina responsable	17

1.1 Objeto

En el presente volumen se describen las obras, suministros y actividades necesarias para la realización de las siguientes obras de Trasmisión a realizar en el departamento de Montevideo:

- Estación de alta tensión “Montevideo P”, 150 kV, blindada en SF₆.
- Apertura de dos ternas de cables subterráneos de 150 kV (MVE-MVJ1 y MVR-MVG) y el tendido de cuatro nuevas trazas de cable subterráneo para su conexión a la estación Montevideo P.

Como parte de estas obras también se deberán realizar obras de protecciones y comunicaciones en las cuatro estaciones adyacentes y la renovación de los cables de fibra óptica que acompañan las ternas de cable subterráneo de 150 kV afectadas por el proyecto.

1.2 Descripción general de las obras

La estación Montevideo P (MVP) será de tecnología GIS, de tensión nominal 150 kV y configuración doble barra principal. Contará con cinco bahías de cable, tres de transformador, un acoplador de barras y medida de tensión de barras. A su vez contará con tres transformadores de potencia de relación 150/31.5 kV (suministro a cargo de UTE) y una barra de 31.5 kV constituida por celdas metálicas aisladas en aire.

Esta estación se conectará a las estaciones de 150 kV existentes Montevideo J (MVJ), Montevideo E (MVE), Montevideo R (MVR) y Montevideo G (MVG).

El vínculo de la estación MVP a las mencionadas estaciones existentes se realizará mediante la apertura de dos ternas de cables subterráneos (MVE-MVJ1 y MVR-MVG) que vinculan actualmente las estaciones MVE con MVJ y MVR con MVG. Desde los puntos de apertura de las mencionadas ternas hasta la estación MVP se deberá empalmar y tender un nuevo cable subterráneo resultando cuatro nuevas trazas de cable subterráneo de 150 kV: MVE-MVP, MEJ-MVP, MVR-MVP y MVG-MVP.

Se deberá tender junto con cada terna de cable subterráneo un cable de fibra óptica, el cual continuará hasta cada una de las estaciones adyacentes renovándose así los cables existentes.

Para la integración de MVP a red de Trasmisión, serán necesarias renovar instalaciones relativas a los sistemas de protección y comunicaciones en las estaciones adyacentes MVE, MVJ, MVR, MVG.

1.3 Alcance de las obras

El alcance de las obras se detalla en las partes II y III del presente Volumen.

1.4 Alcance de los suministros

El alcance de los suministros se detalle en las partes II, III del presente Volumen.

1.5 Disposición final de sobrantes

Se encuentra dentro del alcance del contratista, la disposición final de los sobrantes correspondientes a la obra, no aceptándose por parte de UTE la localización de los mismos en ningún lugar de la obra, así como tampoco en los almacenes de UTE.

En particular se considera incluido en los trabajos el retiro y la disposición final del cable de potencia y de los carretes.

En el caso de la fibra óptica se procederá con los sobrantes de acuerdo a lo indicado en el punto "Disposición final de sobrantes de fibra óptica".

1.6 Límites de la obra

1.6.1 Transformadores de Potencia

UTE suministrará los tres transformadores de potencia de relación 150/31.5 kV, 63 MVA, UTE también se encargará del transporte de los mismos hasta la obra, montaje, suministro llenado y tratamiento del aceite, bien como ensayos de verificación de relación de transformación, calidad de la aislación, estructura interna y calidad del aceite. Corre por cuenta del contratista los ensayos funcionales del cambiador de tomas, ventiladores, transformadores de corriente y protecciones, bien como todas las tareas de conexión de las fases,

neutros, aterramientos así como del tendido y conexionado de baja tensión desde los paneles locales de los transformadores a los paneles en el edificio.

Estará asimismo cargo del contratista la integración de las señales de comandos, alarmas, medidas y señalización de los transformadores al sistema de control general de la estación.

