

ESPECIFICACION TÉCNICA PARTICULAR

LINEA SARMIENTO. DEPOSITO CASTELAR

ALIMENTACION ELECTRICA 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.....	4
1.1	GENERALIDADES	4
1.2	MARCO REGULATORIO: (LEGISLACIÓN APLICABLE).....	5
1.3	NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR.....	5
1.4	INFORMACIÓN A ENTREGAR POR SOFSE S.A.....	6
1.5	INGENIERÍA EJECUTIVA, SU RELACIÓN CON LA OPERACIÓN FERROVIARIA	6
1.6	PLANILLA DE COTIZACIÓN Y PLANILLAS DE CERTIFICACIÓN.....	7
1.7	DOCUMENTACIÓN.....	7
1.8	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
1.9	PLAZO DE OBRA Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN	9
1.10	SUMINISTRO DE EQUIPOS, MATERIALES, ETC.	10
1.11	REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA EN OBRA.....	11
1.12	NORMAS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES A CUMPLIR.....	11
1.13	NÓMINA DE EQUIPOS OBLIGATORIOS.....	12
1.14	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.	13
1.15	LIBRO DE ÓRDENES Y LIBRO DE PEDIDOS.....	13
1.16	PLANOS CONFORME A OBRA.....	13
1.17	CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS OFERENTES.....	13
1.18	OBRADOR Y DEPÓSITO.	14
1.19	MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN.....	14
1.20	ENSAYOS, RECEPCIÓN PROVISORIA Y PERIODOS DE GARANTÍA.....	15
1.21	VIGILANCIA EN OBRA Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	16
1.22	CONDICIONES ESPECIALES	18
1.23	CRONOGRAMA DE OBRA	19
1.24	MEMORIA DEL PROYECTO	19
1.25	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR.....	19
1.26	PLANOS	20
1.27	ESPECIFICACIONES.....	20
1.28	MUESTRAS.....	21
2	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.....	22
2.1	OBJETO DE LA OBRA.....	22
2.2	UBICACIÓN DEL LUGAR DE PROVISIÓN, MONTAJE Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	22
2.3	PLAZO DE OBRA Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN	22
2.4	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.	22
2.5	ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	23

2.6	VISITA DE OBRA.....	25
2.7	CONFECCIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA	26
2.8	INGENIERÍA	27
2.9	DETALLE DE TAREAS.....	29
2.10	RESPONSABILIDAD TÉCNICA.....	32
2.11	CONDICIONES GENERALES Y DE SEGURIDAD.....	32
2.12	HORARIO DE TRABAJO.	32
2.13	BASES PARA LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS.....	33
2.14	COTAS Y NIVELES.	33
2.15	PROYECTO DE LAS INSTALACIONES.....	33
2.16	NORMAS DE ENSAYO Y VERIFICACIÓN.	34
2.17	INTERPRETACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	34
2.18	CURSOS DE CAPACITACIÓN.	34
2.19	PROVISIONES PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA.	35
2.20	PROVISIÓN DE REPUESTOS.	35
2.21	DESARME, CARGUÍO Y TRANSPORTE DE EQUIPAMIENTO Y MATERIAL PRODUCIDO.....	36
2.22	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.	36
2.23	COMPLEMENTAN A LA PRESENTE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA, LOS SIGUIENTES PLANOS Y ESQUEMAS:	37
2.24	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.....	37
2.25	OBRA CIVIL.....	37
2.25.1	ALCANCE.....	37
2.26	OBRA ELECTROMECAÁNICA.....	59
3	PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.....	100
3.1	CABLE SUBTERRÁNEO 1600 VCC.....	100
3.2	CABLE SUBTERRÁNEO 1600 VCC.....	101
3.3	CELDA DE C.C. INTERRUPTOR.....	102
3.4	INTERRUPTOR EXTRA RÁPIDO DE C.C.	103
3.5	CONTACTOR AUTOMÁTICO DE C.C.	105
3.6	CELDA DE C.C. CONTACTOR.....	107
3.7	SECCIONADOR DE C.C.....	108
3.8	CARGADOR DE BATERÍAS.	112
3.9	BANCO DE BATERÍAS.....	114
3.10	CABLE 1,1 KV – C.A.....	115
3.11	CABLE TELEFÓNICO.....	117
4	PLANILLA DE COTIZACIÓN	119
5	ANEXOS	126
5.1	ANEXO 1.- MANUAL DE REDETRMINACION DE PRECIOS.....	126
5.2	ANEXO 2.- DISEÑO DE CARTEL DE OBRA.....	135

1 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.

