

**PROVISIÓN E INSTALCIÓN DE TABLERO  
ELECTRICO T.G.B.T. (380 Vca.)  
MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR DE  
DISTRIBUCIÓN Y SU INTERCONEXIÓN.**

**LINEA SARMIENTO**

**SEB-ESTACION RECTIFICADORA  
VILLA LURO**

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **I. Contenido**

I)	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES. ....	4
1	Generalidades .....	4
2	Marco Regulatorio: (legislación aplicable).....	5
3	Normas y especificaciones a considerar.....	5
4	Información a entregar por SOFSE S.A. ....	6
5	Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria .....	6
6	Requisitos para la presentación de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas .....	7
7	Planilla de cotización y planillas de certificación. ....	8
8	Documentación.....	8
9	Ejecución de las obras.....	8
10	Plazo de obra y condiciones de ejecución .....	10
11	Suministro de equipos, materiales, etc. ....	10
12	Representante Técnico del Contratista en Obra. ....	12
13	Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir .....	12
14	Nómina de equipos obligatorios.....	13
15	Sistema de contratación. ....	13
16	Libro de órdenes y libro de pedidos. ....	14
17	Planos conforme a obra.....	14
18	Capacidad técnica de los oferentes. ....	14
19	Visita a Obra.....	14
20	Obrador y Depósito.....	15
21	Medición y Certificación. ....	15
22	Ensayos y Recepción de la Obra. ....	16
23	Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad. ....	18
24	Condiciones Especiales.....	19
25	Cronograma de Obra .....	20
26	Memoria del Proyecto .....	21
27	Documentación a presentar .....	21
28	Planos .....	22

29	Especificaciones.....	22
30	Muestras.....	22
II)	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.....	24
1.	Objeto.....	24
2.	Ubicación del lugar de provisión y montaje.....	24
3.	Plazo de obra y condiciones de ejecución.....	24
4.	Sistema de contratación.....	24
5.	Alcance de los trabajos.....	25
6.	Detalle de cada uno de los puntos de intervención.....	26
7.	Limpieza de obra.....	45
8.	Manejo de producidos.....	45
9.	Puesta a Tierra.....	45
10.	Ensayos.....	46
11.	Documentación.....	46
12.	Traslado del Tablero Eléctrico.....	47
13.	Repuestos y provisiones complementarias.....	47
14.	Materiales producidos.....	47
15.	Planilla de datos garantizados.....	48
	Planilla de datos garantizados para Cables 1,1 KV.....	48
	Planilla de datos garantizados para interruptores de B.T.....	50
16.	PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	51
17.	ANEXO 1.-.....	54
	MANUAL DE REDETERMINACION DE PRECIOS.....	54
18.	ANEXO 2.- DISEÑO DE CARTEL DE OBRA.....	63

## I) PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.

### 1 Generalidades

El presente llamado tiene por objeto la contratación para la realización de las siguientes tareas: Relevamientos, Elaboración de la Ingeniería de proyecto, de detalle e Ingeniería ejecutiva correspondiente al Proyecto del título y realizar la Ejecución de las Obras, con la provisión, de la totalidad de los materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la obra de Referencia.

Los OFERENTES realizarán sus propuestas de acuerdo a:

- Pliego de Condiciones Generales de Contratación.
- Pliego de Condiciones Particulares de Contratación.
- Pliego de Normas de Seguridad e Higiene.
- Términos de Referencia.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares
- Planos que complementas las Especificaciones Técnicas.

Toda otra información técnica que integra el presente llamado, entendiéndose que se han de incluir en dicha oferta, todos aquellos trabajos y provisiones necesarias, estén o no mencionadas explícitamente en la presente documentación y que sean necesarios para cumplir con el objeto de la obra.

El desarrollo de la ingeniería y plan de trabajos deberá contemplar que en todo momento la Operación del Servicio Ferroviario no se deberá afectar, debiendo preverse e incluir en el presupuesto de la obra, la prestación de servicio por grupo electrógeno, si así lo requiriese el desarrollo de los trabajos.

El Plan de Trabajo que integre la oferta deberá estar compuesto por los siguientes ítems como mínimo, y llevará asociado el plan de certificaciones correspondiente.

- Relevamientos
- Ingenierías, de proyecto, de detalle, constructiva y conforme a obra.
- Compra y provisión de Materiales
- Obra Eléctrica
- Obra Civil
- Pruebas y ensayos

- Documentación Conforme a Obra.

El cronograma de obra definitivo será elaborado por el Contratista una vez adjudicados los trabajos y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por la Inspección de Obra de SOFSE.

El plazo para la entrega del Cronograma de Obra definitivo para ser sometido a la aprobación será de 10 días corridos a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra., y complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente, indicando los avances porcentuales de cada ítem y de la obra.

El Contratista deberá respetar los lineamientos indicados en la presente documentación por SOFSE., responsabilizándose por los mismos y realizará a partir de estos, la documentación gráfica y escrita de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva, la Ejecución de las Obras y todo otro ajuste o adecuación necesaria para su implementación.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el Área Eléctrica acorde a la potencia que implique la obra, para lo cual deberá acreditar la correspondiente Matrícula habilitante.

## **2 Marco Regulatorio: (legislación aplicable)**

El ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras deberá conocer y aplicar para el desarrollo de los trabajos del presente llamado, la legislación y normativa vigente Nacional, Provincial, Municipal y de la Distribuidora Eléctrica de la zona, tanto en lo que hace a la ejecución de Obras Civiles, como Eléctricas.

Se entiende que el ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras cuenta con la idoneidad y los conocimientos profesionales para contemplar todo otro elemento que explícitamente no sean definidos por SOFSE., pero que hacen al objeto de la obra, y que por lo tanto se encuentran incluidos en el precio total cotizado.

## **3 Normas y especificaciones a considerar.**

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.

Normativas del E.N. R. E. (electricidad).

Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96

Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.

Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO

Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).

IEC – Comisión Electrotécnica Internacional

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles -AEA 90364-Asociación Electrotécnica Argentina. Sección 771.

IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

Normas, reglamentos, formas constructivas, etc., exigidas por las empresas prestatarias de servicios (EDESUR, Telefónica, etc.)

Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

## **4 Información a entregar por SOFSE S.A.**

La documentación que entrega o entregue SOFSE será a título de referencia. Toda la documentación es indicativa siendo de exclusiva responsabilidad del Oferente verificar en cada uno de los lugares, los datos, medidas, informaciones, etc., que figuran en esta.

Producido el análisis de los lineamientos, el ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras, deberá reflejar en los planos y documentación que entregue a SOFSE. los valores y medidas finales siendo responsable de la veracidad de los datos allí volcados y sus consecuencias en caso de haber errores y/u omisiones.

## **5 Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria**

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará bajo operación ferroviaria; es decir que SOFSE no alterará la normal circulación de los trenes. Aquellos trabajos que a juicio de la Inspección de Obra, afecten la atención al público usuario deberán realizarse en horario especial, incluido el nocturno, con una duración estimada de 8 horas corridas. Dicho horario será solicitado con 7 días de anticipación mediante el Libro de Nota de Pedidos para ser analizado por la Inspección de Obras y se deberán de tomar todos los recaudos para la provisión de grupos electrógenos, aumentar las condiciones de seguridad, etc.

En todos los casos se deberá cumplir con el R.I.T.O, Reglamento Interno Técnico Operativo; siendo obligatorio para el Contratista familiarizarse con el mismo.

## **6 Requisitos para la presentación de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas**

La oferta técnica contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

Memoria descriptiva de los trabajos cotizados.

Planilla de Cotización completada según el modelo adjunto, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado.

Plan de Ejecución de las obras, Cronograma de Obra (Gantt), compatible con los plazos de la obra.

Curva de avance de obra (% / Tiempo).

Curva de inversión (\$ / Tiempo).

Análisis de costos desglosado.

Especificaciones técnicas, catálogos, datos garantizados y toda otra información de los materiales y equipamientos ofrecidos como integrantes o componentes de la obra o provisión.

Comprobante de visita de Obra.

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda, ya sea eléctrica, civil, etc. y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:

Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.

La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

## 7 Planilla de cotización y planillas de certificación.

En el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se detalla una planilla tipo para la cotización de la Obra, la que será de uso obligatorio y excluyente para la presentación de la oferta.

Los oferentes deberán cotizar la totalidad de los ítems y subítems que en ella se detallan en forma excluyente.

Las ofertas se realizarán en una sola moneda, pudiendo ser en Pesos Argentinos (\$) o moneda extranjera (solo Dólares Estadounidenses). En caso de cotizar en Pesos Argentinos, se aplicará el método de redeterminación de precios, cuando el plazo de Obra sea mayor o igual a seis meses; no así, si la cotización se presenta en Moneda Extranjera.

El Manual para Redeterminación de Precios se adjunta como Anexo 1 a este documento, indicándose además en el Anexo 2 los índices a considerar para tal fin.

Una vez adjudicada la obra, el contratista, junto al proyecto ejecutivo deberá presentar un desglose o aperturado de cada uno de los ítems componentes de la misma, la cual se acordará con la Inspección de Obra (pudiendo ésta solicitar ampliaciones o modificaciones a la misma) y en donde se indicarán los costos unitarios de cada tarea, su porcentaje de incidencia sobre el costo de la obra, a fin de poder computar los avances al momento de las certificaciones parciales.

## 8 Documentación

Terminada la instalación y realizados los ensayos de recepción, el Contratista confeccionará un juego completo de planos conforme a obra, indicando en ellos la posición de todos los elementos componentes de la instalación, detallando las dimensiones de los materiales utilizados. La documentación conforme a obra deberá ser entregada en dibujo asistido por computadora (programa AUTOCAD Versión 2010 o superior), grabado en soporte digital (original y copia en CD o pendrive). Se entregará también tres juegos de la documentación impresa en papel, como así también de los protocolos de los ensayos de recepción.

Toda la documentación deberá ser avalada por un profesional matriculado del Área Eléctrica. Al momento de la entrega de documentación conforme a obra, esta deberá estar firmada por el Responsable Habilitado.

## 9 Ejecución de las obras

Consideraciones generales: Habiéndose realizado la verificación por parte de SOFSE. de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva, se procederá a dar inicio a las obras, acorde al Plan de Trabajos presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra.

El Contratista deberá prever para la Ejecución de las Obras, las siguientes consideraciones y se obliga a:

- a. - Ejecutar las obras conforme al cronograma de trabajos y certificaciones aprobadas y demás pautas impartidas por la Inspección de Obra, considerando en todo momento que se trata de un servicio público y que debe funcionar sin interrupciones en sus horarios de servicio.
- b. - Será responsable por cualquier sanción o multa que el Ente de aplicación efectuase a SOFSE. por interrupción del servicio consecuencia de la ejecución de las obras, la que será transmitida al Contratista a cargo de las obras asumiendo el mismo todos los costos.
- c. - Tomar conocimiento de la implantación de los lugares donde se desarrollarán los trabajos en su aspecto físico, accesos, circulaciones, interferencias, propias del Ferrocarril, de terceros, de otras Empresas, etc., que influyan en el desarrollo de los trabajos y proponer hasta su aprobación por parte de SOFSE. el plan de acción para cada caso.
- d. - Realizar las señalizaciones y vallados en áreas de ejecución de trabajos, protegiendo a los usuarios del ferrocarril, terceros y personal propio o subcontratado.
- e. - Respetar y hacer respetar las Normas de Seguridad e Higiene de aplicación a las distintas tareas a desarrollar.
- f. - Aplicar las mejores técnicas y reglas del Arte en la ejecución de las obras.

Pautas para la ejecución de los trabajos: El Contratista ejecutará los trabajos de acuerdo a las siguientes pautas siendo este listado enunciativo:

- a. - Provisión y posicionamiento de Obradores o baños químicos: El Contratista debe presentar una propuesta con la cantidad, dimensiones y usos en cada caso. Normas de HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Decreto 911/96.
- b. - Proveerá y colocará todos los elementos necesarios para la correcta señalización (de acuerdo a la ley de seguridad e higiene y normas internas de SOFSE. y el R.I.T.O.) cercos, vallados y tareas previas en todas las áreas donde existan instalaciones de cualquier tipo en servicio, plataformas (andenes) y/o edificios cualquiera sea su prestación.
- c. - En cuanto a la adecuación de estructuras existentes, demoliciones y ajustes de las mismas, el Contratista realizará la propuesta de intervención correspondiente. Se deberá contemplar la provisión de elementos de fácil y rápida colocación y remoción para salvar interferencias a la operación. (Escaleras Metálicas, cercos y barandas provisoria). Respecto de las instalaciones en servicio que se vean afectadas (eléctricas, sanitarias, corrientes débiles, señalamiento, etc.) se mantendrán activas ejecutando el Contratista todos los trabajos necesarios a ese fin, no se aceptarán resoluciones de carácter provisorio.