1.6.2 Descargadores de 150 kV y 31.5 kV

El suministro de los descargadores de 150 kV a instalar en los transformadores de potencia estará a cargo de UTE, mientras que su montaje y conexionado estará a cargo del contratista. El suministro, montaje y conexionado de los descargadores de 31,5 kV a instalar en los transformadores de potencia estará a cargo del contratista.

1.6.3 Apertura y empalmes de cables de 150 kV

El Contratista será responsable de realizar la apertura y empalme de los cables MVE-MVJ1 y MVR-MVG. Los tramos de cable desafectados deberán retirarse, siendo el contratista responsable de su disposición final.

1.6.4 Fibra óptica

El Contratista será responsable de la instalación del cable de fibra óptica y su correspondiente conexionado a los equipos de telecomunicaciones en las estaciones MVE, MVJ, MVR y MVG. En los tramos de cable existente será responsable del retiro del cable de fibra óptica y de su sustitución por el nuevo cable. A su vez deberá hacerse cargo de la disposición final del cable de fibra óptica que se retire.

1.6.5 Protecciones

UTE suministrará los paneles de protección completos, el detalle de estos equipos se encuentra en el capítulo *Sistema de Protección*, en la parte II del presente Volumen. Todos los restantes elementos necesarios para el montaje, puesta en servicio e integración de dichos paneles a la estación estarán a cargo del contratista.

El Contratista será responsable del proyecto de detalle e instalación de los sistemas de protección.

El Contratista es responsable de interconectar los sistemas de protección con los demás elementos de la estación (equipos de potencia, equipos de comunicación, equipos de control y SCADA) según proyecto funcional aprobado por UTE, tanto en la estación “Montevideo P” así como en las renovaciones de los sistemas de protección de los extremos de los cables en las estaciones de 150 kV existentes “Montevideo J”, “Montevideo E”, “Montevideo R” y “Montevideo G”.

UTE estará a cargo de los ajustes de los sistemas de protección, su implementación en los relés de protección y de los Ensayos de Verificación y Recepción (EVR o SAT - Site Acceptance Tests). Es responsabilidad del contratista solucionar los eventuales problemas e inconsistencias de interconexión detectados en los ensayos.

UTE es responsable de la puesta en servicio de los sistemas de protecciones.

1.6.6 Control y red de subestación

El Contratista será responsable del proyecto de detalle, instalación y puesta en servicio del sistema de control local y telecontrol.

UTE suministrará los equipos, el listado de los mismos es presentado en la sección *Suministros a cargo de UTE* del capítulo *Especificaciones Técnicas Generales*, Parte II del presente Volumen mientras que el detalle de estos en el capítulo *Sistema de Control*, Parte II del presente Volumen.

Queda de cargo de UTE la integración de la nueva estación al Sistema SCADA del Centro de Control Remoto de UTE.

1.6.7 Comunicaciones

El contratista tendrá a cargo el suministro de los equipos de comunicaciones para la estación MVP y estaciones adyacentes (MVE, MVJ, MVG y MVR) de acuerdo a lo especificado en el Capítulo 15 “Comunicaciones”, (a excepción de los equipos que UTE decida no adjudicar de acuerdo al Volumen I, “Condiciones generales parte A, Instrucciones a los oferentes” y a la tabla de precios). Asimismo, el contratista será responsable del montaje, instalación y

puesta en servicio de todo el equipamiento de comunicaciones asociado a este proyecto (MVP y estaciones adyacentes).

Para el caso de las estaciones MVE, MVJ, MVG y MVR, durante el contrato UTE entregará información de las salas y gabinetes existentes a partir de la cual el Contratista deberá elaborar la ingeniería de detalle de los nuevos equipos a instalar.

1.6.8 Medidores de energía

El contratista será responsable del suministro e instalación de los tableros para medidores.

UTE suministrará los medidores de energía y será responsabilidad del contratista el montaje de estos en los tableros, así como todo el conexionado para realizar la medida y la comunicación remota de los mismos.