1.1 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, entendiendo 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.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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 (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 a este documento, indicándose además 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.

1.7 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, ésta deberá estar firmada por el Responsable Habilitado.

1.8 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 efectúese 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 provisorias). 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.

1.9 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.

1.10 Suministro de equipos, materiales, etc.

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.

1.11 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.

1.12 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.

1.13 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.

1.14 Sistema de contratación.

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares se indicará el método de contratación que se aplicará a la presente Obra.

1.15 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).

1.16 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.

1.17 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.

1.18 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.

1.19 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 indicará 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.

1.20 Ensayos, recepción provisoria y periodos de garantía.

1.20.1 Ensayos

Se procederá a efectuar los ensayos al equipamiento eléctrico/electromecánico y demás instalaciones descriptos en estas Especificaciones Técnicas, bajo las condiciones indicadas en los apartados correspondientes.

1.20.2 Puesta en servicio normal.

Aprobada la etapa de ensayos y pruebas, la instalación quedará en servicio normal (energizada y en operación), sin interrupción, bajo operación del Operador de los servicios.

Este período de prueba será de 30 días corridos.

De producirse inconvenientes durante esta etapa, por fallas de equipamiento o trabajos efectuados por el Contratista, será éste quien deberá disponer en forma inmediata personal técnico, idóneo, materiales y equipamiento necesario, a fin de subsanar los inconvenientes. Una vez solucionada la falla, la instalación será puesta nuevamente bajo tensión, reiniciándose el periodo de puesta en servicio normal.

Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, comenzando toda la instalación un nuevo período de prueba de treinta (30) días sin interrupción.

Este procedimiento se repetirá hasta tres (3) fallas en total, posteriormente el Comitente tendrá el derecho a rechazar el equipamiento intervenido, estando a cuenta y cargo del Contratista su reemplazo con la provisión de mano de obra, equipamiento y accesorios si los hubiere. Realizado el reemplazo se iniciará sobre el equipamiento intervenido un nuevo período de Puesta en Servicio.

1.20.3 Recepción provisoria.

Una vez cumplimentados todos los pasos detallados en los ítem precedentes del apartado 1.13; y 1.14.3 Se entenderá que la obra está terminada cuando el contratista haya efectuado con la aprobación de la inspección de Obra, 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 accesorios a que se hubiere obligado con la sola excepción de aquellas instalaciones, maquinarias, etc. necesarias hasta la recepción definitiva.

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.

1.20.4 Periodo de garantía.

El período de garantía se fija en trescientos sesenta y cinco (365) días corridos y comprende desde la recepción provisoria, hasta la recepción definitiva.

A partir de la fecha de recepción provisoria y hasta la recepción definitiva de la obra, el contratista reparará todo defecto o desperfecto que apareciera por deficiencias de los materiales empleador, de la construcción o efecto de los fenómenos atmosféricos, como así también realizará el mantenimiento a que obligue el uso normal de la Obra.

El comitente dará aviso por escrito al contratista de cualquier anomalía que notara, y éste se compromete a corregirla sin pérdida de tiempo, de conformidad con las indicaciones de la Inspección de Obra.

Si el contratista tuviere que efectuar reparaciones durante el período de garantía, el tiempo que demanden dichas reparaciones será adicionado al plazo de garantía original.

1.20.5 Recepción Definitiva.

Transcurrido el período garantía y de no haberse producido fallas o inconvenientes en las instalaciones entregadas, se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, y EL COMITENTE procederá a devolver las garantías que correspondan.

