



### PARTE III

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**OBRA:** Reemplazo de cable en Media Tensión (13,2 kV) para alimentación del Pabellón 2 y sistema de protecciones.

**UBICACIÓN:** Pabellón 2, Intendente Güiraldes 2160. Ciudad Universitaria.-

#### OBJETO

Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares describen materiales, mano de obra y dirección técnica requeridos para el reemplazo del cable de alimentación en Media Tensión del Pabellón 2 de Ciudad Universitaria, actualmente en servicio, pero con diversas reparaciones de antigua data.

Este proyecto nace de la necesidad de proporcionar suministro eléctrico al mencionado pabellón con la fiabilidad correspondiente y de acuerdo a normativas y reglamentaciones vigentes, teniendo en cuenta los materiales y dispositivos que resultan críticos-para el sistema de suministro eléctrico en media tensión – 13200 V, de la cámara transformadora propia que posee el pabellón.

El cable en cuestión es el original emplazado en la Ciudad Universitaria en la década del 60, con aislación API (ACEITE-PAPEL-IMPREGNADO). Si bien este recubrimiento presenta excelentes cualidades de aislación, el mismo cuenta con mucho tiempo en servicio, con la consecuente degradación de sus propiedades dieléctricas. Razón por la cual la traza del cable, de aproximadamente 600 metros, ha sufrido al menos 6 reparaciones en los últimos 10 años.

La presente Obra contempla el reemplazo de la totalidad del cable, con una nueva traza paralela a la actual, utilizando cables de aislación seca (XLPE).

Así mismo y en línea con lo anterior, incluye en esta Obra la actualización del sistema de protecciones en Media Tensión de la sala de Tableros en el Subsuelo del Pabellón 2. La contratista procederá al reemplazo de la celda de entrada del cable de Media Tensión y las dos celdas de protección y maniobra de los transformadores existentes.

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para el tendido de cables unipolares de aislación seca con una traza de aproximadamente 600 metros, con los trabajos de obra civil correspondientes para aperturas y cierres de zanjas en espacios verdes comunes, calles y senderos públicos.

Asimismo, incluye el reemplazo del sistema de celdas para protección y maniobra de cableados y máquinas eléctricas de media tensión, ubicadas en la Sala de Tableros en el Sub Suelo del Pabellón 2.



Se incluyen además todos aquellos materiales y elementos y/o trabajos que, sin estar explícitamente indicados en estas especificaciones y/o planos, sean necesarios para la terminación de las instalaciones, de acuerdo a su fin y en tal forma que permitan librarlas al servicio íntegramente luego de su recepción provisional.

La ejecución de los trabajos se ajustará a los planos generales y de detalle que acompañen este pliego, a estas especificaciones y a las órdenes que imparta la Inspección de Obra. Tanto los planos como las especificaciones son complementarias, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos.

### **Acarreo y depósito de materiales**

Correrá por cuenta del Contratista el acarreo de todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra. Durante el lapso de ejecución de los trabajos y hasta la Recepción Provisoria de los mismos, el Contratista será responsable por los deterioros, pérdidas y sustracciones que puedan sufrir sus materiales y equipos.

### **Protecciones y Cierres provisorios**

Se efectuarán las protecciones y/o cierres provisorios de las áreas naturalmente afectadas por los trabajos. La Inspección de Obra podrá solicitar el incremento de dichas protecciones si lo considerara necesario, sin que esto dé lugar a adicional alguno para el Contratista. (Ver ítem 1.3)

Asimismo, se tomarán las precauciones aconsejables o las que indique la Inspección de Obra, para evitar daños a personas o cosas, y si ellos se produjeran será responsable por el resarcimiento de los perjuicios, salvo en los casos de excepción previstos en particular en la Ley de Obras Públicas.

Durante la ejecución de los trabajos, se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones que se ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfectas condiciones operativas y estéticas.

El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para que durante el transcurso de la obra no se interfiera con las actividades cotidianas, manteniendo diariamente una perfecta limpieza.

### **Complementariedad de Especificaciones Técnicas y planos**

Estas Especificaciones y los planos que las acompañen son complementarios y lo especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en ambos. En el caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Todas las dimensiones y datos técnicos que figuren en planos y Especificaciones Técnicas, deberán ser verificadas, debiendo llamarse inmediatamente la atención a la



Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones serán terminantes y obligatorias para el Contratista.

Una vez aclarado algún inconveniente, si es que éste tuviera lugar, se considerará que el Contratista conoce en todos sus términos el Pliego y los planos, no teniendo derecho alguno a posterior reclamo de ningún tipo.

### **Seguros**

El Contratista deberá garantizar que todo el personal destinado a la obra estará asegurado contra accidentes de trabajo, además la Contratista deberá contar con un seguro que cubra daños a bienes y personas ajenas a la U.B.A., incluida responsabilidad civil.

Para todo ello rigen:

La Ley de Seguridad e Higiene y sus Decretos Reglamentarios

Las Leyes de Accidentes de Trabajo N° 24028

La Ley de A.R.T. N° 24557 y sus Decretos Reglamentarios.

La Contratista entregará a la Inspección de Obra antes del comienzo de los trabajos, las pólizas correspondientes.

El Contratista asume toda la responsabilidad respecto de accidentes y/o enfermedades laborales de su personal, comprometiéndose a dejar indemne a la Universidad de Buenos Aires. Asimismo deberá presentar dentro de las 48 horas de serle requerido el certificado de vigencia del seguro de Responsabilidad de Trabajo, expedido por la respectiva Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART).

Lo anteriormente expuesto es sin perjuicio de mantenerse la obligación por parte de las Contratistas de presentar la respectiva póliza vigente y con la prima paga al momento de la contratación.

### **Visita a Obra**

El oferente deberá reconocer in-situ el lugar de los trabajos, previo a la presentación de su oferta, debiendo incluir en la misma todos los elementos que, a su juicio, considere necesarios para la consecución de la instalación de forma tal que quede en perfectas condiciones de terminación y funcionamiento, y permitan librarlas al servicio inmediatamente de efectuada la recepción provisional. A tal efecto, deberá realizar **una visita al lugar de la obra**, dicha visita se realizará en fecha y hora a determinar por la FCEN con presencia de personal de la Subsecretaría Técnica quienes extenderán el correspondiente Certificado de Visita. De no existir este certificado adjunto a la Oferta, la misma será desestimada.