1.7 Antecedentes técnicos para el proyecto y obra

Los antecedentes técnicos que deberá reunir la empresa encargada de ejecutar el proyecto y las obras, se detalla en las partes II y III del presente Volumen.

1.7.1 Antecedentes técnicos para la ingeniería y diseño

El Oferente deberá contar con antecedentes en la dirección y ejecución de la ingeniería y diseño en al menos tres estaciones o ampliaciones de estaciones de tensión 150 kV o nivel de tensión superior de tal forma que el número de secciones de maniobra sea al menos doce en los últimos 10 años.

Deberá haber realizado el proyecto completo hasta nivel de detalle de todos los elementos, equipos, sistemas, instalaciones y obras civiles, así como los estudios de ingeniería relacionados tanto con los aspectos civiles como eléctricos.

En caso que el Oferente sea un Consorcio, el integrante que asuma la dirección y ejecución de la ingeniería y diseño, deberá acreditar los antecedentes indicados arriba.

Asimismo, cada miembro del Consorcio deberá acreditar la experiencia correspondiente a su participación.

Los proyectos presentados como antecedentes deberán haber sido ejecutados y estar con un año de funcionamiento industrial satisfactorio a la fecha.

1.7.2 Antecedentes técnicos para las obras de infraestructura e ingeniería civil, montaje e instalación, y ensayos en sitio y puesta en servicio

El contratista que tome a cargo la Dirección deberá acreditar haber realizado, obras de infraestructura e ingeniería civil, montaje e instalación, y ensayos en sitio y puesta en servicio, en al menos tres estaciones o ampliaciones de estaciones de tensión 150 kV o nivel de tensión superior de tal forma que el número de secciones de maniobra sea al menos doce en los últimos 10 años.

Para las obras asociadas a los cables subterráneos se deberá cumplir con los antecedentes técnicos que se establecen en la parte III del presente volumen.

En caso que el contratista que tome a cargo la dirección de la obra sea un Consorcio, el integrante que asuma la dirección y responsabilidad técnica de la obra, deberá acreditar los antecedentes indicados más arriba. Asimismo, cada miembro del consorcio deberá acreditar la experiencia mínima correspondiente a su participación en la ejecución de la Obra.

Los proyectos presentados como antecedentes deberán haber sido ejecutados y estar con un año de funcionamiento industrial satisfactorio a la fecha.

1.8 Antecedentes técnicos para los suministros

Los antecedentes técnicos para los suministros se detallan en las partes II y III del presente Volumen.

1.9 Condiciones particulares de las obras

1.9.1 Indisponibilidad de los cables de potencia

Para los trabajos de apertura y empalme de los cables de 150 kV se establecen las siguientes pautas:

- Los trabajos de apertura y empalme de los cables subterráneos de 150 kV solo podrán iniciarse una vez se hayan concluidos todos los trabajos y ensayos en la estación Montevideo P y esta se encuentre en condiciones de entrar en servicio.
- No se podrá afectar el servicio de las dos ternas de cables (MVE-MVJ1 y MVR-MVG) en forma simultánea por lo que se deberá completar los trabajos en primer lugar en una de las ternas para que una vez en servicio las dos ternas resultantes se pueda iniciar los trabajos en la siguiente terna de cables.
- Para la realización de la apertura y ejecución de los empalmes de cables de cada terna se dispondrá de un máximo de 30 días consecutivos desde el inicio de las tareas hasta la puesta en servicio de las dos ternas resultantes. Durante este período de tiempo deberán realizarse las correspondientes obras de empalme y renovación de la fibra óptica.
- Una vez iniciados los trabajos se deberá trabajar en forma continua inclusive fines de semana o feriados de manera de que el tiempo de afectación sea mínimo.
- Previo al inicio de estos trabajos y con al menos un mes de anticipación el contratista deberá presentar un plan de trabajo detallando los tiempos requeridos para las distintas etapas, así como información de la logística (equipos, materiales) y personal encargado de realizar las tareas.
- Los únicos períodos del año posibles para indisponer los cables son:
 - Otoño (20 de marzo al 10 de mayo)
 - Primavera (15 de setiembre al 15 de noviembre)