1.20.6 Mantenimiento durante el período de garantía.

Durante el período de garantía, el mantenimiento predictivo y preventivo de las instalaciones comprendidas en la presente Especificación Técnica, estarán a cargo y costo del Contratista, incluyendo la provisión del total de materiales y mano de obra que ello requiera. Cubrirá todos los aspectos, excepto los producidos por uso incorrecto de las instalaciones.

1.21 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 entrevía 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.

1.22 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 provisionales 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.

1.23 Cronograma de Obra

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.

1.24 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.

1.25 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.

1.26 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.

1.27 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.

1.28 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.

2 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

2.1 Objeto de la Obra.

Esta Obra tiene por objeto reemplazar el actual sistema de alimentación, maniobra y protección en 815 Vcc de los terceros rieles aéreos del Depósito Castelar, que actualmente se encuentran en mal estado y carente de los componentes que brinden la Seguridad Eléctrica necesaria, por un nuevo conjunto de equipos de maniobra y protección, mejorando la operatividad y seguridad de cada maniobra de conexión y desconexión.

2.2 Ubicación del lugar de provisión, montaje y ejecución de la Obra.

Los trabajos se llevarán a cabo en instalaciones propias del ferrocarril, más precisamente en el Deposito de Coches Eléctricos Castelar, ubicadas en la localidad homónima, Provincia de Buenos Aires, aproximadamente en la posición de geo-referencia (-34.654532, -58.649044).

2.3 Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución será de 365 (*trescientos sesenta y cinco*) **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.

2.4 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.

En el Anexo 1 del presente documento se presenta el Manual de Redeterminación de Precios y los Índices a aplicar para el cálculo.

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.

2.5 Alcance de los trabajos.

En el alcance estará incluido:

Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.

Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.

Obra Civil, adecuación de un recinto existente para alojar el banco de baterías, cargador, tablero de 110 Vcc y tablero de 380 Vca.

Obra Civil, construcción de un nuevo recinto para alojar una celda con interruptor de 815 Vcc., un tablero frontera de cable de comando y un tablero frontera de fibra óptica.

Adecuación de zona de emplazamiento de cinco celdas con Contactores de 815 Vcc.

Adecuación de zona de emplazamiento de cinco Seccionadores de 815 Vcc.

Adecuación del cerramiento Sur del depósito para evitar filtraciones de agua.

Provisión y colocación de cobertores de terceros rieles aéreos.

Sistema de comando y alarma de seguridad en Baja Tensión para la alimentación eléctrica en 815 Vcc del tercer riel aéreo.

Provisión y montaje de una celda con interruptor extra rápido de 815 Vcc.

Provisión y montaje de cinco Celdas con Contactores de 815 Vcc.

Provisión y montaje de cinco Seccionadores de 815 Vcc y sus cajas de comando.

Montaje de pilares de vía (provisión a cargo de SOFSE).

Montaje de un pilar seccionador doble de vía (provisión a cargo de SOFSE).

Alimentación eléctrica en 380 Vca. Para el tablero de 380 Vca.

Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (dos cables unipolares subterráneos), desde tercer riel de vía 23 (lindera al Depósito) pasando por los pilares de vía a instalar, llegando hasta el pilar seccionador doble de vía.

Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (dos cables unipolares subterráneos), desde el pilar seccionador doble de vía, hasta el interruptor de 815 Vcc. A instalarse dentro del Depósito.

Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (un cable unipolar), entre el interruptor de 815 Vcc y cada uno de los contactores.

Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (un cable unipolar), entre cada contactor de 815 Vcc y su seccionador asociado.

Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (un cable unipolar canalizado por bandeja), entre cada seccionador, hasta el correspondiente tercer riel aéreo.

Provisión y montaje de un tablero seccional de 380 Vca.

Tendido de Cable de Comando y Fibra Óptica desde SE Castelar hasta los correspondientes tableros fronteras, ubicados en el nuevo recinto a construir dentro del Depósito Castelar.

Provisión y montaje de los tableros antes enunciados.

Provisión y montaje de un banco de baterías alcalinas (Ni Cd) y su rectificador/cargador asociado.

Provisión y montaje de un tablero seccional de baja tensión 110/24 Vcc.