- d. - Para cada trabajo en ejecución y/o ejecutado será de exclusiva responsabilidad del Contratista la provisión de materiales, personal y equipo en número suficiente y necesario para la realización de los trabajos de acuerdo a los plazos preestablecidos y la limpieza diaria correspondiente.
- e. - Los horarios de ejecución de los montajes de las estructuras e instalaciones deberán ser acordados con SOFSE., teniendo en cuenta fundamentalmente el criterio de minimizar los inconvenientes ocasionados al público usuario y al normal funcionamiento de la línea.
- f. - De acuerdo a lo precedente el Contratista debe asumir que en muchos casos el horario de los trabajos será nocturno razón por la que deberá contar con sistemas de iluminación apropiados e independientes de los existentes, incluida la provisión de grupos electrógenos en el caso de ser necesario con todas las previsiones e implicancias que ello trae aparejado.
- g. - Será obligación del Contratista tomar los recaudos necesarios para proveer de seguridad y protección de su personal y patrimonio en cualquier horario y sector donde se desarrollen las tareas objeto del presente llamado. La SOFSE no se responsabilizará por faltantes y/o deterioros.
- h. - El horario normal de trabajo será de 08 a 17 horas de lunes a viernes, y cuatro horas los sábados. En condiciones especiales los trabajos se realizarán de noche.

## 10 Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos será el que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Se contará en días corridos a contar desde la fecha de la firma del "Acta de Inicio de Obra".

El CONTRATISTA deberá denunciar todos los hechos que determinan la alteración de los plazos y porcentajes previstos en el avance de la obra. Las denuncias deberán ser formuladas, dentro de los plazos establecidos, luego de ocurrido el hecho y mediante el libro de órdenes de servicio.

La denuncia deberá ser elevada por Nota de Pedido al Inspector de la Obra debiendo quedar constancia de la fecha de recepción por parte de la Inspección.

No serán válidas las denuncias asentadas en el Registro de Pedidos que no sigan el orden correlativo de fechas, ni las que se formulen con posterioridad a las fechas de recepción provisoria o definitiva de la obra.

## 11 Suministro de equipos, materiales, etc.

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Villa Luro – Taller de Reparación de Coches Eléctricos – Provisión e Instalación de Tablero Eléctrico 380 Vca.	10 de 66	GERENCIA DE INGENIERIA. Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
--	----------	--

Todos los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar la Obra en todos sus alcances estarán incluidos en la oferta del CONTRATISTA.

La totalidad de los materiales serán nuevos, sin uso, de primera calidad y provistos en su embalaje de fábrica.

Las herramientas, elementos de plantel y equipo, insumos, combustibles, lubricantes, etc. deberán ser suministrados por el CONTRATISTA y su costo incluido dentro del Presupuesto de la Obra. Los materiales deberán ser provistos en un todo de acuerdo a las especificaciones F.A. – I.R.A.M. vigentes y/o U.I.C. y exigencias de las Empresas Distribuidoras de energía, u otras que se indiquen. El transporte, resguardo y custodia de todos los materiales, herramientas y equipos necesarios, estará a cargo del CONTRATISTA.

Todos los materiales y trabajos serán de la calidad especificada en la documentación técnica de la licitación y en el Contrato. El contratista proveerá a su cargo los materiales, instrumental, personal y todo el apoyo necesario para obtener muestras de los mismos y efectuar las mediciones y ensayos que requiera la Inspección, antes y durante su utilización.

Los ensayos de control de calidad que el comitente requiera, aún los no especificados, serán por cuenta y cargo del contratista, debiendo participar en todos los casos a la Inspección de Obra para presenciarlos. Las mediciones y ensayos se realizarán en Laboratorios previamente autorizados por la Inspección de Obra. Los costos de traslado y estadía de La Inspección, para la recepción de todo tipo de material ó equipo, nacional ó importado, deberá incluirse en el precio de Oferta. El contratista proveerá el personal necesario para apoyo de la Inspección en el relevamiento y control de los trabajos.

Todos los materiales de la obra, deberán ser custodiados por el contratista y tratados adecuadamente, sin golpes, ni caídas bruscas, etc. Además, aquellos que deban depositarse serán correctamente apilados a fin de evitar deterioros o deformaciones. Estas disposiciones se mantendrán hasta la instalación y/o colocación de los mismos.

Al término de la jornada de trabajo tanto los materiales nuevos no utilizados como los producidos deberán quedar debidamente apilados y depositados, pues no se aceptará que permanezcan desordenados. El incumplimiento de esta disposición será motivo suficiente para que la Inspección pueda ordenar el reemplazo del personal del contratista responsable, de cualquier nivel. Además, deberá hacerse cargo del costo que implique el material perdido o deteriorado por tal causa. A tal fin también deberá cumplimentarse la disposición de no trasladar al lugar de trabajo el material manipulable que no sea colocado durante dicha jornada.

Todos los materiales producidos se trasladarán a un lugar de almacenamiento a definir por la Inspección de Obra. La carga de producidos, el traslado y descarga debe formar parte de la cotización de los presentes trabajos. Al finalizar los trabajos se efectuará el cierre de todos los

materiales producidos que deberá coincidir con el retirado de la Obra. De no cumplimentarse, la Inspección no firmará el Acta de Recepción Provisoria.

## 12 Representante Técnico del Contratista en Obra.

El contratista atenderá continuamente la obra a partir de su iniciación por medio de un Representante Técnico legalmente habilitado para el ejercicio de su profesión y con antecedentes que el comitente considere adecuados para la obra.

El Representante Técnico del contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el responsable de los trabajos, los siguientes requisitos, título Profesional, Ingeniero Electricista, Ingeniero Civil, o título equivalente que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

El contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se indicarán al comenzar la Obra.

El Representante Técnico propuesto deberá ser aprobado por SOFSE., para lo cual se lo evaluará y acreditará en base a sus antecedentes profesionales.

Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento del comitente el que deberá dar su conformidad al reemplazante. el comitente se reserva el derecho de pedir la remoción de representantes del contratista, cuando a su solo juicio no resulten competentes con su cometido o incurrieran en faltas inherentes a la relación contractual.

## 13 Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

El contratista deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- Ley 17.294 de Migraciones.
- Normas Técnicas G.V.O. de F.A. N° 1 a N° 18. En especial NT GVO (OA) 003
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 – Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- Decreto N° 779/95 del 20/11/95 reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449.
- Ley N° 11430 de la Pcia. De Buenos Aires. Decreto N°2719/94.
- Ley N° 4873 y Decretos Reglamentarios.
- R.I.T.O
- Reglamento para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles, de Setiembre de 1997 ó Agosto de 2002, según corresponda.
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamento de la Compañía de Electricidad correspondiente
- ENRE Ente Nacional de Regulación de la Electricidad

- Reglamentación para líneas que cruzan o corren paralelas a vías del ferrocarril (Decreto 9254/72)
- IRAM Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

Protocolos de ensayo: el contratista deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material que sea solicitado por la Inspección de Obra. La no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la Certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos. En todos los casos los Protocolos serán referidos a la presente Obra.

El contratista deberá efectuar por su cuenta los trámites necesarios ante las Autoridades respectivas (Dirección Provincial y Nacional de Vialidad, Municipalidades, empresas de agua y gas, etc.) en los casos que las obras a realizar afecten las instalaciones de dichas reparticiones o empresas, con la antelación suficiente a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos. Por lo que no se admitirá prolongación del plazo de ejecución de obra debido a lo precedentemente indicado. El contratista deberá basarse en las exigencias de las normas vigentes y de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista tomará conocimiento de la distribución subterránea y/o superficial del señalamiento e identificará los puntos críticos, a fin de evitar cualquier daño al mismo, lo que será de su absoluta responsabilidad.

Durante toda la ejecución de los trabajos, a partir de la fecha del Acta de Iniciación y hasta la Recepción Provisoria, el contratista deberá confeccionar en duplicado firmado por el Representante Técnico y de común acuerdo con la Inspección de Obra, un "parte diario" donde conste para cada uno de los días del mes los datos que permitan el conocimiento integral de los trabajos, incluyendo:

- Cantidad de personal, discriminado por categoría.
- Trabajos ejecutados.
- Equipos utilizados.
- Novedades de interés relativas a la marcha de los trabajos.
- Días de lluvia o secuelas de lluvia, no trabajados total o parcialmente.

## **14 Nómina de equipos obligatorios**

El oferente presentará, en forma detallada, los equipos que para responder a las exigencias de la Obra está en condiciones de aportar, indicando su tipo, marca, potencia, modelo, implementos que lo equipan y demás características que permitan su individualización como así también el lugar donde pueden ser inspeccionados, previamente a la adjudicación. Además, indicará cuales son de su propiedad y/o alquilados.

## **15 Sistema de contratación.**

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares indicará el sistema de contratación a aplicarse en la presente Obra.

## **16 Libro de órdenes y libro de pedidos.**

Las órdenes e instrucciones que la inspección imparta por escrito al contratista, así como también extensión de actas y certificados serán asentados en un libro que se llamará LIBRO DE ÓRDENES. En igual forma el contratista asentará cuanta pregunta, observación o propuesta, reconocimiento e incluso pedido de certificación de trabajos o de pago, estime le corresponde efectuar, en un libro que se llamará LIBRO DE NOTAS DE PEDIDOS.

Los libros de órdenes y de pedidos serán provistos por el contratista, serán entregados a los cinco (5) días de haberse suscripto el contrato o de la colocación de la Acta de Inicio de Obra. Los mismos serán foliados y estarán rubricados por el comitente.

El contratista deberá emitir un “parte diario” en el que consten los trabajos realizados y el personal ocupado (debidamente detallado según modelo que indicará el comitente).

## **17 Planos conforme a obra.**

A la terminación de la obra, y antes de la recepción provisoria el contratista entregará a la Inspección juegos completos de documentación “conforme a obra”, en las condiciones que se establecen en las especificaciones técnicas particulares. Para su validez deberán ser aprobados por la Inspección.

## **18 Capacidad técnica de los oferentes.**

Los oferentes, en sus ofertas, deberán adjuntar la documentación necesaria para acreditar vasta experiencia en la ejecución de obras de similares características, y ejecutadas en el período de cinco años de anterioridad, contabilizado desde la fecha de presentación de ofertas. Esta capacidad técnica, será conformada por los recursos humanos (planteles profesionales, técnicos y de aplicación de mano de obra), por el equipamiento de su propiedad, incluyendo; tecnológico informático, las máquinas y equipos para la ejecución de trabajos, equipamiento destinado a estudio y ensayo de instalaciones, etc.

## **19 Visita a Obra.**

Será de carácter obligatorio y excluyente para la presentación de las ofertas, realizar la visita de obra, en fecha y horario en el que serán citados. Durante esta visita, los oferentes podrán hacer todas las consultas necesarias a fin de clarificar todos aquellos aspectos de la obra que no hubiesen quedado claramente expuestos en la presente especificación técnica. Quedará bajo absoluta responsabilidad de los oferentes el replanteo de ubicación de instalaciones, edificios, interferencias, distancias para los tendidos subterráneos, etc.

## **20 Obrador y Depósito.**

La contratista preverá y montará el obrador y depósito que el desarrollo de la obra requiera. El mismo estará conformado por módulos para obradores del tipo containers, tanto para oficinas, depósitos y vestuarios, a lo que se sumará la cantidad necesaria de sanitarios del tipo químico. La contratista se obliga a mantenerlo en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de la contratista, el que deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y eventual aprobación previa. No se autoriza el uso de otros sectores de edificios distintos al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La contratista será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósitos. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra (carpinterías, etc.) que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.

La contratista será pleno y único responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición, al margen de las multas que pudieran corresponderle.

En el interior del depósito se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

## **21 Medición y Certificación.**

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por quintuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- a. - Planilla Certificado: se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance

porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.

- b. - Acta de medición: se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicara el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- c. - Informe mensual: descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- d. - Curva de Avance: gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- e. - Otra información complementaria: En caso de corresponder se deberá adjuntar al informe los Ensayos/certificados de calidad, etc.

## 22 Ensayos y Recepción de la Obra.

Recepción Provisoria de los Trabajos.

Previo a la recepción provisoria se deberán cumplimentar las siguientes pautas:

- a. Entrega de Planos: El Contratista deberá entregar los planos y toda la Documentación mencionada como Conforme a Obra.
- b. Ensayos: En el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares se detallará la nómina de ensayos a realizar para cada caso en particular, los que se acordarán entre Comitente y Contratista en cuanto a modalidad, lugar de desarrollo, etc. El Contratista proveerá los medios para la realización de los mismos y se ejecutarán antes de la puesta en servicio. En caso que los ensayos en fábrica, requieran traslados y hospedajes, los mismos estarán a cargo del Contratista y estarán incluidos en el costo de la obra.
- c. Puesta en Servicio: Previo a la Recepción Provisoria, se hará la puesta en servicio diez días sin interrupción. Se deberá entregar los elementos solicitados como repuestos. De producirse inconvenientes durante dicho lapso, por falla del equipamiento o por trabajos efectuados por el Contratista, se suspenderá la puesta en servicio normal, debiendo el Contratista intervenir en el sector con falla. Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, comenzando un nuevo período de diez (10) días sin interrupción. Este procedimiento se repetirá hasta tres (3) fallas más, posteriormente SOFSE tendrá el derecho a rechazar la provisión del sector intervenido.

Cumplimentado el periodo de prueba en funcionamiento normal, se procederá a efectuar la Recepción Provisoria.

Se entenderá que la obra está terminada cuando el Contratista haya efectuado con la aprobación de la inspección, la ejecución completa de los trabajos, el retiro íntegro de las instalaciones provisionales, maquinarias, materiales, etc., la limpieza completa de la obra y del lugar del obrador y la entrega de los elementos de repuesto y accesorios a que se hubiere obligado.