---

### **Circulares con consulta**

Todas las dudas que surgieran de la lectura del pliego legal y técnico podrán ser abordadas por preguntas formuladas a través de “circulares con consulta”, las que serán respondidas y difundidas antes de la fecha de cierre del llamado licitatorio, las mismas serán dirigidas a la Dirección de Compras FCEN por correo electrónico [obrapublica@de.fcen.uba.ar](mailto:obrapublica@de.fcen.uba.ar)

### **Tramitaciones y Pago de derechos**

El Contratista tendrá a su cargo toda tramitación y pago de derechos ante la Compañía proveedora de energía que sea necesaria para la ejecución de las instalaciones, a los efectos de que las mismas puedan, en el momento oportuno, ser liberadas al servicio en su totalidad, incluyendo la solicitud de nuevas acometidas en media tensión y su implementación en la Obra.

### **Normas y Reglamentos a cumplir**

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente licitación.

Las normas y reglamentaciones indicadas serán de exigencia obligatoria y servirán para la aclaración de dudas y/o insuficiencias de las Especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos o las normas de ejecución propiamente dichas.

Las obras a ejecutar deberán cumplir con lo establecido por estas especificaciones, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la reglamentación de AYSA, el Código de la Edificación y Planeamiento del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 – Estructura de Hormigón Normas IRAM, disposiciones varias. Normativas de gestión de la calidad - Serie ISO 9000-

#### Normas y Reglamentos indicados en los rubros respectivos:

Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina y Normas IRAM asociadas a la reglamentación.

Código de edificación del GCBA: Instalaciones eléctricas, Capítulo 8- Sección 10.

AEA 90364 Edición 2006 – Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.

AEA 95401 – Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión.

AEA 95402 – Reglamento para Estaciones Transformadoras.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las Especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se



presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes y/o exigidas que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

**Datos técnicos de cables y/o conductores a suministrar en la oferta:**

- Deberán responder a la norma IRAM 2178-2 / IEC 60502-2.
- Temperatura max. de operación: 90°C
- Tensión de servicio (Uo/U): 7,6/13,2kV
- Sección nominal: 185 mm<sup>2</sup>
- Cantidad de conductores: 1
- Material conductor: Aluminio
- Semiconductores: XLPE
- Aislación: XLPE
- Blindaje metálico: Cu
- Vaina: PVC, PE o TPO HFFR

**Datos técnicos del sistema de celdas de protección a suministrar en la oferta:**

- Deberán responder a la norma IEC 62271-1
- Tensión nominal de servicio
- Tensión de impulso.
- Frecuencia
- Corriente nominal
- Corriente sostenida de CC (3 s)
- Corriente sostenida de arco interno (1 s) según IEC 62271-200
- Protección contra arco interno IEC 62271-200.
- Peso total.

**Calidad de la Obra**

Los trabajos se realizarán de modo de obtener obras prolijas, eficientes y correctamente ejecutadas tanto en el conjunto como en el detalle, de acuerdo con las más estrictas reglas del arte a cuyo efecto el Contratista adoptará las medidas necesarias para que la calidad y adecuación de la mano de obra, los materiales, los equipos, las herramientas, los procedimientos y/o disposiciones constructivas que se requieran, sean las más apropiadas para esas finalidades.



---

### **Ayuda de Gremios**

Todos los trabajos que sea necesario realizar para la correcta ejecución de la instalación, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras y/o instalaciones existentes en el edificio, etc., quedan a exclusivo cargo del Contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo quedar en idénticas o mejores condiciones que las existentes, utilizando para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los existentes.

Asimismo, el Contratista será responsable por los daños causados por negligencia de sus operarios. La reparación del trabajo dañado será efectuada por el Contratista, a su cargo y en la forma que indique la Inspección de Obra.

### **Obras de acuerdo a su fin**

La ejecución de las obras responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle a cuyo efecto el Contratista deberá cumplir fielmente la letra y la intención de lo establecido en la documentación contractual.

El Contratista deberá incorporar a las obras no sólo lo estrictamente consignado en la documentación sino también todo lo necesario para que las mismas resulten completas con arreglo a su fin. Serán exigibles todos aquellos elementos, materiales, disposiciones, gestiones, equipos, etc., que figuren en alguno de los documentos contractuales aunque no aparezcan en los demás.

Los materiales, dispositivos, trabajos, etc., no especificados pero que de acuerdo con lo dicho quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, deberán ser de tipo, calidad y características equivalentes, compatibles y congruentes con las del resto de la obra y adecuadas a su fin, a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

Los referidos materiales, trabajos, dispositivos, etc., se consideran a todos los efectos comprendidos dentro del presupuesto.

Se establece por tanto, para la obra contratada, que la obra completa se supone dividida en los ítems del presupuesto y que en consecuencia todo trabajo, material o dispositivo, etc., que directa o indirectamente se requiera para completar la Obra, debe considerarse incluido en el referido presupuesto, aunque no estén explícitamente indicados en las presentes especificaciones.

### **Forma de trabajo**

En general todos los trabajos deberán ser efectuados en forma ordenada y segura con medidas de protección necesarias para el personal propio, y de terceros. Se respetarán las disposiciones de Seguridad del Trabajo y contra incendio. En los lugares donde se efectúen los trabajos, el Contratista dispondrá de por lo menos un matafuegos apto para fuegos clase A-B-C, de 5 Kg. de capacidad como mínimo, debidamente cargado y habilitado para su uso. Asimismo contará con un botiquín de primeros auxilios en condiciones de uso inmediato.



---

No se permitirá la ingesta de bebidas alcohólicas por parte del personal del Contratista en los lugares donde se efectúen los trabajos y en todo otro ámbito del edificio.

### **Materiales y Equipos**

El Contratista estará obligado a usar métodos, enseres y equipos que a juicio de la Inspección de Obra aseguren la calidad satisfactoria de la obra y su terminación dentro del plazo fijado en el contrato.

Con referencia al equipo mínimo necesario para la realización de la obra, el oferente deberá presentar, una lista de equipos de su propiedad con la expresa constancia de que se encuentra en perfectas condiciones de uso y disponible para el momento de ejecución de los trabajos.