Canalizaciones y cableados de circuitos auxiliares de comando y enclavamientos.

Seteo de protecciones con selectividad en el sistema de potencia de 815 Vcc.

Construcción y provisión de carros rosantes.

Provisión de repuestos.

Instalaciones de puesta a tierra.

Pruebas y ensayos.

Puesta en servicio.

Ingeniería y documentación conforme a obra.

Los trabajos deberán ser completos, con provisión de materiales y mano de obra y conforme a su fin con la inclusión en las especificaciones y los planos de todos los elementos y los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Los trabajos y materiales descritos en estas Especificaciones Técnicas deben considerarse como mínimos para realizar las instalaciones y se deberán considerar incluidos todos aquellos que, si bien no se indiquen específicamente, sean necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

Es imprescindible que los oferentes verifiquen "in situ" el estado de las instalaciones existentes a intervenir y efectúen su propuesta tomando en cuenta todas las prestaciones y provisiones necesarias para lograr la correcta terminación y funcionalidad de las nuevas instalaciones, previendo la menor afectación sobre el servicio que prestan las instalaciones existentes.

2.6 Visita de 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. Será

exclusiva responsabilidad de los oferentes el replanteo de todas las dimensiones indicadas en el Pliego, ya sea, ubicación de edificios, equipos, tendidos subterráneos, etc.

El representante de SOFSE que acompañe la visita a Obra, se reserva el derecho de qué, ante determinadas consultas, solicitar a los Oferentes que las eleven formalmente a través del área de Contratos.

2.7 Confección de la oferta técnica

La cotización deberá estar expresada en Pesos (Moneda Nacional) o dólares (dólar estadounidense) discriminando en todos los casos el valor del IVA.

Aquellas ofertas en moneda extranjera, estarán exentas de aplicar el método de re determinación de precios.

En caso de cotizarse en moneda extranjera, en el marco de una licitación nacional, el pago se efectuará en pesos al tipo de cambio vendedor oficial del día anterior a la liberación de la orden de pago.

Se hace notar que la Obra se adjudicará a un solo oferente, por el total de los trabajos descriptos en el presente documento. La obra se adjudicará globalmente a un solo oferente. No se aceptará ofertas con la planilla de cotización incompleta, se deberán cotizar todos los ítems.

En el precio estarán incluidos además los gastos por todo concepto, cargas sociales, seguros, viáticos, transporte del personal que ocupe EL CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos, inclusive impuestos directos o indirectos, (excluido el I.V.A, que se facturará en forma discriminada), habilitaciones y/o tramitaciones municipales, provinciales y/o nacionales y todo otro concepto requerido para la ejecución de los trabajos a cargo del CONTRATISTA, y todo elemento o medio no específicamente mencionado en los documentos del Contrato, pero indispensable para la ejecución de las tareas y para el cumplimiento de las leyes y disposiciones vigentes, así como los gastos generales conexos y el beneficio.

La oferta se deberá realizar respetando los Ítems de la “Planilla de cotización” incluida en el presente documento, siendo obligatorio y excluyente la cotización del total de ítems.

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, e indicando la moneda en que se cotiza.
- 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 y aperturado de cada ítem.
- Especificaciones técnicas, catálogos, datos garantizados y toda otra información de los materiales y equipamientos ofrecidos como integrantes o componentes de la obra o provisión.
- Planillas de Datos Garantizados, completamente conformadas.
- Comprobante de asistencia a la visita de Obra.
- 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).

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter técnico 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.

2.8 Ingeniería

El Contratista deberá elaborar la documentación técnica del anteproyecto, proyecto ejecutivo, de detalle y conforme a obra, en forma completa y de manera correcta para la ejecución y verificación de las instalaciones en todas sus etapas y con todos sus detalles.

La misma incluirá como mínimo:

Antes de dar inicio a la ejecución de la Obra, el contratista deberá presentar y obtener la aprobación "Apto para la construcción" por parte de la Inspección de Obra, la siguiente documentación.

El Contratista presentará (como mínimo), para aprobación de la Inspección:

- Planos.
 - Planos unifilares y funcionales.
 - Planos de tendidos eléctricos subterráneos.