1.10 Procedimientos operativos

El Contratista deberá cumplir, en los casos que corresponda, con todos los procedimientos operativos requeridos por UTE, en particular con los siguientes documentos:

- Protocolo de ingreso a SSEE de Trasmisión (PO-TRA-OP-002/00), y su anexo establecido en la Orden de Servicio del 1° de octubre de 2013.
- Procedimiento de Realización de Trabajos en condiciones eléctricamente seguras (PO-TRA-SL-0001-02), con excepción del cuadro de distancias mínimas de trabajo el cual debe ser reemplazado por el correspondiente en la Instrucción general para la realización de los trabajos en alta tensión.
- Instrucción general para la realización de los trabajos con tensión en alta tensión (IGTCTAT) aprobado en Resolución de Directorio 14-1587 del 21 de agosto de 2014.

Los documentos mencionados se anexan al Pliego.

1.11 Documentos a ser suministrados por el contratista

Generalidades

El costo de todos los documentos que sea necesario suministrar en el marco del Contrato (descripciones técnicas, especificaciones, manuales de instrucciones, protocolos de ensayos, etc.) debe ser incluido en la cotización.

UTE tendrá el derecho de hacer copias de cualquiera de estos documentos que sean suministrados en relación a la obra. En particular, los planos no deben contener ninguna nota o leyenda que establezca la prohibición de reproducirlos.

Los diseños y documentación asociada, memorias y planos correspondientes al proyecto serán propiedad de UTE para su utilización no para la comercialización a terceros.

Las cantidades de copias papel de documentos a suministrar por el Contratista serán las siguientes:

- Planos y documentos para aprobación o para información: 1 copia.
- Planos y documentos “según Obra”: 2 copias.

Los planos deberán ser doblados según la norma UNIT correspondiente

Para todos los planos y documentos se suministrará también 1 copia en formato pdf.

Además, los planos deberán suministrarse en formato compatible con AutoCAD, permitiendo que los archivos sean modificados por UTE en una etapa posterior. Por lo tanto, no serán aceptables formatos protegidos, ni archivos con marcas de agua, textos o logos que no se puedan eliminar.

Toda la información notificada deberá ser respaldada en un sitio FTP que UTE administrará.

En todos los casos, los símbolos gráficos de los equipos eléctricos utilizados en estos documentos deberán estar de acuerdo con las Normas IEC y ANSI.

1.11.2 Procedimientos de envío de documentos y de aprobación

La secuencia de envío de los documentos permitirá a UTE disponer de toda la información necesaria para aprobar o comentar un documento.

Los documentos deben ser enviados en el momento adecuado de forma que se satisfagan los siguientes objetivos:

- Asegurarse que el avance del cumplimiento de los requerimientos contractuales se verifique en etapas.
- Asegurarse que los problemas que enfrenta el Contratista están en conocimiento de la Dirección de Obra.
- Asegurarse que UTE está familiarizada con los diseños propuestos.
- Asegurarse que las actividades que estén a cargo de UTE puedan realizarse en tiempo y forma.
- Asegurarse que UTE pueda realizar en tiempo y forma la necesaria preparación de las inspecciones de los ensayos en fábrica, los ensayos en sitio y la puesta en servicio.

- Asegurarse que el nivel de desarrollo de la documentación a aprobar no sea del tipo “preliminar” y sea de acuerdo a las reglas del arte y costumbres para este tipo de proyecto.

El Contratista deberá preparar y someter a aprobación a tales efectos un cronograma detallado de entregas de toda la documentación técnica dentro de los 30 días de firmado el Contrato. En caso que corresponda, se deberá prever en este cronograma el tiempo necesario para envío de documentos entre el Contratista y su representante en Uruguay.