Estará a cargo del Contratista la provisión, mantenimiento y transporte, incluido combustible, lubricantes, personal de operación y todo elemento necesario para el correcto funcionamiento de todo el equipo de operación, instrumental y maquinaria, que deberá ser del tipo y calidad que se requiera para la ejecución de las obras encomendadas.

La Inspección de Obra podrá exigir la reposición o sustitución parcial o total de los equipos si éstos no brindaren las condiciones de seguridad o no se adaptaren a los trabajos a realizar. Así como también el incremento de los mismos en casos de que la marcha de los trabajos no respondiere a los plazos convenidos.

Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante la ejecución de los mismos, los métodos adoptados por el Contratista parecieran ineficaces, lentos o inadecuados, la Inspección de Obra podrá ordenarle que los perfeccione o reemplace por otros más eficientes.

Sin embargo, el hecho que la Inspección de obra nada observare sobre el particular no exime al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en su terminación.

### **Verificaciones fuera de Obra**

Se tendrá como norma que la revisión y verificación de los materiales y estructuras de elaboración en talleres debe hacerse en la obra. No obstante, si se considerase necesario el cumplimiento de este requisito durante el proceso de elaboración, la Inspección de Obra podrá inspeccionar sin limitaciones los talleres del Contratista cuando lo crea oportuno. El transporte del personal designado por la Universidad para estas inspecciones, hasta los talleres del Contratista, queda a cargo exclusivo del mismo.

### **Terminación de la Obra**

Todas las partes fijas y móviles de la Obra se entregarán en perfecto estado de terminación y funcionamiento, con todos sus accesorios y detalles.



---

Todos los elementos, mecanismos y dispositivos eléctricos y electrónicos se encontrarán en condiciones de uso inmediato.

### **Reuniones de coordinación**

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra.

También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de Obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar.

### **Permisos**

Se dará cumplimiento a todas las Ordenanzas, Decretos y/o Leyes tanto Municipales como Nacionales sobre la presentación de planos, ya sea al iniciar como al terminar los trabajos.

Una vez finalizadas las obras, se obtendrá la habilitación de las mismas ante las Autoridades competentes.

Todos los trámites y pagos de derecho que fueran necesarios realizar ante los organismos competentes para la habilitación de todas las instalaciones que se incluyen en este pliego, quedan a cargo exclusivo del Contratista.

### **Inspecciones**

Para todos los materiales que deba proveer el Contratista, deberá solicitar la inspección por parte de la Inspección de Obra y ésta determinará en qué casos se realizarán ensayos de calidad previos a la entrega de los mismos, y en los casos que se efectúen estos ensayos, se dejará constancia escrita mediante el correspondiente "Certificado de Ensayo" los que serán conformados, luego de verificar el cumplimiento de las normas de fabricación y particulares del pliego, por el fabricante, el Contratista y la Inspección de Obras.

### **Trámites y pago de derechos**

El Contratista tendrá a su exclusivo cargo todo trámite, pago de derechos, presentación de planos, etc., que sea necesario presentar ante las Autoridades competentes para la Inspección, Aprobación y Habilitación de las obras. Todos los trámites de habilitación con sus modificaciones están a cargo exclusivo del Contratista.

### **Muestras**

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de todos los



elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte.

Cuando no se puedan presentar las muestras, por su costo u otra razón, se presentarán catálogos y/o folletos detallados, donde se expongan todas las características técnicas de los elementos a instalar.

La aprobación de las muestras por parte de la Inspección de Obra será siempre provisoria, sujeta a comprobaciones durante los ensayos, pero necesaria para el comienzo de los trabajos en obra.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

### **Vigilancia en Obra**

El cuidado de los materiales, equipos y obras en ejecución será responsabilidad del Contratista.

No se permitirá la permanencia de otro personal, fuera del horario normal de la obra.

La Universidad no aceptará reclamos por faltantes de materiales, herramientas y equipos por parte del Contratista.

### **Materiales desmontados**

Todos los materiales desmontados, y que no está previsto en este Pliego su reutilización, deberán ser entregados en el lugar a designar por la Universidad, limpio, acondicionado e inventariado. Para tal fin la Universidad habilitará un lugar en el edificio, en el que se efectuará el depósito, el cual estará a cargo del Contratista.

Los materiales que la Universidad no desee conservar, deberán ser trasladados fuera de los límites de la Ciudad Universitaria por la Contratista, siendo este traslado y depósito final a cargo exclusivo del mismo.



<b>RUBRO 1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>
----------------	------------------------------

<b>Ítem 1.1</b>	<b>Cartel de obra</b>
-----------------	-----------------------

El Contratista deberá proveer y colocar el cartel de Obra de la Universidad de Buenos Aires, según el modelo gráfico y especificaciones técnicas se adjuntan al presente Pliego.

<b>Ítem 1.2</b>	<b>Obrador</b>
-----------------	----------------

En un sector a designar por la Inspección de Obra dentro del predio cercano al Pabellón 2, se construirá un obrador cuya seguridad quedará a cargo exclusivo del Contratista. La implantación del mismo será consensuada con la Inspección de Obra.

<b>Ítem 1.3</b>	<b>Memoria Técnica y Planos</b>
-----------------	---------------------------------

Los planos y datos de la instalación que se incluyen en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas deberán ser verificados por el Contratista, en cuanto a las capacidades de cada uno de los elementos de protección y maniobra de circuitos, secciones de los distintos cableados a proveer e instalar, capacidad de transformador, número de circuitos, ubicación de canalizaciones, etc. Asimismo verificará el recorrido y cómputo de cableados y de todas las canalizaciones indicadas en planos y planillas de cotización, como así también la posición de todos los componentes de la instalación. La longitud de la traza indicada de 600 mts es aproximada, y deberá ser verificada por el Contratista, entendiéndose que la cotización del cableado y su excavación y cubrimiento presentada en la Propuesta por el Oferente son totales entre la acometida y la conexión a las celdas de MT en el Pabellón. No se admitirán adicionales u otro tipo de resarcimiento por imprevisiones de la Contratista en este cómputo de los materiales y mano de obra a emplear; el cómputo definitivo deberá constar en la memoria técnica a presentar por la Contratista, y comprenderá la totalidad del trazado real medido en Obra. Los 600 mts. Indicados deberán ser considerados como mínimos.