- Planos de tendidos eléctricos internos en edificios.
- Planos de disposición de equipos en planta (lay out).
- Planos topográficos de distribución de elementos en los tableros.
- Planos de equipos.
- Planos funcionales de todas las celdas y/o equipos.
- Planos de obra civil, de conjunto y de detalle.
- Ingeniería de proyecto.
 - Memoria técnica de los trabajos a ejecutar.
 - Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar. Folletos, catálogos, Esp. Técnicas, etc.
 - Normas constructivas y de ensayo.
 - Memoria de cálculo y elección del equipamiento.
 - Memoria de cálculo de la obra civil.
 - Detalle de materiales para obra civil.
 - Detalle de equipamiento electromecánico.
- Ingeniería de detalle.
 - Planilla de cableado y esquemas de disposición de elementos en las celdas.
 - Esquemas de borneras.
 - Planillas de cables.
 - Planos de detalle de la obra civil
 - Planillas de locales.

Una vez avanzada la ejecución de la Obra y en su etapa final, el Contratista deberá presentar y obtener la aprobación "Conforme a Obra" por parte de la Inspección de Obra, de la siguiente documentación:

- Planos conforme a obra.

Todos los planos confeccionados durante el proyecto y ejecución de la Obra, con todas sus correcciones, actualizaciones, etc., más todos aquellos que la Inspección de Obra solicite como de final de Obra.

- Memorias y documentación técnica.

Todas las memorias descriptivas, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, catálogos de equipamiento, etc, confeccionados durante el proyecto y ejecución de la Obra, con todas sus correcciones, actualizaciones, etc., más todos aquellos que la Inspección de Obra solicite como de final de Obra.

- Documentación del equipamiento entregado.

Finalizada la obra el Contratista entregará al Comitente todos los manuales de operación y mantenimiento y los documentos conforme a obra de la totalidad de equipos, equipamiento, cables, etc, que los fabricantes de los mismos proveen para su elección, montaje y mantenimiento.

La totalidad de lo enunciado deberá de ser presentado como final de Obra y previo a la firma del Acta de Recepción Provisoria.

Forma de presentación:

Toda la documentación citada precedentemente deberá entregarse en idioma Castellano, dos copias en soporte magnético contenidas cada una en un pendrive, tres copias en papel.

En formato A4 y los planos en formatos normalizados IRAM y en tamaños de fácil y clara visualización.

Se emplearán herramientas informáticas de entorno Windows Office, Word y Excel, y los planos en Autocad 2010 o superior.

2.9 Detalle de tareas

La obra incluye los siguientes aspectos generales y particulares, que en forma sintetizada se enumeran a continuación:

2.9.1 Obra civil.

2.9.1.1 Retiro y/o salvado de interferencias en el lugar de la obra.

2.9.1.2 Obra Civil, adecuación de un recinto existente para alojar el banco de baterías, cargador, tablero de 110 Vcc y tablero de 380 Vca.

2.9.1.3 Obra Civil, construcción de un nuevo recinto para alojar una celda con interruptor de 815 Vcc., un tablero frontera de cable de comando y un tablero frontera de fibra óptica.

2.9.1.4 Adecuación de zona de emplazamiento de cinco celdas con Contactores de 815 Vcc.

2.9.1.5 Adecuación de zona de emplazamiento de cinco Seccionadores de 815 Vcc.

2.9.1.6 Adecuación del cerramiento Sur del depósito.

2.9.2 Obra electromecánica.

2.9.2.1 Tercer riel aéreo.

- Construcción y montaje de protecciones dieléctricas para evitar contactos directos (cobertores).

- Canalización y cableado desde cada Celda con seccionador de Línea a cada tercer riel aéreo.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.

2.9.2.2 Carros rozadores.

- Proyecto y construcción de diez carros rozadores para operar sobre el tercer riel aéreo en 815 Vcc.
- Montaje, pruebas y ajustes.
- Ensayos, puesta en servicio.
- Provisión y montaje de mangas de conexión.