Cumplido dicho requisito se procederá a labrar acta de Recepción Provisoria de la Obra.

La fecha de la misma indicará la terminación del plazo de entrega, a los efectos del cumplimiento de las cláusulas pertinentes del Contrato.

#### Plazo de Garantía.

El plazo de garantía de la obra se establece en trescientos sesenta y cinco (365) días y se computará a partir de la fecha de la correspondiente Acta de Recepción Provisoria, a excepción que en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares se establezca un período distinto.

Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en la obra por él realizada (como de causales de vicios de Obra, trabajos deficientes o falla de materiales por él provistos) y de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables. El Contratista deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio de la obra o sus partes afectadas a las condiciones normales para su uso.

Al Contratista le corresponde durante ese período la reparación a nuevo o reposición de cualquier elemento o parte de la obra fallida, quedando al solo juicio de SOFSE conforme a las reglas del buen arte y con razones fundadas, la elección pertinente.

Cuando se tratare de defectos de mano de obra de montaje, SOFSE podrá exigir que el nuevo montaje sea efectuado por personal más capacitado.

Se considera que una reiteración de falla implica defecto del diseño, material o montaje, por lo tanto, en caso de producirse tal reiteración, SOFSE podrá exigir, a su solo juicio, el cambio total del sector con fallas reiteradas.

El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al Contratista prorrogará, por igual término, el correspondiente período de Garantía establecido.

Las unidades funcionales o equipos o partes de los mismos completos en sí, en los que se hubiesen reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones de la obra original (365 días), los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal. Si, una vez cumplido el Período de Garantía original de la obra, y durante el

nuevo período de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños en el resto de las instalaciones a causa del funcionamiento los mismos, el Contratista deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

El Contratista deberá intervenir, dentro de las 24 horas de recibida la comunicación efectuada por SOFSE cualquier inconveniente que se produzca en los elementos provistos e instalados por él. Esto incluye días sábados, domingos ó feriados, dadas las características del servicio ferroviario.

Recepción de Obra Definitiva.

Al término de la obra y transcurrido el plazo de garantía y conservación de la misma a cargo del Contratista, que se fija en trescientos sesenta y cinco (365) días corridos, contados a partir de la fecha de Recepción Provisoria de las obras, a solicitud por escrito del Contratista, el Comitente practicará una inspección de los trabajos con el fin de comprobar si todas las obras se encuentran en perfecto estado de funcionamiento. Si el Comitente no formula observaciones, se labrará un Acta de Recepción Definitiva respectiva donde constará la realización de una inspección general conjunta en la que se constate el cumplimiento integral de las disposiciones del Pliego de la Obra y demás documentación, planos emergentes del mismo, con la correcta ejecución de todos los trabajos previstos.

## **23 Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad.**

Se requiere especial cuidado en asegurar la debida vigilancia en todos los sectores de trabajo de tareas especiales, y en general, cuidar las condiciones de seguridad para los usuarios del servicio ferroviario y automotor como para terceros y su propio personal y en particular con relación al tráfico ferroviario, el respeto de las precauciones fijadas, en un todo de acuerdo a lo estipulado en el R.I.T.O., ya que se deberán observar cuidadosamente las prescripciones del mismo.

Está absolutamente prohibido encender fuego para quemar malezas o por cualquier otro motivo.

En los trabajos que impliquen ocupación de vía con circulación de trenes, el CONTRATISTA deberá cumplimentar todas las disposiciones establecidas en el R.I.T.O., a tal fin, en particular los que se refieren a la seguridad del personal que trabaja y de las circulaciones. Correrán por su cuenta la colocación de vigilancia, sereno, etc., que sean necesarios y/o que correspondan.

Deberá disponer de los tableros de precaución reglamentarios (de distancia, de inicio de precaución y de fin de precaución), para cada sentido de circulación y de los tableros S (Silbe) para instruir a los conductores en tal sentido si las características del trabajo lo hacen conveniente. También deberá incluirse el tablero de "Hombres Trabajando".

Deberá disponer, además, del “pitero” o agente encargado de alertar, con un elemento acústico de adecuada potencia, al personal que trabaja, de la proximidad de un tren y de bandera roja o luz roja de noche para observar al maquinista cuando el tren se aproxime a velocidad superior a la autorizada o se hayan producido otras causas que obliguen a ello.

Además, en el caso de existir vías paralelas próximas, se deberá demarcar con elementos físicos el sector de entavía para evitar que un agente pueda ocupar el gálibo de la otra vía con riesgo de accidente.

En el caso de proximidades de Obras de Arte que por sus características dificulten el alejamiento del personal de los sectores de riesgo, deberá asegurarse e incrementarse adecuadamente las medidas de seguridad necesarias a implementar.

En caso de neblina o cualquier causa que dificulte la visibilidad (como zonas de curvas), deberán colocarse petardos de acuerdo a lo establecido en el R.I.T.O.

El CONTRATISTA será responsable por la pérdida o sustracción de cualquiera de los materiales nuevos, como así también de los producidos en la obra.

Cuando como consecuencia de la ejecución de los trabajos se altere de alguna manera la normal circulación del tráfico automotor de algún Paso a Nivel y el mismo represente riesgo a juicio de la Inspección de Obra, el CONTRATISTA deberá proceder a ocupar el personal adicional, incluso uniformado, realizando las gestiones antes las autoridades que correspondan.

Fuera del horario de trabajo, la vía bajo precaución a la circulación de trenes quedará con vigilancia permanente por parte del personal del CONTRATISTA, las 24 horas del día, a efectos de detectar cualquier anomalía que pudiera producirse y tomar de inmediato las medidas de normalización que correspondan.

Todas estas tareas, se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.

## **24 Condiciones Especiales**

Los Capataces y el personal especializado con que contará el Contratista deberán ser idóneos en trabajos comprendidos en zona de vías.

El contratista tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios, salvo por el establecimiento de cortes de vía y/o precauciones indispensables en la vía que cuenten con la conformidad de la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a lo prescripto en el presente Pliego.

Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, el Contratista deberá contar con la conformidad de SOFSE. quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y

si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de SOFSE., no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales del Contratista. Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta del Contratista la colocación de vigilancia, serenos, etc. Que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También proveerá los carteles de precaución según R.I.T.O.

El Contratista deberá asegurar y proveer todos los medios y elementos para la señalización de los Pasos a Nivel clausurados o donde esté realizando trabajos, en un todo de acuerdo a las normas de los Organismos Oficiales con jurisdicción en el lugar de los trabajos. Además, será responsable por la no observancia de las indicaciones precedentemente citadas, interrupción del tráfico ferroviario o daños a personas o terceros, que puedan ocasionarse.

Durante la ejecución de los trabajos, cuando se crucen pasos peatonales existentes, deberán construirse pasarelas con tablonces de 0,05 x 0,30 m. (2" x 12") con un ancho mínimo de 1,50 m. asegurados y nivelados convenientemente, de manera de brindar seguridad de cruce a los usuarios y no ser motivo de entorpecimiento del tráfico ferroviario.

El Contratista será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de Pasos a Nivel y/o peatonales.

Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección. SOFSE. y el Contratista dispondrán la colocación de vigilancia, serenos y banderilleros que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.

Los trabajos que requieran construcciones provisorias estarán a cargo y costo del Contratista y quedara bajo su responsabilidad mantener dichas instalaciones, vigilancia, cerramiento, iluminación y toda otra medida necesaria. Dichas instalaciones o construcciones deberán ser desarmadas y retiradas al finalizar los trabajos.

En la ejecución de los trabajos debe cuidarse no afectar las condiciones ambientales, debiendo adoptarse los recaudos necesarios a tal fin. Deberá evitarse la producción de ruido, polvo, olores, etc. Tomando las medidas necesarias para que no constituyan molestias sensibles a los transeúntes o vecinos del lugar, tanto se trate de lugares públicos o predios privados.

## 25 Cronograma de Obra

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Villa Luro – Taller de Reparación de Coches Eléctricos – Provisión e Instalación de Tablero Eléctrico 380 Vca.	20 de 66	GERENCIA DE INGENIERIA. Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
--	----------	--

El contratista presentará con la OFERTA un cronograma de Provisiones y Montajes en secuencia de tareas que abarque la totalidad de la obra (como mínimo incluirá, todos los ítem y subítem de la planilla de cotización propuesta en la presente documentación).

El plazo de obra comenzará a contarse a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra.

La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no sufrirá alteraciones.

## **26 Memoria del Proyecto**

El Contratista que resulte adjudicatario, deberá desarrollar el proyecto de detalle completo en base a la documentación integrante del pliego, que debe interpretarse como una guía orientativa sobre la naturaleza de los elementos que han de ser provistos e instalados. Esta documentación se deberá presentar a SOFSE para su visado. SOFSE presentará sus observaciones sobre la documentación. Una vez efectuadas las correcciones solicitadas y devuelta la documentación, recién se podrá dar inicio a la obra.

De la misma forma, tanto los Oferentes y eventual Contratista tendrán la obligación de verificar los documentos entregados por SOFSE y su concordancia, no siendo causal de mayores costos los errores u omisiones en las mismas.

El Oferente (o eventual Adjudicatario) deberá efectuar un prolijo y completo relevamiento de las instalaciones existentes que serán afectadas por las obras, procediendo a verificar sus parámetros con instrumentos provistos por él.

## **27 Documentación a presentar**

El Contratista confeccionará la documentación técnica de las nuevas instalaciones eléctricas basándose en los planos y especificaciones de la licitación y en el relevamiento in situ, considerando cuando se trate de conductores eléctricos y tableros, una previsión de un 30% como reserva equipada. Esta documentación será presentada a SOFSE para su visado. Una vez visada la documentación, y ejecutadas las modificaciones que SOFSE considere necesario, se podrá dar comienzo a la Obra.

Se hace notar que no se podrá ejecutar ninguna tarea si previamente no ha sido aprobada por la Inspección de SOFSE.

La aprobación de las tareas y su realización por parte de SOFSE no implica transferencia de responsabilidad, permaneciendo el Contratista como único y total responsable. La presentación tiene el sentido de convenir los ajustes y detalles de la provisión.

## 28 Planos

Los planos a elaborar, entre otros, son los siguientes (este listado es enunciativo y no definitivo):

- Esquemas unifilares.
- Esquemas topográficos.
- Planos de plantas, vistas y cortes.
- Detalles constructivos y de montaje.
- Otros.

## 29 Especificaciones.

Las especificaciones a confeccionar estarán compuestas por:

- Memoria descriptiva de la instalación.
- Planos de la instalación
- Marcas, modelos y fabricantes.
- Listas de requisitos y accesorios a proveer.
- Modos de operación.
- Catálogos, folletos, planos y/o croquis de características técnicas y constructivas.
- Cálculo para tablero principal.
- Cálculos de caídas de tensión y verificaciones al cortocircuito.
- Selectividad de protecciones.
- Cálculos de las puestas a tierra.
- Características técnicas generales y particulares.
- Toda la documentación necesaria adicional que sea aplicable al proyecto y a la obra.

Si las especificaciones estipulan una marca, similar o equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las especificaciones.

Los lineamientos básicos para el cálculo de las instalaciones eléctricas son los siguientes:

Caídas de tensión máxima admisible en circuitos de iluminación, 3 %. (Partiendo del tablero general).

Caídas de tensión máxima admisible en circuitos de Fuerza motriz, 5 %. (Partiendo del tablero general).

Potencia de cortocircuito en la Toma de energía, suministrado por la Distribuidora de energía eléctrica de la zona. Información que deberá gestionar el oferente. O en caso que sean instalaciones alimentadas de la red propia ferroviaria, ese dato lo aportará la Dirección de obra.

## 30 Muestras.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados empleándose materiales nuevos, sin uso, de la más alta calidad y su montaje será realizado mediante el empleo de mano de obra especializada con los elementos de trabajo que sean necesarios para que las instalaciones resulten completas y de acuerdo a su finalidad.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará un muestrario de todos los materiales a emplear, que será conservado por la Inspección de Obra como prueba de control y que no podrá ser utilizado durante los trabajos. Aquellos elementos que por su naturaleza no sea posible incluirlos en el muestrario y si la Inspección de Obras lo estimara conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se considere conveniente para su mejor conocimiento. Todo lo antedicho es sin perjuicio del detalle de marcas, y tipos y/o modelos indicado en la oferta.

## II) PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### 1. Objeto.

El presente llamado tiene por objeto la provisión e instalación de un TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN (TGBT), el montaje de un transformador de distribución (a proveer por el Comitente), la provisión y montaje de todos los cableados de interconexión, todo ello en el ámbito de la SUBESTACIÓN RECTIFICADORA VILLA LURO DE LA LINEA SARMIENTO.

Con esta Obra se dotará al establecimiento de un adecuado Tablero Eléctrico de maniobra y protección de moderna tecnología y cumpliendo con los requerimientos de las Normas de seguridad Eléctrica, y de un moderno transformador para los servicios auxiliares.

### 2. Ubicación del lugar de provisión y montaje.

Toda la provisión y trabajos de instalación tendrá como destino final, la SUBESTACIÓN RECTIFICADORA VILLA LURO DE LA LINEA SARMIENTO que se encuentra emplazada en el predio ubicado en la calle Irigoyen N° 198, Villa Luro, C.A.B.A., perteneciente al FFCC: SOFSE – Línea Sarmiento.