**Memoria técnica:**

El Contratista presentará, previo al comienzo de los trabajos y con la suficiente antelación, para su aprobación por la Inspección de Obra, la memoria técnica completa de la instalación a ejecutar, la que deberá incluir todos los cálculos de dimensionamiento y selección de la totalidad de los elementos componentes. El Contratista presentará 3 (tres) juegos completos de copias de esta memoria técnica, la que deberá incluir detalladamente todos los cálculos solicitados, aclarando origen de los datos utilizados para la realización de los mismos. Todos los valores, dimensiones y capacidades dadas en estas Especificaciones y planos, deberán ser verificados, siendo el Contratista el único responsable, independientemente de la aprobación de la memoria técnica por la Inspección de Obra, del correcto funcionamiento de las instalaciones.



El Contratista deberá efectuar todas las mediciones necesarias, a fin de verificar las cargas en cada uno de los circuitos involucrados. Los valores obtenidos deberán ser volcados en planillas para su evaluación por la Inspección de Obra. Con los valores obtenidos y verificados, el Contratista deberá realizar el dimensionamiento definitivo de todos los cableados y elementos de protección y maniobra de circuitos que estén involucrados en la presente Obra.

### **Planos:**

El Contratista preparará, antes de iniciar los trabajos, los planos de obra en escala adecuada para su óptima visualización, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por el Contratista, y un CD/DVD/pendrive con planos en formato digital para ser sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra, con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización de los trabajos, ni interferir con el planeamiento de la obra.

Además la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales y de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalar. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos y/o dibujos explicativos.

A los planos de obra se incluirán los planos de circuitos unifilares de todos los paneles para todos los dispositivos de media y baja tensión involucrados en esta obra y sus circuitos de control, además de todos los planos que se indiquen adicionalmente en los ítems respectivos, los que serán presentados bajo las mismas condiciones indicadas en el presente ítem.

Los planos y la documentación serán confeccionados de acuerdo a las siguientes pautas:

- Esquemas circuitales según IEC 1082-1-3.
- Designación de diagramas, gráficos y tablas según IEC 750.
- Símbolos gráficos de diagramas según IEC 617 – 1....12.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos y memoria técnica por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a Especificaciones y planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por parte de la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra.



Los planos deberán ser realizados mediante computadora, utilizándose AutoCAD 2010 como mínimo. Se entregará junto con las copias el CD/DVD o pendrive correspondiente, con planos en formato DWG.

Los planos a incluir comprenden:

- Plano de implantación de nueva trinchera de cables con las interferencias de los distintos rubros previamente advertidas (éstas últimas se cotejarán una vez abierta la zanja y se actualizarán y/o modificarán).
- Unifilares verificados de sistema de celdas
- Funcionales de Tableros
- Constructivos de Tableros
- Topográficos de tableros
- Planillas de borneras
- Planillas de interconexión
- Listado de componentes
- Listado de referencias
- Canalizaciones en sala de transformadores.
- Cableados de puesta a tierra.
- Conexión en planta y corte de celdas de media tensión.
- Sistema doble de enclavamiento de puesta a tierra y conexión para la apertura de la celda principal, de acuerdo a requerimientos de EDENOR S.A.

El Proyecto presentado por el Contratista tiene el carácter de “ejecutivo”, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra previo a su implementación.

#### **Cronograma de Obra:**

La Contratista presentará un Cronograma de Obra antes del Inicio de las tareas el que quedará sujeto a aprobación por la Inspección de Obra.

<b>Ítem 1.4</b>	<b>Permiso de Obra</b>
-----------------	------------------------

El Contratista de la obra debe solicitar y gestionar el permiso correspondiente para realizar la obra a la Dirección General de Interpretación Urbanística del GCBA APH1. Además, deberá proveer y colocar un segundo cartel de Obra según las normativas vigentes en la GCBA, además del cartel de obra de la Universidad de Buenos Aires.



**RUBRO 2 MOVIMIENTO DE SUELO E INSTALACIÓN DE CABLES**

**Ítem 2.1 Excavación y compactación del terreno**

Se realizará la apertura de zanjas sobre espacio verdes, calle o veredas de hormigón. Para esto último se deberá tener en cuenta la circulación del transporte público y privado como así también de peatones. No se podrá cortar en su totalidad las arterias mencionadas. Esto deberá coordinarse con la IO.

Todo el volumen de material del suelo retirado deberá disponerse en cajones rectangulares de madera armados para tal fin, paralelos a la zanja, sin que estos obstaculicen el paso de la vía pública.

La profundidad mínima de la zanja será 1,1 metros desde el NPT, de acuerdo a Reglamentación de la AEA. El fondo de la zanja deberá estar libre de cualquier elemento puntiagudo o cortante.

Se esparcirá una capa de arena fina a lo largo de la zanja de por lo menos 5 centímetros de espesor, para mejorar el asentamiento del conductor.

En el tramo correspondiente a la calle donde transita transporte público y privado, deberá realizarse con tuneladora, de tal manera de no cortar el libre tránsito de esas arterias.

Asimismo, deberá tenerse especial atención al efectuar las excavaciones con respecto a la existencia de otras instalaciones enterradas, como ser gas natural, cableados eléctricos, cableados de red informática y fibra óptica, redes de agua y cloacales, etc. El Contratista se hará cargo de todas las reparaciones en las instalaciones existentes afectadas por imprevisiones y descuidos en la realización de las excavaciones del zanjeado, que no tengan en cuenta la presencia de esas instalaciones existentes que interfieran con el trazado. El criterio a considerar ante dichas interferencias, es el desvío del nuevo trazado del cable de MT sin afectar ninguna de las instalaciones existentes, las que permanecerán siempre en sus posiciones actuales.

**Ítem 2.2 Provisión de cables/conductores**

Los cables unipolares de media tensión a proveer por el Contratista deberán responder a las siguientes especificaciones:

Traza aproximada (a confirmar en obra): 600 metros

Conformación de cables: 3x1x185 mm<sup>2</sup>

**TOTAL METROS DE CABLE A PROVEER (a confirmar en obra): 1800 metros**

**CONDUCTOR:**

Sección: 185 mm<sup>2</sup>

Metal: Alambres de aluminio de máxima pureza.