2.9.2.3 Sistema de alimentación en 815 Vcc.

- Instalación y conexión de dos pilares de vía, a proveer por SOFSE, sobre la vía 23 lindera al Depósito Castelar.
- Provisión y montaje (canalizaciones, zanjeos y tapadas) de dos cables alimentadores de 815 Vcc (para positivo) entre los pilares de vías (ítem anterior) y el pilar seccionador doble de vía a instalar (provisión por SOFSE).
- Provisión y montaje (canalizaciones, zanjeos y tapadas) de dos cables alimentadores de 815 Vcc (para positivo) entre el pilar seccionador doble de vía a instalar (provisión por SOFSE) y el interruptor a instalarse en el nuevo recinto a construir dentro del Depósito Castelar.
- Provisión y montaje de una celda con disyuntor extra rápido para 815 VCC. 4000 A. en nuevo recinto de interruptor y su interconexión.
- Provisión y montaje de cinco contactores automáticos y su celda metálica.
- Provisión y montaje de cinco Seccionadores, con su caja de comando y accionamiento.
- Vinculación del interruptor de 815 Vcc con cada uno de los contactores automáticos, y cada uno de estos con su Seccionador asociado, mediante canalización, cableado y accesorios.
- Vinculación del sistema de 815 Vcc entre cada uno de los Seccionadores, con cada uno de los terceros rieles aéreos mediante canalización, cableado y accesorios.
- Conexión de todos los cables alimentadores de 815 VCC en sus dos extremos con la provisión de los accesorios necesarios.
- Canalización y cableado de todos los circuitos de enclavamientos, para maniobra y comando.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.
- Provisión, montaje y conexión (canalizaciones, zanjeos y tapadas) de un cable de comunicaciones y otro de fibra óptica entre la Subestación Rectificadora Castelar y los

respectivos tableros fronteras a instalarse en el recinto a reacondicionar dentro del Depósito Castelar.

- Cableado y vinculación del sistema de comando del interruptor, con la fuente de alimentación de tensión auxiliar y con el sistema de accionamientos de emergencia por golpe de puño.
- Seteo de protecciones de 815 Vcc, resolución de enclavamientos y escalonamiento, pruebas, ensayos y puesta en servicio.

2.9.2.4 Sistema de alimentación en 380 Vca.

- Canalización mediante bandeja porta cables (con todos sus accesorios y fijaciones, entre el TGBT del Depósito Castelar y el TSBT del a proveer e instalar en el recinto a reacondicionar dentro del Depósito Castelar.
- Provisión y montaje de un cable alimentador en 380 Vca entre el TGBT del Depósito Castelar y el TSBT.
- Provisión y montaje de un tablero eléctrico 380 Vca con interruptores automáticos tipo caja moldeada en el recinto a adecuar para el cargador de batería.
- Provisión y montaje de un tablero eléctrico 380 Vca con interruptores automáticos tipo caja moldeada en el depósito de Castelar (junto al TGBT).
- Conexión de todos los conductores detallados, a los equipos de maniobra en sus dos extremos.
- Seteo de protecciones (si lo hubiere) Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

2.9.2.5 Servicios auxiliares de corriente continua en 110 Vcc.

- Provisión y montaje de un banco de baterías alcalinas y su correspondiente rectificador cargador.
- Provisión y montaje de un tablero de comando y protección de 110 Vcc y 24 Vcc.

2.9.2.6 Instalaciones en baja tensión para señalización y comando.

- Construcción de canalizaciones eléctricas dentro del Depósito Castelar para señalización, indicación y/o accionamiento del sistema de aviso y emergencia.
- Cableado eléctrico.
- Montaje de pulsadores golpe de puño (para emergencias) y las respectivas indicaciones luminosas y sonoras de presencia de tensión en el tercer riel aéreo.
- Su vinculación y conexión con el tablero de comando y protección de 110 Vcc y 24 Vcc.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

2.9.2.7 Instalaciones de puesta a tierra.

- Ejecución de un sistema de puesta a tierra compuesto por jabalinas, cámaras equipotenciales y de inspección, platinas perimetrales y derivaciones a carpinterías metálicas, máquinas y equipos en el ámbito del nuevo recinto a construir, del recinto a remodelar y de la zona de emplazamiento de Celdas con Contactores y seccionadores.
- Vinculación con el sistema de puesta a tierra existente mediante caja equipotencial.
- Pruebas, mediciones protocolizadas y puesta en servicio.