### 3. Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución será de **190 (ciento noventa) días** corridos a contar desde la fecha de la firma del Acta de Inicio de Obra.

El Contratista deberá denunciar todos los hechos que determinan la alteración de los plazos. Las denuncias deberán ser formuladas, dentro de los plazos establecidos, luego de ocurrido el hecho y mediante correo electrónico proporcionado por las partes intervinientes.

Esta denuncia deberá ser elevada al Inspector de SOFSE, debiendo quedar constancia de la fecha de recepción por parte de la Inspección.

No serán válidas las denuncias que se formulen con posterioridad a las fechas de recepción provisoria o definitiva de la obra.

### 4. Sistema de contratación.

La obra se llevará a cabo por el método de contratación por ajuste alzado, bajo la modalidad de “llave en mano”.

Las ofertas podrán estar expresadas únicamente en Pesos (\$) Moneda Nacional, o, en Moneda extranjera Dólares Estadounidenses (U\$S).

Al momento de la evaluación económica y comparativa de las ofertas, aquellas enunciadas en moneda extranjera, serán evaluadas teniendo en cuenta el tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente al cierre del día de apertura.

Solo para las ofertas expresadas en Pesos (\$) Moneda Nacional, y dado el plazo de ejecución de la Obra establecido, registrará el Sistema de Redeterminación de Precios.

Cuando las ofertas se presenten en Moneda extranjera (Dólares Estadounidenses), NO registrará el Sistema de Redeterminación de Precios, y se deberá tener en cuenta que, los pagos serán realizados en Pesos (\$) Moneda Nacional, para lo cual, se deberá calcular el monto del desembolso tomando en cuenta el tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente del día anterior a la liberación de la orden de pago.

La adjudicación será por el total de los trabajos y del monto ofertado a tal fin. El contratista podrá solicitar un anticipo financiero del 20% del total del contrato, una vez conformada el Acta de Inicio de Obra.

Se incluye en esta Contratación la provisión de todos los bienes necesarios para entregar LA OBRA en las condiciones pactadas y con los alcances detallados en el Pliego de Condiciones Particulares, en el proyecto ejecutivo aprobado por el comitente, el contrato y sus documentos.

Se considerará igualmente incluida toda aquella provisión o ejecución y todos aquellos detalles y elementos no definidos ni enumerados explícitamente pero que resulten necesarios y deban ser incluidas en la obra para que los trabajos resulten enteros, completos y adecuados a su fin, y su precio se considerará incluido en el precio total.

El contratista se obliga frente al comitente, a ejecutar la obra determinada previamente proyectada, con los estándares de calidad indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, de tal modo que pueda empezar a utilizarse las instalaciones con la entrega de las mismas.

## **5. Alcance de los trabajos.**

En lo que respecta a la provisión e instalación del Tablero Eléctrico se incluye:

- Relevamientos en sitio.
- Proyecto, cálculo y desarrollo.
- Provisión de todos los componentes.
- Armado y cableado interno.
- Pruebas y ensayos de fábrica y de recepción.
- Pruebas y ensayos de los cables de interconexión.

- Provisión de los cables de interconexión.
- Elaboración de documentación conforme a obra.
- Traslado, carga en fábrica y descarga en destino, a cargo del contratista
- Traslado, carga en fábrica y descarga en destino de los cables de interconexión.
- Provisión de todos los componentes y/o materiales que se detallen como complementarios incluidos en la provisión del presente llamado.
- Entrega del total de la provisión en Calle Irigoyen N° 198 de la C.A.B.A.
- Seguros, y gestiones administrativas relacionadas.

En lo que respecta a la provisión e instalación del tablero y al montaje del nuevo transformador se incluye:

- Vaciado del aceite de un transformador existente (20 - 0.440 KV – 900 KVA.).
- Traslado de transformador fuera de servicio (dentro la misma Subestación).
- Construcción de una batea de drenaje y de un reservorio para contención de aceite del nuevo transformador a instalar.
- Montaje de un transformador nuevo (20 –0. 400/0.231 KV – 630 KVA.). A proveer por el comitente y que se encuentra almacenado dentro del edificio de la Subestación Rectificadora Villa Luro.
- Desconexión y desmontaje de un tablero de B.T. existente.
- Adecuación del espacio y montaje del tablero de distribución de 380 Vca. a proveer por el contratista.
- Conexión del lado MT. Del transformador.
- Provisión, tendido y conexión de cables alimentadores de 380 Vca.y sus accesorios.
- Reubicación de cables “de salida a carga” de 380 Vca. Y su conexión al nuevo tablero.
- Reparación de un ducto de salidas de cables alimentadores de 380 Vca. Obra civil y electromecánica.
- Todo lo antes descripto conforme a las presentes Especificaciones Técnicas.

## **6. Detalle de cada uno de los puntos de intervención.**

### **Provisión de 1 (uno) Tablero Eléctrico de Distribución.**

El contratista deberá proyectar, construir y proveer un tablero de B.T.

Este tablero seguirá el lineamiento del esquema unifilar adjunto a la presente Especificación Técnica identificado como N° E-SA-SE-0001-001-1/2 y del correspondiente Topográfico según plano N° E-SA-SE-0001-001-2/2 y todo aquello indicado en la presente Especificación Técnica. En particular, deberá estar compuesto por un ducto para el ingreso y salida de cables y un panel de interruptores para cada alimentador y un panel para acoplamiento. Es decir que estará compuesto por cinco columnas, las de accesos de cables con un ancho mínimo de 450 mm y los tres restantes, con un ancho mínimo de 600 mm. La altura del tablero no superará los 2100 mm. más 100 mm del bastidor de anclaje para nivelación con el piso existente. Se deberá cumplir con el concepto de gabinete cerrado, con puertas frontales, sub-paneles de protección y protección sobre barras, de modo que nunca haya posibilidad de contactos directos o indirectos, sin el empleo de herramientas. El contratista deberá diseñar y proyectar el tablero, de forma de adecuarlo a las necesidades, a lo indicado en esta especificación y cumplimentando los requisitos de las normas de aplicación.

Alcance de la provisión:

La provisión de los Tableros Eléctricos incluye:

Ingeniería de detalle y constructiva.

Construcción del gabinete metálico y todo su tratamiento de acabado superficial.

Provisión de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.

Montaje de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos.

Cableado interno.

Pruebas y ensayos.

Embalaje y transporte según los criterios que se indican en la presente.

Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro – TT.

Grado de protección - IP 54.

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C.

Temperatura Mínima - (-5) °C.

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %.

Altitud - (normal < 1000 m).

c) Lugar de instalación:

Se instalará en el interior de un recinto adecuado para tal fin, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b antes mencionados.

d) Régimen de utilización:

Continuo

Normas de aplicación:

IEC 61439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.

IEC 60529: definición de los grados de protección de las envolventes.

IEC 60068-2-30: definición de la resistencia a la humedad.

IEC 60947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.

IEC 61439-1: Generalidades - Tableros de baja tensión.

IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

b) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. Nº14, fosfatada y pasivada por inmersión en caliente y terminación texturada con pintura termoconvertible en polvo, construidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

El sistema de ventilación será del tipo natural permitiendo el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas. Todas las uniones de paneles y/o estructuras que sean solidarias al gabinete de base, estarán atornilladas formando un conjunto rígido y de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Estará montado sobre un bastidor de nivelación de perfilera UPN 10.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm<sup>2</sup>.

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente mediante sub-paneles abisagrados que permitirán una apertura mínima de 90°. Dichos sub-paneles estarán construidas en chapa calibre DWG N°14 y pintada color naranja IRAM 02-1-03 y caladas en los sectores para maniobra de llaves e interruptores. El color del gabinete será Gris NEMA o RAL 7032 y el espesor mínimo de película de pintura será de 60 micrones.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Los instrumentos de medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas según se indique.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm<sup>2</sup>, los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero (entiéndase sin cañerías, con bandejas), se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero o con el empleo de prensacables adecuados al diámetro exterior del cable.

El gabinete tendrá por su frente, en cada una de las columnas, una puerta ciega, y una tapa calada (sub panel) para el acceso a las palancas de accionamiento de los interruptores (solo para las columnas de interruptores). Por la parte posterior cada columna tendrá una puerta ciega.

En todos los casos que al abrir una puerta o sub panel, queden partes con tensión expuestas a un contacto directo, se deberán proteger con placas de acrílico transparente fijadas con tornillería y removibles con herramienta. Es de destacar que estas placas no cumplirán las funciones de aisladores (si bien el material es aislante), sino que es una pantalla de protección.

El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas ½ vuelta, con manija tipo pico de loro. El cierre de la puerta principal se hará por medio de falleba y lengüeta central, con accionamiento tipo manopla.

Para el izado del tablero, se lo dotará de los cáncamos correspondientes, y para la fijación de los tableros se preverán las necesidades que el caso requiera en función del lugar e instalaciones existentes en el lugar.

Todos los elementos metálicos que reciban tratamiento de pintura, previamente serán sometidos a un proceso de desengrase, fosfatado y pasivado por inmersión en caliente.

#### Elementos Constructivos

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente Especificación Técnica, para los casos en que se citen marcas indicando “similar o equivalente”, se refiere a las características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

Todos los componentes eléctricos y / o electromecánicos, serán de la misma marca y Línea de fabricación, conformando un conjunto armonioso y funcional. Lo cual permitirá la intercambiabilidad de elementos de iguales características sin alterar el diseño y funcionamiento del tablero.

#### a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será para este caso de la misma sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

#### b) La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa aislante y transparente, debidamente señalizada.

Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c) Interconexión interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación elastomérica reticulada (XLPE) y envoltura del tipo AFUMEX de Pirelli.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm<sup>2</sup>, pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.
- Para las conexiones que superen los 300 Amp. de intensidad nominal se emplearán barras multilaminadas flexibles y aisladas de capacidad adecuada y dimensionados según memoria de cálculo.
- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.
- Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda, similar o equivalente. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares, correspondientes al conforme a obra.
- Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.

- El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC, o bandejas porta cables, fijadas rígidamente a la bandeja porta equipos. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Zoloda, similar o equivalente.
- Todo el cableado interno se hará respetando la normativa vigente en cuanto a colores de cables para su identificación.

d) Interruptores de potencia:

Los tres interruptores de alimentación (principales) y el de acoplamiento, serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las solicitudes térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito,  $I_{cc} = I_{cu}$  de acuerdo con IEC 60947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax, o la última serie existente en el mercado de la marca solicitada, similar o equivalente, los que de acuerdo a sus cargas corresponderán a los distintos rangos existentes. etc.

Serán todos del tipo tetrapolar y en particular los tres interruptores de alimentación y el de acoplamiento poseerán como mínimo las prestaciones indicadas en plano.

Estos cuatro interruptores, serán de accionamiento manual, y permitirán el accionamiento por actuación de las protecciones o por medio de señal remota. Estos interruptores tendrán reles del tipo electrónico, regulables e intercambiables. La tensión de accionamiento será de 220 Vca y deberá ser relevada en la visita de obra por los oferentes.

Los interruptores de salida, serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las solicitudes térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito,  $I_{cc} = I_{cu}$  de acuerdo con IEC 60947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax, o la última serie existente en el mercado de la marca solicitada, similar o equivalente, los que de acuerdo a sus cargas corresponderán a los distintos rangos existentes. etc.

Serán todos del tipo tetrapolar, con las características indicadas en diagrama unifilar.

El oferente deberá adjuntar a su oferta una planilla de datos garantizados, o catálogo (que cumplirá dicha función) del producto ofertado donde se expongan todas sus características técnicas y valores característicos para su evaluación.

e) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con leds de indicación de alto brillo, bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

f) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar fusibles de porcelana del tipo R8. Los mismos se utilizarán para la protección de los circuitos de indicadores de presencia de tensión u otro equipamiento según esquemas unifilares adjuntos.

g) Pulsadores y Selectoras:

Serán marca AEA, ABB, Siemens, Moeller, similar o equivalente, de diámetro 22mm.

h) Instrumentos:

El tablero estará equipado con tres (3) instrumentos, uno para cada entrada. Serán analizadores de red, de montaje en panel (96x96 mm) Circutor CVM NRG96, similar o equivalente o de prestaciones superiores. Se acompañara a éste con los elementos complementarios, como ser transformadores de intensidad, borneras, etc. se empleará el sistema de conexión de 4 hilos, con tres transformadores de intensidad.

Estos instrumentos estarán instalados en el subpanel de cada semi tablero y tendrán la capacidad de comunicación a red de datos.

i) Transformadores de intensidad:

El oferente determinará en su proyecto la necesidad o no de instalación de transformadores de intensidad. Indicando en su propuesta técnica todas las características y planilla de datos garantizados de los mismos. Tanto para los analizadores de red, como complemento para los interruptores.

El tablero deberá contar con un PLC de marca Siemens o similar, el mismo se utilizará para el enclavamiento de los tres interruptores de alimentación (dos principales de alimentación normal y uno principal de alimentación de reserva proveniente de la Distribuidora) y el de acoplamiento.