Forma: constituidos por cuerdas redondas compactas de aluminio, mediante un método especial que permite obtener superficies más lisas y diámetros de cuerdas menores que los de las cuerdas normales de igual sección.

Flexibilidad: Clase 2; según IRAM 2178-2.

Opcionalmente, las cuerdas pueden ser obturadas mediante el agregado de elementos que eviten la propagación longitudinal del agua y retarda el desarrollo y la propagación de "Water Trees".

#### SEMICONDUCTORA INTERNA:

Capa extruida de material semiconductor.

#### AISLAMIENTO:

Capa homogénea de Polietileno reticulado (XLPE) extruido en triple extrusión simultánea.

El aislamiento de los cables está constituido por polietileno químicamente reticulado de altísima pureza y calidad. El proceso de reticulación se realiza en un medio inerte no saturado de vapor, conocido como "Dry Curing".

La excelente estabilidad térmica del polietileno reticulado le capacita para admitir en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90° C, tolerando temperaturas de cortocircuito de 250° C.

#### SEMICONDUCTORA EXTERNA:

Capa extruida de material semiconductor separable en frío.

La capa semiconductor externa está formada por una mezcla extruido y reticulada de características químicas semejantes a las del aislamiento, pero de baja resistencia eléctrica. Esta mezcla semiconductor externa separable en frío, denominada también como "easy stripping", se emplea en los cables de hasta 33 kV.

#### CONDICIONES DE EMPLEO:

Media Tensión: de 2,3/3,3 kV a 19/33 kV

#### NORMAS DE REFERENCIA:

Norma de fabricación. IRAM 2178-2 / CEI 60502-2

Espesor mínimo de aislamiento: 5 mm.

Resistencia máxima a 90°C/50Hz: 0,213 Ω/km

Reactancia a 90°C/50Hz: 0,088 Ω/km



Condiciones de instalación:

Temperatura del terreno: 25°C

Temperatura ambiente: 40°C

<b>Ítem 2.3</b>	<b>Tendido de los conductores</b>
-----------------	-----------------------------------

Se efectuará el tendido de los cableados de media tensión entre el CT 78008 perteneciente a la empresa EDENOR SA y el sistema de celdas de protección (a reemplazar en esta obra) ubicadas en el sub suelo del Pabellón 2, según traza y posiciones indicadas en plano.

El tendido de los cables unipolares de media tensión se efectuará en las zanjas y trincheras a efectuar por el contratista indicadas en los planos ejecutivos que aprobará la Inspección de Obra previo a su ejecución.

**LA CONFORMACIÓN DE CABLES EN LA ZANJA SERÁN 3x1x185 mm<sup>2</sup>.**

Se instalarán los tres conductores unipolares IRAM 2178-2 de sección 1x185 mm<sup>2</sup> Aluminio (sección a verificar por el Contratista en su memoria técnica), sobre la capa de arena en una disposición paralela horizontal, evitando que los conductores se entrecrucen entre sí. La disposición de los mismos deberá ser RST en todo momento de izquierda a derecha en dirección hacia la carga.

La cubierta protectora del cable no podrá estar rasgada en ningún punto a lo largo de la traza.

<b>Ítem 2.4</b>	<b>Cierre de zanjas</b>
-----------------	-------------------------

Previo al cierre de la zanja, se deberá rellenar con arena fina hasta que los conductores queden ligeramente tapados por la misma. Luego se colocaran losetas rectangulares de hormigón vibrocomprimido, con ángulo sobre su cara superior, de color rojizo con la leyenda grabada **13,2 kV**, a lo largo de toda la traza.

El cierre final se dispondrá con el material retirado en la apertura. No debe existir desnivel alguno entre los terrenos originales y la zanja cerrada. De faltar volumen de material, la empresa contratista deberá proveer a su cargo la cantidad necesaria para eliminar las diferencias. Así mismo el cierre de aceras y/o calles de hormigón, deberán realizarse utilizando los mismos materiales originales. En el caso de hormigón armado, se repondrá el reticulado de la malla vinculando la existente con la nueva a través de algún proceso de soldadura. El hormigón para tal fin será como mínimo H30.

Cada 15 metros de trazado del nuevo cableado, en superficie, se construirán mojones indicadores de hormigón y/o mampostería revocada con cartel o grabado indicador de la presencia de los cables enterrados. Los mojones tendrán una altura mínima de 20 cms sobre el nivel del terreno.

<b>RUBRO 3 PROVISION E INSTALACION DE CELDAS MEDIA TENSIÓN</b>
--



**Ítem 3.1 Provisión de Celdas de media tensión y equipamiento**

El contratista proveerá e instalará las celdas de media tensión para maniobra y protección de los transformadores existentes en el Subsuelo del Pabellón II, las que tendrán las características especificadas en el presente ítem. La capacidad de las celdas será de acuerdo a la potencia de las máquinas transformadoras, con protecciones de capacidad nominal y de ruptura acorde a las cargas existentes, a verificar por el contratista en su proyecto ejecutivo. Potencias y cargas serán verificadas por los Oferentes en la **Visita de Obra obligatoria** previa a la presentación de propuestas.

En su propuesta, el oferente deberá presentar catálogos con características detalladas de las celdas cotizadas, para su examen por la Universidad. La ausencia de esta información técnica en la oferta presentada dará lugar a la desestimación de la propuesta por parte de la Universidad.

El sistema de celdas será del tipo modular con aislación integral en Hexafluoruro de azufre (dieléctrico en SF<sub>6</sub>), a ser utilizadas a una tensión asignada de 13,2 kV para una frecuencia de 50 Hz., del tipo libre de mantenimiento y adaptables a cualquier tipo de ambiente, para uso interior aptas para ser instaladas en subestaciones transformadoras.

Cantidad de celdas a proveer:

- Una celda para remonte de cables.
- Una celda equipada con los transformadores correspondientes para medición de tensión.
- Una celda de protección a través de interruptor fijo con su respectivo relé de protección, con doble enclavamiento de apertura/cierre a tierra aguas arriba de la protección principal según requisitos de EDENOR S.A.
- Dos celdas de protección a través de fusibles (ruptofusible) con salida a cable para protección de los dos transformadores de 1600 kVA.