Antes del envío de la primer remesa de Documentos, el Contratista someterá a UTE una propuesta de padronización de los documentos a enviar incluyendo formato, numeración, rotulación, etc.

UTE dispondrá en general de 20 días hábiles para aprobar o rechazar los documentos enviados por el Contratista, a excepción de los planos estructurales y memorias de cálculo civiles, para los cuales dispondrá de 30 días hábiles, y de los planos funcionales, para los cuales dispondrá de 60 días hábiles. El Contratista deberá planificar el envío de la información en una secuencia y cantidad adecuada para que UTE pueda razonablemente cumplir con este plazo.

UTE no se hará responsable por atrasos en el contralor de la documentación enviada por el Contratista en caso que este no cumpla con estos requisitos y con las fechas comprometidas en el Cronograma de entrega de la documentación técnica.

Todo documento que sea rechazado o devuelto para corrección deberá ser remitido por el Contratista en un plazo máximo de 20 días hábiles, a menos de acuerdo específico en lo contrario con la Dirección de Obras. La documentación así reelaborada será acompañada de un detalle y descripción de las modificaciones efectuadas a la información originalmente entregada, para permitir un adecuado y ágil tratamiento por parte de UTE.

En todos los casos, el Contratista deberá asumir la responsabilidad plena por los perjuicios que pudiera ocasionar la emisión de documentación técnica que viole claramente las especificaciones de este Pliego o la ejecución de trabajos sin que la documentación pertinente haya sido aprobada.

Los requisitos de corrección y reenvío de la documentación no aprobada no serán causa de prolongaciones en el Cronograma de Obras a menos de acuerdo explícito con la Dirección de Obras.

La aprobación de documentos no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en relación a la ejecución completa y adecuada de la obra.

El Contratista será responsable asimismo de la veracidad de toda la información enviada.

1.11.3 Documentos según obra

Dentro de los 30 (treinta) días calendario después de la puesta en servicio de las Obras el Contratista deberá suministrar la última revisión de todos los planos producidos durante el proyecto, con la indicación "según obra". Estos planos deberán contener, en particular, todas las correcciones introducidas al proyecto aprobado, en la etapa de ensayos en fábrica o en sitio.

En las partes II y III del presente Volumen se indica el detalle de los documentos según obra que se deben entregar según el tipo de instalación.

1.12 Normas técnicas aplicables

Para los diferentes equipos, materiales, procedimientos, etc. se indican en los correspondientes capítulos de estas especificaciones las normas aplicables. En los casos donde no se indica, se definirá durante el contrato, siendo de preferencia de UTE las normas de los institutos IEC o ANSI.

1.13 Condiciones locales

El clima es sub-tropical, con preponderancia de altas temperaturas y humedades y ambiente favorable al desarrollo de hongos.

No se espera presencia de nieve ni de hielo.

- Altura sobre el nivel del mar: menor a 1000 m
- Terremotos: no hay actividad sísmica en Uruguay
- Temperaturas en el aire (°C):

- Máxima: 45
 - Mínima: -5
 - Media anual: 16
- Humedad relativa media: 75%
- Precipitación anual promedio: 1065 mm
- Velocidades de viento (promedios en 3 segundos, a 49,1 m de altura, en terreno liso):
 - valor esperado de los máximos anuales históricos es 132,3 km/h
 - desviación standard es 30,7 km/h.
- Nivel cerámico: 35
- Radiación solar: potencia irradiada máxima de corta duración (10 minutos): 1160 W/m².
- Nivel de polución: "pesado" (Nivel III, clasificación según la Norma IEC 60071-2)

En la zona involucrada ocurren nieblas durante el invierno.

1.14 Seguridad e higiene en el trabajo

Generalidades

El Contratista deberá aplicar las Leyes, Decretos, Ordenanzas, Reglamentaciones y Normas Corporativas de UTE que en cualquier forma afecten a las personas empleadas en el trabajo, al equipo o material que utilice o a la forma de llevar a cabo los trabajos que correspondan en cada caso.