2.9.2.8 Pruebas, puesta en servicio del total de las instalaciones.

- Se efectuarán todas las pruebas individuales, parciales, de conjuntos y totales antes de la puesta en servicio.
- Prueba final, energización y puesta en servicio del total de las instalaciones, se realizará por etapas y por grupos.

2.10 Responsabilidad técnica

El Contratista asumirá la responsabilidad del proyecto, de los trabajos y las provisiones por él efectuadas como así también de los informes, cálculos, planos y/o cualquier otro documento que elabore por sí o por terceros por su cuenta y orden y por los trabajos complementarios en cumplimiento del objeto del Contrato.

2.11 Condiciones generales y de seguridad.

El Contratista deberá dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley Nacional HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Decreto 351 y Decreto N° 911/96 —Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción. Como así también a toda indicación y/o recomendación impartida por el área de Higiene y Seguridad de SOFSE, en especial: la norma n° 7, respecto de las obligaciones del contratista, permisos a gestionar, programas a implementar y pautas generales. Antes de dar inicio a los trabajos, el Responsable de Higiene y Seguridad del Contratista será capacitado e informado por su par de SOFSE, sobre la aplicación y cumplimiento de las Normas Internas de Higiene y seguridad de SOFSE.

2.12 Horario de trabajo.

Las obras se ejecutarán en jornadas normales de trabajo de 08:00 hs. a 18:00 hs. De lunes a viernes y sábados de 08:00 hs. a 14:00 hs., respetando al efecto la legislación vigente. Dada las particularidades operativas del ferrocarril, se deberá considerar en algunos casos particulares, los trabajos en horarios especiales, incluidos los días domingos y los nocturnos.

2.13 Bases para los equipos eléctricos.

El Contratista deberá proyectar, calcular y ejecutar las bases para los equipos electromecánicos cuyas características se indican en estas Especificaciones Técnicas. En consecuencia, la construcción de fijaciones, anclajes, sustentaciones, etc., se ajustarán a las recomendaciones que a tal fin determinen los fabricantes de los equipos y/o a las necesidades propias del lugar, sin descuidar las primeras.

2.14 Cotas y niveles.

Todas las cotas, medidas y niveles relacionados con las vías, los edificios, las interferencias y las instalaciones existentes, deberán ser verificados en obra por el contratista e indicados en la documentación correspondiente, ya sea de relevamiento, de proyecto, ejecución o conforme a obra.

2.15 Proyecto de las instalaciones.

El Contratista deberá elaborar el proyecto correspondiente, debiendo confeccionar sus propios relevamientos, planos, completándolos con la ingeniería de detalle necesaria para cada una de las instalaciones.

El proyecto deberá constar como mínimo de:

- Memoria descriptiva de la obra a ejecutar.
- Planos generales.
- Disposición de equipos en planta.
- Planos complementarios de construcción, de montaje y de detalle.
- Memorias y Planillas de cálculos del equipamiento eléctrico.
- Descripción del funcionamiento de las protecciones.
- Estudio de la selectividad de las protecciones.
- Esquemas eléctricos unifilares, trifilares, topográficos y funcionales.
- Detalles y cálculo del sistema de puesta a tierra.
- Planilla de borneras y de cables de interconexión de las mismas (señalización, medición y comando).
- Cálculo de barras y cables de interconexión de potencia de Media y Baja tensión.
- Especificaciones y características técnicas del equipamiento a instalar, adjuntar catálogos.
- Detalle de las pruebas y ensayos, métodos a emplear, normas a aplicar (adjuntar copia de las normas).