---

**Condiciones de utilización:**

**Eléctricas:**

Tensión de servicio: 13,2 kV

Tensión Máxima de Servicio: 24 kV

Sistema: Trifásico Trifilar.

Potencia Cortocircuito Trifásico en 13,2 kV: 350 MVA

Ensayo de Arco Interno en barras colectoras y seccionador bajo carga, según anexo AA IEC 298: 16 kA. Dicho ensayo deberá verificar en las cuatro caras constructivas del gabinete de las celdas.

Intensidad nominal: de acuerdo a cargas.

Régimen de utilización: Continuo

**Ambientales:**

Temperatura máxima: 40° C

Temperatura mínima: -5° C

Valor medio de la humedad ambiente relativa, medido en 24Hs.: 95%

Valor medio de la presión de vapor, en un período de 24 hs.: 22 mbar

Grado de Protección: IP 3X.

Altitud: 1000 m

**Diseño y construcción:**

**Aspectos constructivos:**

La celda deberá asegurar un servicio absolutamente seguro desde todo punto de vista.

Estará construida con materiales de la mejor calidad y ampliamente experimentados, conforme a las recomendaciones dictadas por la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 298 según publicación 1996.

Desde el punto de vista eléctrico y de su operación, la celda deberá ofrecer una seguridad absoluta de manera de no presentar peligro al personal que las opere o atienda.

La celda en general y cada una de sus partes en particular deberán poder resistir los cortocircuitos y sobretensiones que pudieran producirse en condiciones de servicio.

En su construcción serán tomadas en cuenta todas las precauciones posibles para evitar la eventualidad de explosión o incendio y la propagación del mismo. Deberá tener adecuada resistencia para soportar sin deformarse el esfuerzo consecuente de la deflagración de gases producidos por arco debido a cortocircuito.

Estará concebida para su funcionamiento aún en condiciones de inundación de la subestación transformadora. El fabricante deberá presentar ensayos que demuestren



el funcionamiento de la celda ante la inmersión en agua por un período de 24 Hs y en cumplimiento con la norma IEC 529 14.2.7.

Los equipamientos deberán ser del tipo sistema de presión sellada libre de mantenimiento, según la norma IEC 694 anexo 3.6.5.

Contendrá un seccionador tripolar con tres posiciones: conectado, seccionado y puesto a tierra, y protección mediante tubo porta fusibles con dispositivo de sobrepresión. Permitirá la conexión de un conector pre moldeado para cable subterráneo de aislación seca (XLPE) de 13,2 kV.

Las celdas, estarán compuestas por los siguientes elementos:

Un gabinete metálico con los siguientes dispositivos:

- Una ampolla de material epoxi llena con gas SF6 a presión conteniendo en su interior: Un seccionador tripolar bajo carga para 13,2 kV con tres posiciones conectado, seccionado y puesto a tierra según IEC 265-1 y IEC 129. El mismo garantizará los poderes de corte según los datos garantizados.
- Un juego de barras colectoras de cobre.
- Tres tubos porta fusibles para la tensión de 13,2 kV y hasta 160 A (los fusibles forman parte de la provisión), según IEC 420, con sistema de protección por membrana de sobrepresión interna contra sobreelevaciones de temperatura del fusible. También garantizará la apertura del seccionador principal ante la fusión de algún fusible. Todo este sistema deberá garantizar estanqueidad aún en condiciones de inundación de la misma.
- Un mando de accionamiento para el seccionador. El mismo garantizará que la velocidad de cierre y apertura como el del seccionador de puesta a tierra sea independiente a la acción del operador. El mismo podrá reequiparse con un accionamiento motor y con contactos auxiliares para un futuro telemando.
- Un compartimiento de expansión de gases, que garantice ante un arco interno la correcta salida de los mismos.
- Un alojamiento para el conexionado de cables de acometida y/o salida correspondiente, tipo modular para acometida lateral.

### **Detalles Constructivos:**

#### **Estructura:**

La estructura de la celda estará compuesta por una cuba metálica, donde se alojarán las partes activas en tensión (seccionador, barras) con dieléctrico en SF6, una base y el resto de componentes mediante chapa galvanizada, pintada en su caso, consiguiéndose de esta forma un excelente comportamiento frente a la corrosión.

La cuba de gas estará construida en material de resina epoxi y presentará una rigidez mecánica tal que garantizará la indeformabilidad en las condiciones previstas de servicio y en caso de arco interno.



Las uniones de las distintas partes de la estructura podrán ser por soldadura continua con aporte de material o por abulonamiento, en cuyo caso se formará la estructura con bandejas o paneles, manteniendo como mínimo las condiciones de resistencia a la deformación, por cualquier causa – incluso el accionamiento de aparatos- que presenta una estructura totalmente soldada. Deberá diseñarse para garantizar el libre de mantenimiento del sistema.

#### **Cerramientos y puertas o paneles frontales:**

Toda la celda estará cerrada en el techo y sus partes posteriores, frontales y laterales.

Dispondrán en su parte frontal inferior de un panel desmontable que impida el acceso a la zona de fusibles y cables.

El cierre del panel se realizará con tres puntos de fijación accionados simultáneamente.

No se admitirán tornillos auto-roscantes en ningún punto de la celda.

En la parte posterior inferior se incluirá una válvula de sobrepresión para permitir la expulsión hacia atrás de los gases generados por un arco eléctrico.

No serán necesarios ni llaves ni herramientas para la apertura del compartimento de acceso a la zona de fusibles.

El equipamiento no necesitará de paneles laterales de ningún tipo, ya que será diseñado para que todos sus accesos sean por el frente, para que de esta manera se eviten accidentes o posibilidad de sabotajes.

La celda estará construida de modo tal que, en caso de un arco interno, el sistema de trabas impida el desprendimiento de la puerta o del panel frontal y la consiguiente salida de gases calientes hacia adelante, los cuales podrían afectar al personal ubicado en sus inmediaciones.

#### **Anclaje y cáncamos para izamiento:**

Se realizará su fijación al piso mediante un sistema de fijaciones metálicas para en caso de inundabilidad evitar su desplazamiento.