La lógica de operación será:

- Condición normal de alimentación: Con uno o dos de los interruptores principales de alimentación normal cerrados y el acoplamiento de barras cerrado, con el interruptor principal de alimentación de reserva proveniente de la Distribuidora abierto.
- Condición de emergencia: Con acoplamiento de barras abierto y el interruptor principal de alimentación de reserva proveniente de la Distribuidora cerrado.
- Premisa de enclavamiento: no vincular eléctricamente la alimentación normal con la de reserva.

j) Controlador Lógico Programable (PLC)

Documentación.

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Villa Luro – Taller de Reparación de Coches Eléctricos – Provisión e Instalación de Tablero Eléctrico 380 Vca.	33 de 66	GERENCIA DE INGENIERIA. Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
--	----------	--

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida para el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Para tal fin los oferentes podrán relevar las características de las fuentes de alimentación en la visita de obra, o posteriormente una vez adjudicada la obra.

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

Esquema unifilar definitivo.

Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.

Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).

Esquemas de cableado y borneras.

Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).

Memoria de cálculo.

Tabla de potencias.

Lista de leyendas.

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros.

#### Inspección y ensayos

Durante el periodo de fabricación el oferente se reserva el derecho de inspeccionar el tablero, sus componentes o proceso de fabricación del mismo.

Se harán inspecciones parciales del esquema de pintura y su aplicación.

Una vez finalizada la fabricación, en fábrica y a costa del proveedor del tablero, se realizarán los siguientes ensayos:

#### Ensayos de rutina.

- Inspección visual (IRAM 2200).
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Verificación de la resistencia de aislación.
- Verificación del funcionamiento mecánico.

## **Cables de interconexión.**

Cables de Baja tensión.

Estos cables son los que servirán para la vinculación del presente tablero con las demás instalaciones del sistema, estando incluidas en el presente llamado.

Serán cables con conductores de cobre y aislaciones elastomérica reticulada (XLPE), de primera marca y calidad.

Deberán responder a las normas:

IRAM 2178, IRAM 2289 Cat C ((no propagación del incendio).

IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio).

IEC 60754-2 (corrosividad).

IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos).

CEI 20-37, CEI 20-28 (índice de toxicidad).

Serán aptos para instalación subterránea y servicio continuo.

De forma circular y flexible Clase 5.

Tensión nominal de servicio 0.6/1(1.2) KV.

La sección del cable a proveer será unipolar de 185 mm<sup>2</sup>.

La cantidad de cable a proveer será por lo menos de 640 metros lineales. Los oferentes en su visita de Obra y luego el Contratista en su relevamiento definitivo, podrán ajustar esta medida en más (no en menos), a fin de que sea el suficiente para completar los requerimientos de la Obra.

Forma de la provisión, en carretes de madera (longitud de cada bobina a convenir).

En su envoltura externa, el cable tendrá grabado en forma indeleble, marca y modelo, país de origen, tensión nominal de servicio, categoría, sección, normas y marcación secuencial de longitud.

Las calidades de los conductores a utilizar serán de marcas o tipo similar a: PIRELLI - INDELQUI - IMSA – CIMET.

Poseerán protección mecánica y electromagnética, con empleo de flejes de lámina de cobre y flejes de chapa cincada.

Los cables serán ensayados tanto en fábrica como en la recepción en el destino final de entrega, para lo cual los oferentes deberán incluir en su cotización los gastos de viaje, hospedaje, etc para que un inspector del Comitente presencie dichos ensayos.

Formando parte de este ítem, se proveerán cuarenta (40) terminales de cobre estañado del tipo para indentar para 185 mm<sup>2</sup>, respondiendo a las siguientes características:

- Terminal a compresión de un orificio, tubo largo, con ventana de inspección, para conductores de cobre.
- Fabricados en cobre electrolítico 99.99% de alta conductividad.

- Largo de tubo extendido, permitiendo la realización de varias compresiones en el mismo, garantizando una mayor resistencia a la tracción.
- Tubo fresado para facilitar la inserción del conductor.
- Tubo identificado con marcación de la medida del conductor y ubicación de compresiones, marca de seguridad IRAM, marca de conformidad con resolución 92/98.
- Con ventana de inspección, para garantizar la completa inserción del conductor.

Recubrimiento superficial de estaño, para prevenir corrosión.

Cables de Media Tensión.

Estará a cargo del Contratista el montaje de los cables de Media Tensión (existentes en el lugar) para vincular el correspondiente interruptor de 20 KV (existente) con los bornes del nuevo transformador.

Estos cables serán unipolares, del tipo para uso subterráneo apto para una tensión de servicio de U 33kV.

Estará a cargo del Contratista la provisión de tres terminales de Media Tensión (33 KV) y su instalación en los extremos del cable que se conectará en el transformador.

Los terminales por proveer e instalar serán de marca reconocida a nivel internacional y su tecnología del tipo contráctil en frío, aptos para uso exterior, demostrarán un excelente desempeño hidrofóbico y resistencia a rayos UV. Se permitirán terminales a compresión hexagonal y a tornillo según Normas IEC 60502-4 y VDE 0278-629-1. El conjunto de terminales se proveerá completo, incluyendo kits de instalación, campanas para ofrecer una distancia de fuga adecuada y los conectores terminales fabricados en cobre electroestañado, de contorno biselado para facilitar la inserción del conductor. El cuerpo será de una sola pieza, por lo que no serán aceptadas soldaduras en ninguna sección del cuerpo.

Los terminales de Media tensión para la conexión sobre los bornes del interruptor serán provistos por el comitente, el contratista tendrá a su cargo el montaje de los mismos sobre los cables y su posterior conexión sobre los bornes de interruptor. Toda la tarea de montaje de terminales de media tensión deberá de ser realizado por personal calificado a tal fin con experiencia comprobable y certificada.

## **Desmante, retiro y traslado de un transformador existente (20-0.440KV-900KVA)**

El contratista tendrá a su cargo el desmontaje de un transformador fuera de servicio existente (ver figura 1), en cuba refrigerado por aceite. Previa a esta tarea se cumplirán con los requisitos de seguridad correspondientes a la verificación de desenergización y el cumplimiento de los procedimientos operativos de trabajo internos de la operatoria del Ferrocarril SOFSE – Sarmiento. El contratista deberá realizar el vaciado del aceite del transformador, el cual deberá ser colocado en tambores de 200 litros nuevos, incluyendo la provisión de los mismos. Los tambores serán depositados en el lugar que indique la inspección de Obra dentro del ámbito de la SER. V. Luro. Se mantendrá estricto cuidado con los derrames de aceite. El contratista deberá de proveer todo el equipamiento necesario para este trasvasado.

Una vez desvinculado del sistema eléctrico, se deberá retirar del cubicle, y trasladarlo a otro lugar en el ámbito de la misma subestación, de acuerdo a indicaciones de la Inspección de Obra. Este trabajo incluirá toda la provisión de elementos de seguridad eléctrica para la detección de ausencia de tensión y puesta a tierra. En cuanto al movimiento del transformador el contratista deberá proveer todos los elementos necesarios, propios o sub contratados, como ser grúas, aparejos, carretones, camiones, etc. Los que estarán incluidos en el monto de la obra.



Figura 1. Cubicle de transformador actual a retirar y colocar nuevo transformador.

## **Montaje y conexión de un transformador nuevo (20/0.400–0.231 KV – 630 KVA)**

El transformador a montar se encuentra ubicado en la Subestación Villa Luro, el mismo deberá ser trasladado de la ubicación actual al recinto que se encuentra destinado para su instalación, donde actualmente se encuentra el transformador fuera de servicio a reemplazar (ver plano “E SA SE 0073 001 1/1”). El trabajo también incluye la conexión a los cables de media tensión (20 kV), así como a los cables baja tensión (380 V), y la conexión de la puesta a tierra de servicio al centro de estrella del transformador a la conexión existente en el lugar, la cual deberá ser verificada. Para esos trabajos el contratista deberá proveer todos los materiales necesarios que surjan del relevamiento en sitio el día de la visita de obra, incluyendo los terminales de media tensión tipo Raychem.

La llegada de los cables de baja tensión al transformador deberá realizarse mediante caballetes (fijados al piso), por el área inferior del piso técnico, de manera de lograr una presentación adecuada de los mismos. Para la llegada de los cables de media tensión (existentes en el lugar) al

transformador, se prolongará la bandeja portacable existente, se complementará con la construcción e instalación de un pedestal o soporte que permita fijar los conductores y evitar esfuerzos mecánicos en los terminales. Se utilizarán los cables de baja tensión (380 Vca) y los terminales mencionados en el punto anterior.

## **Montaje de un tablero de distribución de 380 Vca.**

El contratista deberá montar el tablero de B.T de su provisión, el cual deberá ser instalado dentro de la Subestación Villa Luro, según el esquema del plano "E SA SE 0073 001 1/1", debiendo el Contratista remover, trasladar y reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, ya sea que pertenezcan a El Comitente o a terceros, según surja del relevamiento y proyecto ejecutivo elaborado por el Contratista y aprobado por El Comitente. Los trabajos a realizar serán:

- Desconexión y desplazamiento de alimentadores del tablero existente de 440 Vca.
- Remoción de tableros de 440 Vca. existentes que se encuentran fuera de servicio.
- Tendido de nuevos alimentadores pertenecientes a la provisión del punto 3.3.2 del presente pliego, para vincular el tablero a instalar con el transformador a instalar y el transformador existente.
- Ubicación y montaje de nuevo tablero (provisión del contratista) en el lugar donde se removió tablero fuera de servicio. Incluye la adecuación del entorno a fin de obtener los puntos de apoyo para la nueva unidad, con la construcción de un bastidor con perfiles UPN N° 10, debidamente cortados, soldados y mecanizados.
- Conexión a la Puesta a Tierra de seguridad existente.
- Conexión de los cables alimentadores en bornes de transformadores y en interruptores de tablero.
- Reubicación de cables alimentadores (salidas a las cargas) y conexión al nuevo tablero (el contratista proveerá los materiales necesarios).
- Desconexión y Recolección de viejos alimentadores y depósito dentro de la SER Villa Luro.
- Traslado y Disposición final de tableros y otros producidos dentro del predio Villa Luro.

Como parte de las tareas de montaje del nuevo tablero, el contratista deberá remover los tableros fuera de servicio (ver figura 2) que se encuentran en el lugar donde se instalará el mismo (ver plano "E SA SE 0073 001 1/1"). Una vez desmontados se construirá un bastidor / zócalo con perfilería

UPN N°10 que permitirá nivelar la superficie de apoyo para la nueva unidad y facilitar su fijación. Se montará el nuevo tablero.

Se conectará la puesta a tierra de seguridad existente al nuevo tablero.

Se tenderán y conectarán los nuevos alimentadores, parte de la provisión del punto 3.3.2, según el siguiente detalle: Dos conductores (unipolar 185 mm<sup>2</sup>) por fase y dos conductores para el neutro, desde el nuevo tablero hasta los bornes de BT del nuevo transformador y desde el nuevo tablero hasta los bornes de BT del transformador existente.

Posteriormente a esto se conectarán las cargas existentes al nuevo tablero, incluyendo en esto las tareas de desvinculación de los cables que alimentan el taller Villa Luro desde su respectivo tablero provisorio. En esta tarea el contratista deberá proveer los materiales y accesorios necesarios y en caso de requerirse, se deberán extender en su longitud los cables para llegar al punto de conexión, empleando secciones iguales y empalmes en frío tipo Raychem.

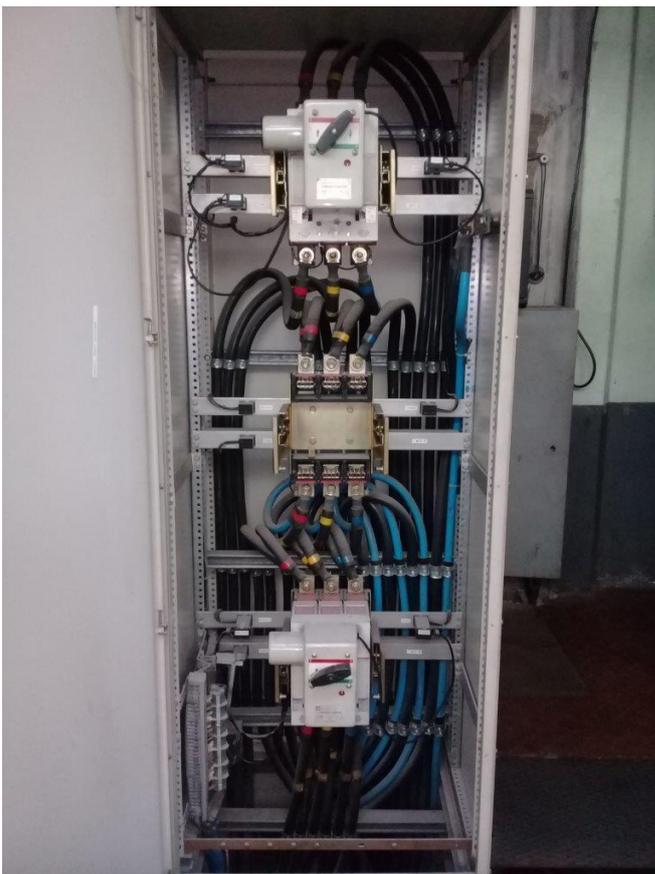
Finalmente, se deberán retirar los alimentadores existentes y que con la obra quedaron fuera de servicio, uno de 440 V y otro de 380 V, estos cables a retirar serán entregados al comitente.