Se anexan al Pliego documentos aplicables al ingreso a estaciones de Trasmisión y a la realización de trabajos en condiciones eléctricamente seguras.

En particular se observarán las disposiciones que fijen las Leyes y Reglamentos para prevenir Accidentes de Trabajo, y dispondrá de los recursos necesarios para asistencia del lesionado y prever de primeros auxilios en caso de ocurrencia.

1.14.2 Obligaciones del contratista

El Contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Deberá obtener de las autoridades correspondientes los permisos y autorizaciones necesarias, dar los avisos requeridos por las Leyes y Reglamentos, y pagar, de acuerdo con las Leyes, todos los derechos y tasas inherentes a la ejecución de los trabajos.
2. Será responsable por la seguridad de sus empleados (tanto propios como los de sus subcontratistas) y por el cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional vigentes.
3. Deberá adoptar las precauciones y los procedimientos de trabajo adecuados para prevenir la ocurrencia de Accidentes de Trabajo.
4. Suministrar a los trabajadores todos los equipos de protecciones personales y colectivos apropiados para las tareas a realizar así como la construcción y mantenimiento de las señales, luces, avisos, barreras físicas y otros signos que adviertan y prevengan adecuadamente los riesgos (cartelería).
5. Deberá delimitar en acuerdo con UTE, las áreas de tránsito y trabajo y vigilará que el personal se circunscriba a dichas zonas, de lo contrario asumirá las responsabilidades que deriven en caso de daños y/o accidentes.
6. Contar en obra con la documentación y equipamiento necesario de cumplimiento legal.
7. Dar cumplimiento a los procedimientos de operativos específicos requeridos por UTE.

1.14.3 Potestades de UTE

En cualquier momento durante el transcurso del Contrato, UTE se reserva del derecho, a su solo criterio, de:

1. Constituirse en el lugar donde se desarrollen los trabajos y requerir la acreditación de cumplimiento de la normativa laboral en la materia.
2. Controlar el uso por parte del personal de la empresa de todos los elementos de seguridad personal que sean del caso para la realización de los trabajos, y en caso de comprobar falta u omisión de persona o personas vinculadas a la misma podrá exigir, con expresión de causa, su retiro con carácter perentorio.
3. Solicitar, la realización de capacitación específica en seguridad a los operarios afectados al Contrato vigente.

1.14.4 Documentación

Previo al inicio de los trabajos o de corresponder, en la firma del acta de inicio de obra, se deberá presentar en forma obligatoria la siguiente documentación:

1. Declaración Jurada de Seguridad y Compromiso de Acciones Futuras – R.13.-1566. Dicha declaración se encuentra en los documentos anexos al Pliego.
2. Participar de la Entrevista Preventiva de Seguridad quien firma el Contrato o su representante bajo poder notarial y el asesor en seguridad junto a la Dirección de Obra de UTE y Técnico de Seguridad de la unidad que corresponda de UTE.
3. Contrato de Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales con el Banco de Seguros del Estado previsto por la Ley N° 16.074 del 10/10/89 (artículo 61).

Durante el desarrollo de la obra, se deberá entregar al Director de Obra de UTE, en forma mensual, el formulario de Reporte Estadístico con los datos solicitados. Dicho formulario se encuentra en los documentos anexos al Pliego.

1.14.5 Incumplimientos

En caso de constatare incumplimiento de las disposiciones vigentes y/o de las declaraciones juradas solicitadas:

- Se podrán suspender los trabajos hasta que la empresa regularice.
- Se aplicarán las multas correspondientes según la tabla de sanciones indicada en los documentos anexos al Pliego.

1.15 Oficina responsable

La supervisión del Contrato estará a cargo del Sector Obras de Trasmisión de UTE, ubicado en el Piso 6 del Palacio de la Luz, Paraguay 2431, Montevideo.