Las celdas deberán poder montarse a 50 mm. de la pared posterior, como mínimo, para garantizar el buen funcionamiento del dispositivo de salida de gases.

Deberán preverse en las celdas cáncamos para izamiento y transporte.

#### **Barras principales y de tierra:**

Las barras principales estarán ubicadas dentro de la celda, de esta manera asegurará la insensibilidad a cualquier medio externo y el libre mantenimiento.



El embarrado deberá soportar la intensidad admisible asignada de corta duración (20 kA, 3s.), estará dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos de cortocircuito correspondientes a los valores de cresta de la intensidad de cortocircuito nominal ( $20 \times 2,5 = 50$  kA).

Los embarrados generales de la celda serán de cobre y se conectarán interiormente a los pasapas tapas monofásicos, dispuestos lateralmente.

La celda estará provista de una barra general para conexión a tierra, esta barra será de cobre para la conexión de los dispositivos de puesta a tierra.

Las zonas de contacto de estructura o interconexiones con las barras de puesta a tierra, deberán estar libres de pintura o cualquier otro elemento que dificulte la conducción.

#### **Fijación de cables y otros elementos:**

Se proveerá los prensacables necesarios para la fijación del cable con sus soportes correspondientes. Estos podrán ser bridas o soportes en plástico, goma ó metálicos.

Las conexiones de entrada o salida de las celdas se realizarán a través de pasapas tapas de aislación sintética con rosca M16 y conforme a norma IEC 71.

En todos los casos la conexión se hará mediante conectores pre moldeados (los mismos forman parte de la provisión e instalación).

#### **Comando:**

El comando de los seccionadores bajo carga con protección serán del tipo basculante de tres posiciones y doble eje, con posibilidad de extracción para el mantenimiento y/o motorizado, incluso en condiciones de servicio.

Deberán estar contruidos de manera que permita su enclavamiento por candado tanto en la posición abierta como en posición cerrada y solamente en estas dos posiciones.

El mando del seccionador bajo carga y el seccionador de puesta a tierra no permitirá por su diseño el cierre de ambos simultáneamente.

La indicación de la posición de los contactos se llevará a cabo bajo los ensayos de verificación de la cadena cinemática, denominado corte seguro según IEC 129 anexo A2.

#### **Pintado:**

##### **Tratamiento Previo:**

Todas las chapas de hierro de la estructura que no sean de acero inoxidable ó no estén cincados en caliente serán doble decapados, desengrasados y arenados. Se podrá aceptar de otro tipo de similares o mejores características previa aprobación de la Contratista.



#### **Pintura de fondo:**

Los elementos antes mencionados estarán protegidos con pintura epoxídica.

#### **Pintura de acabado:**

La celda será terminada con pintura esmaltada epoxídica.

Deberá cumplir con los ensayos a la inmersión en gasolina, a las 500 horas de niebla salina, impacto directo, dureza.

La superficie pintada estará exenta de rayas.

#### **Conservación:**

El proveedor garantizará la conservación de la pintura en condiciones normales de explotación por un período mínimo de diez (10) años.

#### **Esquemas mímicos:**

En la parte frontal superior de la celda se colocará el esquema sinóptico del circuito principal conteniendo los dispositivos de señalización de las posiciones de apertura o cierre del seccionador y del seccionador de puesta a tierra.

Los ejes de accionamiento estarán totalmente integrados en el sinóptico (mímico) consiguiéndose una fácil interpretación de la maniobra partir del movimiento de los señaladores de posición (mímico móvil).

Los mismos deberán cumplir con el corte seguro según IEC 129 anexo A2, y de acuerdo con los ensayos en la cadena cinemática.

#### **Indicación de la presencia de tensión:**

La celda tendrá divisores capacitivos en sus pasatapas, para poder acometer a una bornera de salida, en ella se conectarán tres lámparas de señalización enchufables.

Las lámparas de señalización deberán ser del tipo led alta luminosidad.

El diseño deberá permitir la rápida extracción y verificación de la indicación de presencia de tensión, así como también fácilmente comprobar a través de un comparador de fases la concordancia de las mismas.

#### **Seccionadores y enclavamientos:**

La celda deberá estar construida de modo de permitir que, en el futuro, los seccionadores se puedan accionar a distancia con la incorporación de los mecanismos pertinentes opcionales.

Con el fin de reducir los riesgos en los trabajos de operación y/o mantenimiento se deberán proveer por lo menos los enclavamientos mecánicos necesarios para ejecutar



secuencialmente las operaciones que se detallan. Cada operación presupone la ejecución previa de la anterior:

- 1-Apertura del interruptor asociado, si lo hubiere.
- 2-Apertura del seccionador bajo carga.
- 3-Cierre del seccionador de puesta a tierra.
- 4-Apertura de la puerta o panel frontal de la celda.

Una vez abierta la puerta, deberá ser posible la apertura del seccionador de puesta a tierra para poder localizar falla (doble enclavamiento).

Para energizar nuevamente el sistema, los enclavamientos condicionarán la secuencia a seguir, en orden inverso al anterior.

#### **Aparatos principales:**

##### **Interruptor principal fijo en SF6 con transformadores de corriente y relé de protección.**

El interruptor deberá estar construido con materiales de la mejor calidad y realizados conforme a las recomendaciones de la norma IEC 62271-100.

El interruptor tendrá dos posiciones: abierto o cerrado.

Deberán estar inmersos en una cuba llena de hexafluoruro de azufre (SF6) a presión.

El mecanismo de comando estará ubicado en la dirección del eje principal del interruptor.

La velocidad de apertura y cierre deberá ser independiente de la acción del operador.

Deberán admitir la fácil instalación de otros mecanismos que permitan el comando a distancia y señalización.

Vendrá provisto con comando manual y automático (mando motor).

Deberá contar con un dispositivo de bloqueo del mismo por candado en las posiciones abierto y cerrado.

Deberá contar con bobina de apertura a distancia y contactos auxiliares de estado del interruptor.

##### **Seccionador tripolar de corte bajo carga en SF6**

El seccionador deberá estar construido con materiales de la mejor calidad y realizados conforme a las recomendaciones de la norma IEC 62271-103.

El seccionador tendrá tres posiciones conectado, seccionado y puesto a tierra.

Deberán estar inmersos en una cuba llena de hexafluoruro de azufre (SF6) a presión.