El Contratista deberá conservar las instalaciones con el mayor esmero, protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

También estará a cargo del contratista la extensión de todos cables de alimentación de los circuitos a conectar al futuro tablero, en el caso de que la longitud actual de los mismos no alcance a la ubicación de este. La extensión de dichos cables se realizará respetando el tipo y la sección de los mismos y utilizando empalmes termocontraíbles tipo Raychem.



**Figura 2. Tablero a remover y lugar de instalación de nuevo tablero.**



**Figura 3. Tablero de Llegada de Alimentadores a Retirar.**

## **Obra Civil.**

### Reparación de un ducto de salidas de cables alimentadores de 380 Vca.

En el extremo de la Subestación que da al taller de coches (ver plano “E SA SE 0073 001 1/1”), se encuentra un ducto de cables de 380 V, consistente de 6 caños de PVC, los mismos se encuentran con cobertura parcial de material, teniendo 3 de ellos una interferencia a la continuidad. La contratista deberá retirar el material existente y reacomodar los caños y extenderlos en su longitud para poder pasar por debajo de la interferencia. Salvada la interferencia y debidamente posicionados los caños, se procederá al hormigonado superior, con aporte de malla sima de 6 mm y una terminación superficial similar a la existente en el resto del piso.

Formando parte de este ítem, se deberá terminar la construcción de una cámara pasa cables, con sus correspondientes aislaciones hidrófugas, uno de sus lados extendido en forma de plano inclinado para recibir los alimentadores desde el piso técnico, se construirá con Hormigón H17, con

dosificación in situ 1:2:3, armado con hierro del Ø6 de dureza natural fabricados según norma IRAM- IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques.

La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 15 cm de leca para mejorar el drenaje de las mismas. Las dimensiones mínimas interiores son de 0,80m x 0,80m x 1.20mts de profundidad con un espesor de losa-tabique de 12cm.

Se rematará en su parte superior con un marco metálico y tapa construida con chapa semilla de melón de ¼" de espesor, la cual poseerá las perforaciones necesarias para su remoción.

Todas las cabezas de caños deberán sellarse con una tapa ciega del mismo material y línea de fabricación del caño, para impedir que ingresen materiales extraños o alimañas a su interior.

La tapa cámara, quedará a ras del piso +/- 0.000 y ubicada de forma que el tramo de plano inclinado, quede en el bajo piso y la cámara propiamente dicha fuera de él.

#### Cuba de drenaje de aceite.

El oferente deberá incluir en el proyecto y posterior ejecución, la necesidad de construir una cuba receptora de aceite, esta, estará compuesta por:

La cuba propiamente dicha; construida en hormigón, con capacidad adecuada al contenido de aceite del transformador (748,2 kg), con su fondo conformado por dos planos inclinados que permitan el libre escurrimiento del aceite.

Vigas para soporte del transformador; serán metálicas conformadas por PNI, con el agregado de las guías de rodadura para las ruedas del transformador.

Relleno; conformado por piedra de características y granulometría adecuada para permitir el enfriado del aceite.

Rejas de protección; a instalarse sobre el relleno para evitar accidentes por la discontinuidad del piso. Deberá ser en paños y desmontable por un solo operario.

Drenajes; conformados por cañerías de H°G° de adecuado diámetro para permitir un rápido escurrimiento del aceite.

Tanque receptor; estará ubicado fuera del recinto del transformador, será de adecuada capacidad y diseño, para contener el total del aceite que contenga el transformador, más un plus de aireación del 20%, con un adecuado sistema de evacuación de posible agua contenida en el sumidero y su cañería de expulsión. Estará construido en H°A°, con las adecuadas cañerías de entradas, salidas y tapas de inspección, con sus adecuados cierres. AEA 95402.

## **Tendidos alimentadores.**

De Baja Tensión.

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Villa Luro – Taller de Reparación de Coches Eléctricos – Provisión e Instalación de Tablero Eléctrico 380 Vca.	43 de 66	GERENCIA DE INGENIERIA. Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
--	----------	--

Esta Tarea consiste del tendido de dos nuevos alimentadores, cada uno de doble terna, que van desde el transformador a instalar y desde el transformador 20kV/0.380KV existente, al nuevo tablero, la provisión de dichos alimentadores será por parte del contratista.

Todos los conductores serán conectados a los transformadores o equipos de maniobra, mediante terminales, colocados a compresión utilizando las herramientas apropiadas, asegurando el efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de falso contactos por vibración o tensión bajo servicio normal. Los terminales de B.T. para identar, son parte de la provisión del presente pliego.

Los tendidos serán realizados bajo el piso técnico existente, apoyados sobre caballetes especialmente contruidos (a cargo del Contratista) para tal fin.

#### Conexión de cables de M.T. al transformador.

El Contratista tendrá a su cargo el posicionamiento definitivo y la conexión de los cables de media tensión existentes en el lugar, los mismos vinculan la celda con interruptor de 20 KV y el transformador.

Se conectará el cable de media tensión al nuevo transformador y se realizará la conexión en el otro extremo del cable al interruptor de la barra de 20 kV de la Subestación.

Los terminales de M.T. para la conexión al transformador del cable de media tensión serán de tipo Raychen HVT-I- 352 (interior) para 35 kV, esta provisión y montaje estará a cargo del contratista. Los terminales de conexión del cable al interruptor de M.T. serán provistos por el comitente, pero instalados y conectados por el Contratista. El contratista deberá proyectar, construir e instalar todas las estructuras, caballetes y o montantes necesarios para soportar los conductores y que los esfuerzos mecánicos no sean transmitidos a los terminales.

#### Interferencias.

El Contratista deberá remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, a su costo y cargo, ya sea que pertenezcan a El Comitente o a terceros, según surja del relevamiento y proyecto ejecutivo elaborado por el Contratista y aprobado por El Comitente.

El Contratista deberá conservar las instalaciones con el mayor esmero, protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

Los materiales producidos serán clasificados y ordenados por el Contratista, quién tendrá a cargo su traslado al lugar que indique la Dirección de Obra, o retiro a su cargo, según los casos.

## **7. Limpieza de obra**

La limpieza de obra será permanente, diaria y completa. Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, el Contratista está obligado a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su espacio, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos. La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de estas cláusulas, y no extenderá el Acta de Recepción Provisional mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del Contratista.

## **8. Manejo de producidos**

Formará parte de la provisión de esta obra, el desarme de todo el equipamiento eléctrico/electromecánico que haya sido intervenido. Todo el desarme se hará con el cuidado y tratamiento adecuado para no producir deterioros, empleando el herramental y equipamiento adecuado y necesario.

Todos los componentes se embalarán adecuadamente en cajones de madera, especialmente dispuestos para tal fin y de características físicas adecuadas al peso y volumen de los elementos a contener.

## **9. Puesta a Tierra**

El contratista deberá construir una puesta a tierra en el exterior de la subestación rectificadora, conforme a las prescripciones de la Norma IRAM 2281, IEC 61936 e IEEE80, y será para uso del tablero y vinculada al sistema actual. La misma se llevará a cabo hincando jabalinas de no menos de 3 m de largo y  $\frac{3}{4}$ " de diámetro.

La resistencia de la puesta a tierra será de 5 ohm como máximo, en caso de no obtener un valor inferior al indicado, el contratista deberá diseñar la ingeniería de un sistema de jabalinas para lograr tal fin.

La conexión de la jabalina será accesible (con cámara de inspección de fundición de hierro de 0,30 x 0,30 m) y efectuada por medio de puente desmontable para permitir la medición de los valores de resistencia.

Se instalará una canalización de caño de PVC de 63 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, entre la cámara de inspección y el tablero para el tendido del conductor de P.A.T.

La unión de la jabalina con el conductor de P.A.T. se realizará mediante morsetos de bronce. Dicho conductor deberá ser, como mínimo, de 25 mm<sup>2</sup> de sección de cobre y vinculará la jabalina con la barra de P.A.T. del tablero.

Esta nueva jabalina, a través de una caja con una barra equipotencial, se vinculará al sistema de puesta a tierra existente en el lugar.

## **10. Ensayos**

Una vez finalizada la instalación del total de los equipos y accesorios, a cargo y costo del contratista, se realizarán los siguientes ensayos:

Inspección visual (IRAM 2200).

Ensayo dieléctrico de cableados.

Verificación de la resistencia de aislación.

Verificación del funcionamiento mecánico.

Verificar una resistencia máxima de puesta a tierra conforme a la Norma IEEE 80

Pruebas de continuidad.

## **11. Documentación.**

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida para el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Para tal fin los oferentes podrán relevar las características de las fuentes de alimentación en la visita de obra, o posteriormente una vez adjudicada la obra.

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

Esquema unifilar definitivo.

Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.

Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).

Esquemas de cableado y borneras.

Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).

Memoria de cálculo.

Tabla de potencias.

Lista de leyendas.

Planos complementarios conforme a obra de cableados y canalizaciones.

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros.

## **12. Traslado del Tablero Eléctrico**

Deberá ser ejecutado empleándose vehículos de calidad y habilitados para tal fin, según la normativa dictada por el municipio donde se encuentre registrado. Se empleará mano de obra especializada, con los elementos de trabajo que sean necesarios para que las tareas resulten completas y de acuerdo a su finalidad.

Todo lo antedicho es sin perjuicio del detalle de marcas, y tipos y/o modelos indicado en la oferta. Se incluye en este ítem las tareas de izado y descarga tanto en fabrica como en lugar de destino

## **13. Repuestos y provisiones complementarias.**

El Contratista, formando parte de la provisión del presente llamado deberá entregar:

Indicadores luminosos del Tablero de 380 Vca; un juego de tres unidades.

Interruptores de potencia; interruptor de idénticas características que los de salida, dos (2) con relé de 160 Amp, dos (2) con relé de 200 Amp. y dos (2) con relé de 320 Amp.

## **14. Materiales producidos.**

Formará parte de la provisión de esta obra, el desarme de todo el equipamiento eléctrico/electromecánico intervenido durante los trabajos. Todo el desarme se hará con el cuidado y tratamiento adecuado para no producir deterioros, empleando el herramental y equipamiento adecuado y necesario.

Todos los componentes se embalarán adecuadamente en cajones de madera, especialmente dispuestos para tal fin y de características físicas adecuadas al peso y volumen de los elementos a contener. Una vez culminada esta tarea, la Inspección de Obra indicará cuales serán considerados "material producido" y cual serán material recuperado.

El Contratista deberá trasladar el material recuperado al lugar que indique la Inspección, dentro del predio Villa Luro / Liniers. El material producido será retirado del ámbito de la Obra a cuenta y cargo del Contratista.

## 15. Planilla de datos garantizados.

### Planilla de datos garantizados para Cables 1,1 KV.

#### PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

#### CABLE 1,1 KV C.A.

Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	Vca	1000	
3	Categoría		II	
4	Tipo		Unipolar	
5	Flexibilidad		Clase 5	
6	Sección	mm <sup>2</sup>	185	
7	Protección / Blindaje		Mecánica y electromagnética. Fleje de cobre	
8	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
9	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
10	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
11	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
12	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	(*)	
13	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
14	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
15	Formación		(*)	
16	Material vaina de protección.		PVC / compuesto termoplástico	
17	Tipo de aislación.		XLPE	
18	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm <sup>2</sup>	(*)	

19	Norma		IRAM 2178	
20	Uso		Subterráneo	
21	Largo de expedición	m	250 (mínimo)	
22	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
23	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
24	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
25	Ancho del carrete	mm	(*)	
26	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

(\*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

## Planilla de datos garantizados para interruptores de B.T.

### PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

INTERRUPTORES DE B.T.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Marca		(*)	
2	Modelo		(*)	
3	Corriente permanente asignada	A	En plano	
4	Polos	N°	4	
5	Tensión asignada de servicio 50 Hz. (Ue)	V	690 V	
6	Tensión asignada soportada a impulso (Uimp.)	KV	8	
7	Tensión asignada de aislamiento (Ui)	V	800	
8	Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min.	V	3000	
9	Poder asignado de corte último en cortocircuito (Icu) (50 Hz / 380/400 V).	KA	36	
10	Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito (Ics) (50 Hz / 380/400 V).	% Icu	≥ 75 %	
11	Poder asignado de cierre en cortocircuito (Icm) (50 Hz / 380/400 V).	KA	(*)	
12	Tiempo de apertura	ms	(*)	
13	Relés de protección (para principales y acoplamiento)		Electrónico	
14	Relés de protección (para salidas) ≥200A		Electrónico	
15	Relés de protección (para salidas) <200A		TMD	
16	Terminales		Fijos.	
17	Durabilidad mecánica	N°	25000	

(\*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

## 16. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Los oferentes deberán de completar en todas aquellas celdas en que se indiquen costos (parciales o totales) la moneda en la cual se cotiza.

Esto será requisito excluyente para la aceptación de la planilla de cotización.

### PROVISIÓN E INSTALCIÓN DE TABLERO ELECTRICO T.G.B.T. (380 Vca.)

### MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN Y SU INTERCONEXIÓN.

### LINEA SARMIENTO

### SEB-ESTACION RECTIFICADORA VILLA LURO

#### PLANILLA DE COTIZACIÓN

FECHA:

FIRMA:

N°	Descripción	Cant.	Unidad	Costo
1	Proyecto ejecutivo del tablero. Memorias de cálculo de barras. Planos unifilares, topográficos y constructivos. Detalle del equipamiento, catálogos y manuales de instalación y mantenimiento de cada uno de ellos.	Gbal.	s/u	
2	Proyecto ejecutivo de obra Civil batea colectora de aceite. Memorias de cálculo. Planos en vista y en planta.	Gbal.	s/u	
3	Proyecto ejecutivo de obra Civil adecuación canalizaciones de cables. Memorias de cálculo. Planos en vista y en planta.	Gbal.	s/u	
4	Proyecto ejecutivo de la obra electromecánica. Memorias de cálculo. Planos unifilares, trifilares, layouts, en vista y en planta. Detalle del equipamiento, catálogos y manuales de instalación y mantenimiento de cada uno de ellos.	Gbal.	s/u	
5	Construcción del Tablero Eléctrico, Gabinete metálico, carpintería metálica y herrajes, pintura y provisión y montaje de componentes eléctricos, electromecánicos, de medición, accesorios Y cableado interno.	1	s/u	

6	Pruebas y ensayos de fabricación del tablero eléctrico. En fábrica y/o laboratorio acreditado, del tablero, sus componentes y cableado. Confección de protocolos de ensayos.	Gbal.	s/u	
7	Pruebas y ensayos de los cables alimentadores de Baja Tensión en fábrica. Confección de protocolos de ensayos.	Gbal.	s/u	
8	Pruebas y ensayos de los cables alimentadores de Media Tensión existentes.	Gbal.	s/u	
9	Transporte, carga en fábrica y descarga en destino de entrega. Recepción del tablero en destino, inspecciones de recepción.	Gbal.	s/u	
10	Transporte, carga en fábrica y descarga en destino de entrega. Provisión de bobinas de cables y terminales de Baja Tensión. Inspecciones y ensayos de recepción.	Gbal.	s/u	
11	Transporte, carga en fábrica y descarga en destino de entrega. Provisión de bobinas de cables y terminales de Media Tensión. Inspecciones y ensayos de recepción.	Gbal.	s/u	
12	Trasvasado de aceite de transformador existente y su almacenamiento.	Gbal.	s/u	
13	Desmontaje, retiro y traslado de transformador existente.	Gbal.	s/u	
14	Ejecución de Obra civil: batea colectora de aceite y reservorio y accesorios.	Gbal.	s/u	
15	Ejecución de Obra civil: Cañero de salida de cables, cámara de acceso y accesorios.	Gbal.	s/u	
16	Desplazamiento y Montaje de Transformador nuevo.	Gbal.	s/u	
17	Montaje de Tablero 380 V.	Gbal.	s/u	
18	Obra eléctrica tendido y conexión de cables de 380 Vca.	Gbal.	s/u	
19	Obra eléctrica tendido y conexión de cables de 20 KVca.	Gbal.	s/u	
19	Obra eléctrica tendido y conexión de cables de baja tensión para circuitos auxiliares de protección y comando del transformador.	Gbal.	s/u	
20	Pruebas y ensayos.	Gbal.	s/u	

21	Documentación conforme a obra.	Gbal.	s/u	
<b>COSTO TOTAL SIN IVA</b>				
<b>IVA</b>				
<b>COSTO TOTAL</b>				

## 17. ANEXO 1.-

### MANUAL DE REDETRMINACION DE PRECIOS.

#### OBJETO

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

#### ALCANCE

La presente metodología de Redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

#### DEFINICIONES

**SOFSE:** Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-

**Contratista:** Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

#### METODOLOGIA

#### CONFECCION DEL PLIEGO

#### PRESUPUESTO OFICIAL Y PLANILLA DE COTIZACION

Previo al llamado a licitación o compulsión de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

## **COMPONENTES DE PRECIOS**

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

## **INDICES DE REFERENCIA**

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la Redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la Redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

## **DOCUMENTACION**

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

### **PRESENTACION DE OFERTAS**

## **DOCUMENTACION INCLUIDA**

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de Redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Villa Luro – Taller de Reparación de Coches Eléctricos – Provisión e Instalación de Tablero Eléctrico 380 Vca.	55 de 66	GERENCIA DE INGENIERIA. Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
--	----------	--

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

## **INICIO DE LA CONTRATACION**

### **ADMISIBILIDAD DE LA REDETERMINACION DE PRECIOS**

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios Redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

### **SOICITUD DE REDETERMINACION DE PRECIOS**

La Redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la Redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la Redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de Redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

### **APROBACION DE LA REDETERMINACION DE PRECIOS**

En caso de proceder la Redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la Redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

### **VARIACION DE PRECIOS**

A los efectos de aplicar el presente régimen se tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última Redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

#### **NUEVOS PRECIOS**

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

#### **OBLIGACIONES EN MORA Y CUMPLIMIENTO PARCIAL**

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

#### **ANTICIPIOS FINANCIEROS Y ACOPIO DE MATERIALES**

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un Redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

#### **RENUNCIA**

Para la aplicación de la Redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la Redeterminación.

#### **ADECUACION DE GARANTIAS**

Aprobada la Redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

## AMPLIACIONES Y MODIFICACION DE CONTRATO

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de Redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última Redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

## COMPUTO DE MULTAS

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y Redeterminaciones aprobadas.

## COMPONENTES E INDICES RESPECTIVOS

Valores de aplicación para el presente contrato:

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor <math>\alpha_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0,70	Índices elementales "Capitulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	0,06	Según Formula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B).
Mano de Obra (MO)	0,21	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,03	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 Cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,00	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Gastos Generales (GG)	0,00	Índice "Gastos Generales" cuadro 1,4 del "Capitulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor $\beta_n$	Índice o Valor a Considerar
Conductores eléctricos	0,33	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 3130 – Código 46340-1
Interruptores eléctricos	0.47	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 3120 – Código 46212-1
Chapas metálicas	0,05	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 2899 – Código 42999-2
Productos básicos de cobre y latón	0,15	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 2720 – Código 41510-1

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo</p> <p>65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p style="text-align: center;">Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7

Coeficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3
-----------------------------	---------------

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

## FORMULAS A APLICAR PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS EN CONTRATOS DE OBRAS

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas

$$FEM_i = 0,70 \times (AE_i / AE_0) + 0,30 \times \{0,70 \times (AE_i / AE_0) + 0,30 \times (MO_i / MO_0)\}$$

Donde:

$$\frac{AE_i}{AE_0}$$

Factor de variación de componente Amortización de Equipos  
Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).

$$\frac{MO_i}{MO_0}$$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.  
Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_0$ ).

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FMI = 0,35 \times (M1_i / M1_0) + 0,30 \times (M2_i / M2_0) + 0,35 \times (M3_i / M3_0)$$

Donde:

<b><math>M_1; M_2; \dots M_n</math></b>	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
<b><math>\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}</math></b>	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

### **Fórmula General del Factor de Reajuste**

$$FRi = [0,60 \times FMi + 0,06 \times FEMi + 0,31 \times (MOi / MO_0) + 0,01 \times (Ti / T_0) + 0,02 \times (Cli / CLo) \{1 + 0,01 \times (CFi - CF_0 / CF_0)\}]$$

Donde:

**$FM_i$**  Factor de variación de precios del componente Materiales.  
Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.

**$FEM_i$**  Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas  
Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

**$\frac{T_i}{T_0}$**  Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.  
Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $T_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $T_0$ ).

**$\frac{CL_i}{CL_0}$**  Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.  
Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_0$ ).

**$\frac{CF_i - CF_0}{CF_0}$**  Factor de variación del componente Costo Financiero.  
Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_i = \left(1 + i_i / 12\right)_{30}^n - 1 \qquad CF_0 = \left(1 + i_0 / 12\right)_{30}^n - 1$$

**$i_i$**  Indicador correspondiente al Costo Financiero.

Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.

$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01.

### **Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante**

$$P_i = P_o \times [Af \times (Fra) + (1 - Af) \times (Fri)]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
$P_o$	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como “i”.
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.

## 18. ANEXO 2.- DISEÑO DE CARTEL DE OBRA

# Diseño Cartel de Obras Manual de aplicación

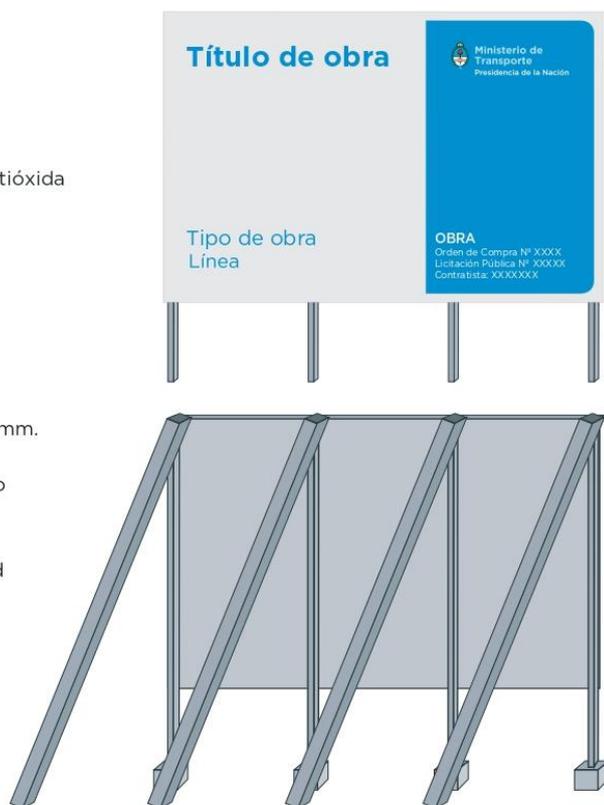
### Diagrama técnico de la estructura del cartel

#### Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Dimensiones  
Mínima: 240 x 160 cm  
Estándar: 300 x 200 cm  
Media: 450 x 300 cm  
Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo avery o similar (garantía: 3 años).

#### Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la Operadora Ferroviaria.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Comunicaciones Externas y Relaciones Institucionales



## Dimensiones del cartel (Estándar)

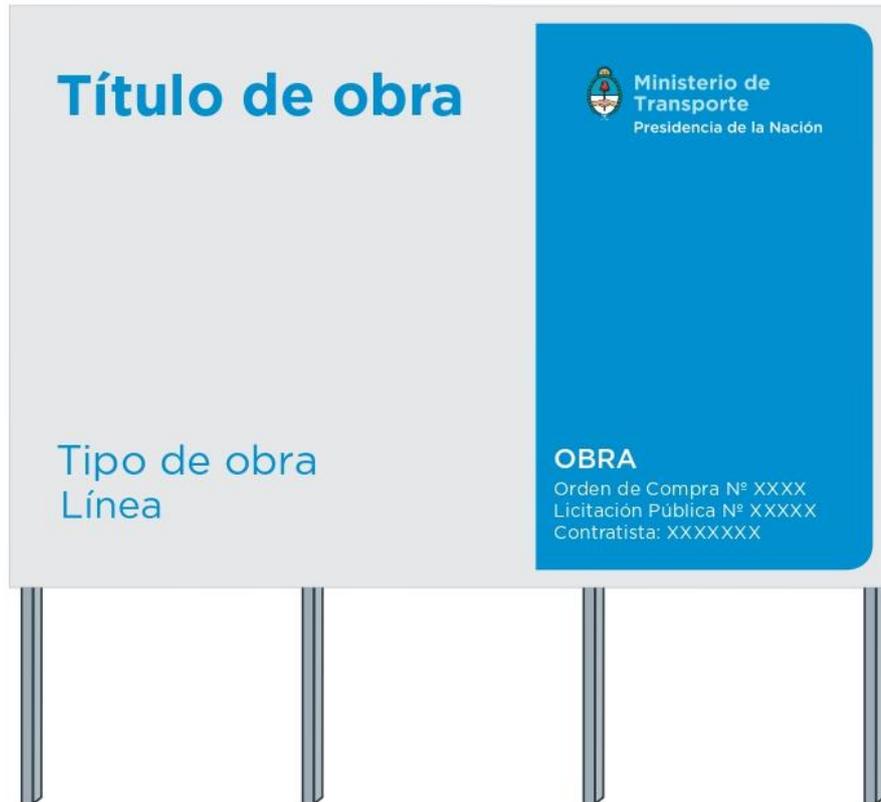


## Grilla constructiva

<b>Título de obra</b>	 <b>Ministerio de Transporte</b> Presidencia de la Nación
<b>Tipo de obra</b> Línea	

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.