El mecanismo de comando estará ubicado en la dirección del eje principal del seccionador.

La velocidad de apertura y cierre deberá ser independiente de la acción del operador.

Deberán admitir la fácil instalación de otros mecanismos que permitan el comando a distancia y señalización.

Vendrá provisto con comando manual.

Deberá contar con un dispositivo de bloqueo del mismo por candado en las posiciones abierto y cerrado.

Deberá contar con bobina de apertura a distancia y contactos auxiliares de estado del interruptor.

**Tubos porta fusibles:**

La celda tendrá tres tubos porta fusibles, de acuerdo con las recomendaciones de la norma IEC 62271-103, dispuestos desde el frente y en posición vertical.

Los tubos porta fusibles alojarán fusibles de alta capacidad de ruptura de acuerdo con la norma IEC 60282-1, para la utilización de fusibles hasta un calibre de 160 A, en 13,2 kV.

Los portafusibles contarán con su dispositivo de disparo ante cortocircuitos y un mecanismo de sobrepresión interna para detectar calentamientos anormales en el interior y producir la apertura del seccionador bajo carga combinado.

El compartimento de fusibles tendrá un enclavamiento que permita solo su acceso en condiciones seguras y con el seccionador de puesta a tierra conectado.

**Ítem 3.2 Trabajos y accesorios para la instalación del nuevo sistema de celdas**

La siguiente es una descripción de los trabajos accesorios necesarios para la instalación de las nuevas celdas de protección en media tensión. Los mismos están a cargo del Contratista:

- Desinstalación del sistema de celdas actual. Para ello deberá coordinarse con la empresa distribuidora de energía EDENOR S.A. un corte programado. Todo el operativo y sus costes como así también las cuestiones administrativas queda a cargo de la Contratista. La confirmación de la fecha y hora de implementación será exclusividad de la IO, previa presentación del cronograma de tareas donde figurarán los tiempos estimados de trabajo (corte y restitución del servicio).
- En todo el tiempo que dure el corte de energía, el edificio será alimentado por el equipo generador a suministrar provisoriamente por la contratista. Quedará a cargo de la contratista la provisión del combustible necesario para alimentar solo las cargas esenciales del edificio. (solicitar información de consumo medio a la IO).



- Puesta en posición, fijación y aseguramiento del sistema celdas de media tensión.
- Prueba de la resistencia de aislamiento y ensayo de rigidez dieléctrica de los conductores y terminales actuales de las dos máquinas transformadoras. Este ensayo deberá realizarse en presencia de la IO.
- Conexión de los conductores de entrada provenientes del CT 78008 de EDENOR SA en celda remonte de cables.
- Conexión de los conductores de protección del sistema de celdas. Para la conexión se utilizarán puntas de MT con terminales de cables de potencia adecuados. Las características técnicas de los mismos responderán a la norma IEC 60502-4 y las siguientes características

Tipo: Modular flexible para instalación interior apto para cables de aislamiento seco.

Tensión de servicio: hasta 33 KV

**ACLARACIÓN:** La contratista queda a cargo de todos los trámites administrativos y de representación técnica ante la distribuidora, en coordinación con la IO.

<b>RUBRO 4 TRABAJOS FINALES</b>
---------------------------------

<b>Ítem 4.1 Limpieza de obra</b>
----------------------------------

Durante los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza periódica de las áreas afectadas por las obras.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia, incluyendo el repaso de todo elemento y/o estructura que haya quedado sucio y requiera lavado, como escaleras, solados, equipos en general, etc.

La Inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera necesario, la intensificación de la limpieza.

Los residuos producidos por la obra, la limpieza y/o trabajos, serán retirados totalmente del predio de la Ciudad Universitaria por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte (volquetes y mano de obra necesaria).

<b>Ítem 4.2 Ensayos de la instalación</b>
---

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el



Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra o su representante autorizado efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de funcionamiento y rendimiento de los nuevos tableros y demás dispositivos instalados, que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos, provisiones, instalaciones y/o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

<b>Ítem 4.3</b>	<b>Planos conforme a obra</b>
-----------------	-------------------------------

Este Ítem comprende la realización de los planos conforme a Obra completos, una vez finalizados los trabajos, y planos y documentación necesaria para su presentación ante los organismos competentes.

Los planos deberán ser realizados en AutoCAD 2010 como mínimo, y guardados en CD/DVD/PENDRIVE.

Además del CD/DVD/pendrive, se entregará a la Inspección de Obra dos juegos completos de los planos ploteados en papel opaco.

Se presentarán los siguientes planos:

- Planos de layout de transformador, celdas de MT y elementos accesorios
- Planos de detalles de conexiones, unifilares y tetrafilares de tableros de MT tensión, topográficos de tableros de MT, celdas, planos constructivos, etc.
- Todos los planos que requiere la Inspección de Obra.
- Plano de trazado del nuevo cableado de MT.

Todos los planos serán conforme a obra y tendrán el rótulo que oportunamente entregará la Inspección de Obra.



**Tramitaciones y presentación de Planos para aprobación ante organismos oficiales y privados que correspondan:**

Este Ítem incluye la realización de todos los planos, documentación, presentaciones, gestiones y trámites requeridos y necesarios para la habilitación de las instalaciones comprendidas en este Pliego, ante organismos oficiales y privados, como así también la solicitud de permisos de corte de energía y tareas de conexión dentro de la cámara transformadora de EDENOR S.A., todos los cuales estarán a cargo de la Contratista, tanto su gestión como pago de derechos y cargos que correspondan, que estarán cotizados en el presente Ítem. En su Propuesta, el Oferente presentará una memoria descriptiva de los trámites y gestiones a efectuar, indicando el Representante de la Empresa que realizará las tramitaciones, y las Entidades ante las cuales se realizarán las gestiones, solicitudes y presentación de planos y documentación de habilitación.

Se incluyen en este Ítem todos los instructivos y manuales originales para todos los dispositivos instalados en la presente Obra, los que deberán ser entregados a la Inspección de Obra al finalizar la misma.

Asimismo, se incluye la instrucción del personal de la Universidad acerca del manejo y seguridad de las nuevas instalaciones, e instructivos impresos acerca de las mismas.

Documento NO VÁLIDO para Cotizar