## Tipografía



### Tipografía

**Gotham bold:** Título de obra

**Gotham medium:** Obra

**Gotham book:** Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

### Paleta cromática

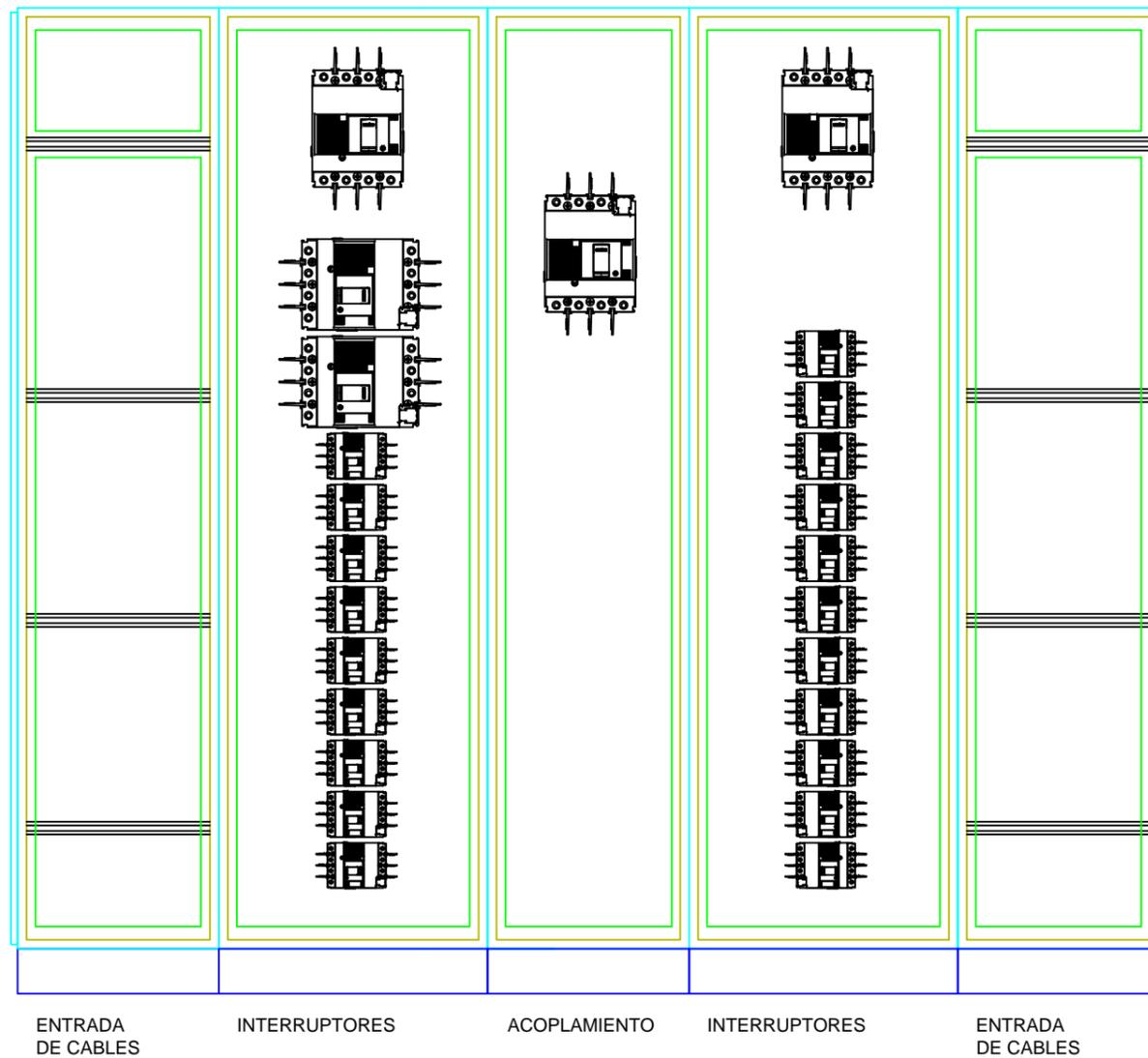


**C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00**

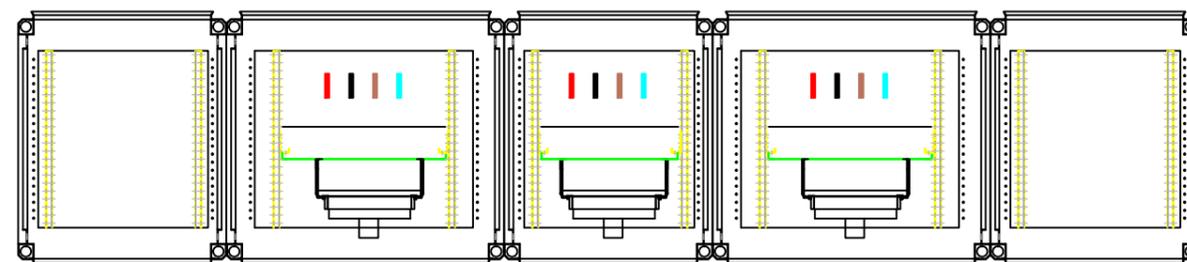


**C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10**

FIN DEL DOCUMENTO.



VISTA SIN PUERTAS Y SIN SUBPANELES

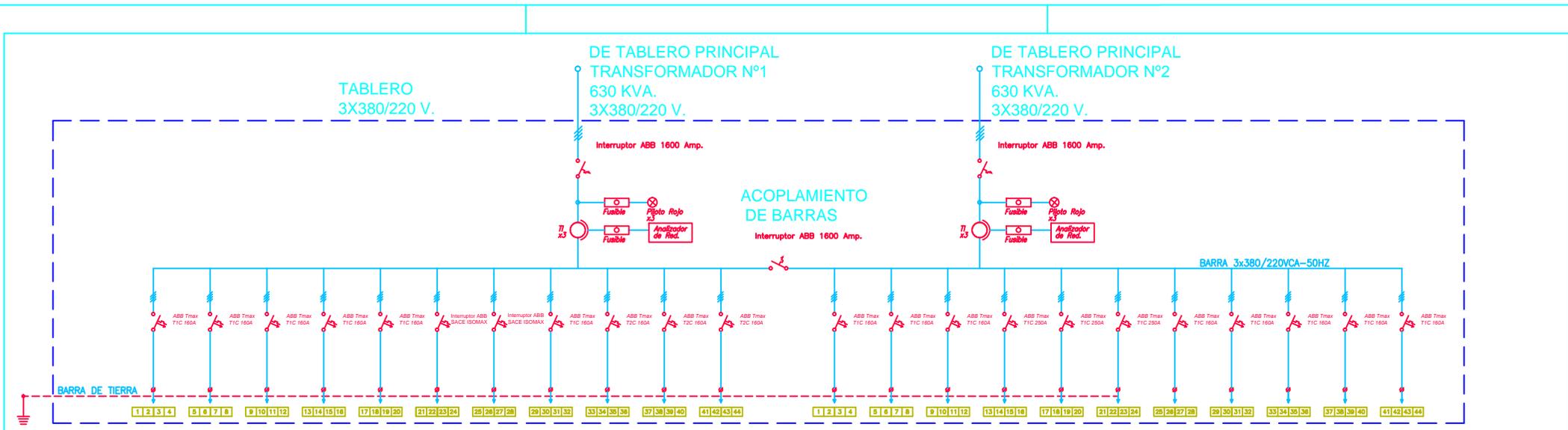


CORTE

**NOTA**

Gabinete metálico modular con puertas y subpaneles calados. Con acceso anterior y posterior. Zocalo bastidor metalico conformado por perfiles UPN 10. La distribución de elementos y odelo de carpinteria metálica es solo indicativa. El oferente deberá desarrollar la ingenieria de detalle y constructiva. La distribución de componentes y medidas son solo orientativas y será responsabilidad del contratista el proyecto definitivo.

2			
1			
N°	Revision - Detalle	Fecha	Respons.
		Ubicación: VILLA LURO Obra: ADECUACION SUBESTACION	
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA INGENIERIA ELECTRICA		Proyecto: --- Dibujo/Modifco: --- Reviso: --- Total de Hojas: 1 / 1	
NUEVO TABLERO ELECTRICO. 380/220 V DIAGRAMA TOPOGRAFICO			
Escala: -/-	Fecha: -/-	<b>E SA SE 0001 001 2 / 2</b>	



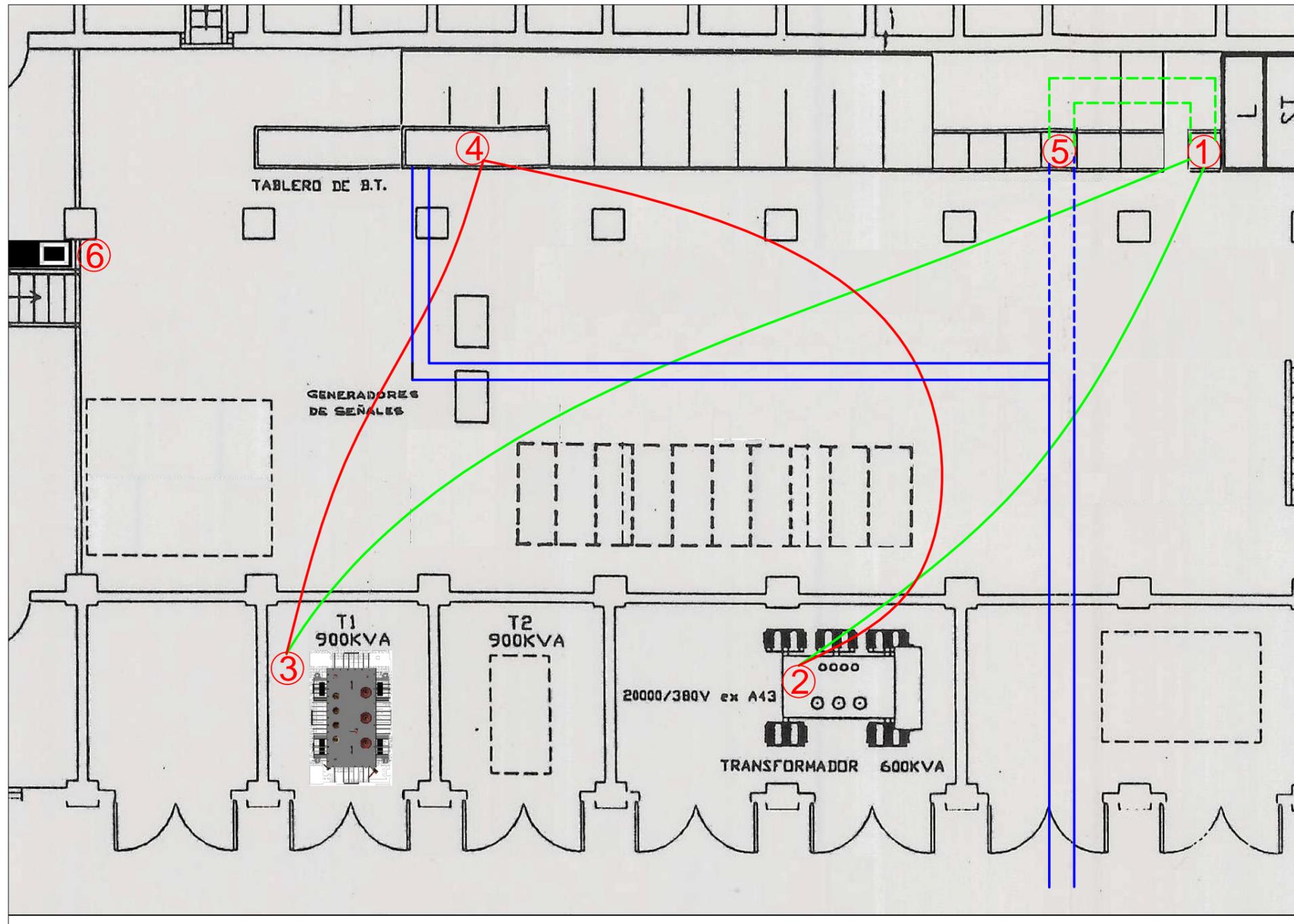
ACOPLAMIENTO DE BARRAS  
Interrupor ABB 1600 Amp.

Wº CIRCUITO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
FABE	RSTN	RSTN									
DENOMINACION	RESERVA EQUIPADA	TABLERO SECCIONAL 380V Y TALLER DE COCHES V. LURO	TABLERO SECCIONAL 380V Y TALLER DE COCHES V. LURO								
Relé (A)	63	63	63	80	80	80	100	100	100	400	400

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN	RSTN
ALIMENTACION TRANSFERENCIA AUT. SERV. AUXILIARES	RESERVA EQUIPADA									
100	63	63	63	80	80	100	100	100	200	200

### DIAGRAMA UNIFILAR

2			
1			
Nº	Revision - Detalle		Fecha    Respons.
		Ubicación: VILLA LURO Obra: ADECUACION SUBESTACION	
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA INGENIERIA ELECTRICA		NUEVO TABLERO ELECTICO. 380/220 V DIAGRAMA UNIFILAR	
Escala: -:-		Fecha: -/-/-	
E		SA	SE 0001 001 1 / 2
1		1	



Observaciones:

En verde: Cables a retirar (se entregan al comitente).

En azul: Cables a reubicar.

En rojo: Cables a instalar.

1- Tablero actual de Servicios Auxiliares.

2- Transformador de servicios auxiliares en servicio.

3- Se retira Transformador fuera de servicio y se instala Transformador Nuevo.

4- Se retira tablero fuera de servicio y se instala nuevo tablero.

5- Tablero Actual de Alimentacion a Taller Villa Luro (a retirar).

6- Camara y Canalizacion a realizar.

	Obra:	SUB ESTACION VILLA LURO		Proyectó:	---	---
	Ubicación:	VILLA LURO		Dibujó/Modificó:	---	---
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA ELECTRICA	MONTAJE DE NUEVOS TRANSFORMADOR Y TABLERO DE B.T.		Revisó:	---	---	
			Total de Hojas:		1	1
			Escala: -:---	Fecha: -:---	<b>E SA SE 0073 001 1 / 1</b>	



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** 1. PET y Anexos -Tablero y transformador - SER Villa Luro

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 69 pagina/s.