La presentación del proyecto y la ingeniería de detalle y su aprobación por parte del Contratante, no implica la transferencia de responsabilidad a éste, permaneciendo el Contratista como único y total responsable del mismo. Con la presentación de la ingeniería de detalle se adjuntarán los protocolos de ensayo de tipo del equipamiento eléctrico a que corresponda (rubricados por el fabricante y refrendados por el Contratista). Estos protocolos responderán a un equipamiento igual o de superior prestación al solicitado y deberán ser de reciente data.

Toda la documentación mencionada deberá presentarse en idioma Castellano en cuatro copias en papel y archivo digital editable (Autocad 2010 o superior).

2.16 Normas de ensayo y verificación.

Los ensayos y las verificaciones de los materiales y del equipamiento a proveer, como así también la puesta en servicio de las instalaciones, deberán ajustarse a las siguientes normas: IRAM, IEC, CENELEC, IEEE, VDE, DIN y las mencionadas en las Especificaciones Técnicas.

En los casos no contemplados por las precitadas normas, se deberá mencionar las normas a las cuales responden los equipos a proveer y/o sus componentes.

Esta entrega formará parte del proyecto.

2.17 Interpretación de las especificaciones técnicas.

Las presentes Especificaciones Técnicas deberán interpretarse en el sentido de que sean cuales fueren las omisiones en que incurrieren, deben suministrarse los elementos que se necesiten para que las instalaciones funcionen de acuerdo a su fin, en condiciones de explotación industrial, cumpliendo correctamente con el objeto que les destinen y de acuerdo con todas las reglas de la técnica, para lo cual se deberá tener en cuenta que el material y la mano de obra necesarios se deben discriminar en cada uno de los ítems de la oferta.

2.18 Cursos de capacitación.

Se deberá incluir como provisión de la presente obra, a cargo y costo del Contratista, un curso de capacitación para el manejo, mantenimiento del cargador rectificador y el banco de baterías de 110 Vcc. Y del equipamiento de maniobra de 815 Vcc y 380 Vca. El mismo deberá ser dictado por el propio proveedor de los equipos. Tendrá alcance para seis participantes, y se entregará un juego de documentación, manuales de mantenimiento, planos generales, de detalle y funcionales de los mismos a cada uno de los participantes. Incluirá la provisión de materiales y herramientas necesarias si así se requiere. Todos los gastos por traslados, estadías, etc., asociados a la capacitación estarán a cargo del Contratista.

2.19 Provisiones para la inspección de Obra.

Con el fin de llevar un correcto y ordenado archivo de documentación y gestión de la Obra, se proveerá para uso exclusivo de la Inspección de Obra y al momento del inicio de la obra, los siguientes elementos, los que quedarán en poder del Comitente una vez finalizada la Obra:

Una (1) computadora portátil tipo notebook nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descrita a continuación:

Procesador: Intel i5 8va generación o superior.

Memoria: 8Gb DDR3 o superior.

Disco Rígido: HDD 1 Tb o superior.

Pantalla: 15,6' pulgadas o superior.

Ethernet + Wifi + Bluetooth.

USB 3.0.

Salida HDMI.

Mouse óptico Genius NS-120 PS2/USB

Teclado numérico incluido.

Valija de acarreo correspondiente.

Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) con su respectiva licencia.

Microsoft Office 2015 con su respectiva licencia.

Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia.

Garantías: 1 año.

En el obrador, se dispondrá de un recinto, oficina o módulo de uso exclusivo para la Inspección de Obra, estará equipado con un puesto de trabajo compuesto por; un (1) escritorio, dos (2) sillas, un (1) gabinete de dos puertas (0,90x0,45x1,80) con estantes y cerradura, todo nuevo a estrenar. El lugar de trabajo contará con iluminación y dos tomacorrientes de energía disponibles. El espacio contará con un equipo de A⁰A⁰ frío / calor de capacidad adecuada al volumen del recinto.

2.20 Provisión de repuestos.

El Contratista deberá proveer un kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de las instalaciones detalladas en el ítem 1.6 (en función de las recomendaciones del fabricante). El listado de los repuestos formará parte de la oferta, se cotizará como un ítem de la Planilla de Cotización y el detalle de los mismos se encontrará conformando la documentación de la oferta.

Se deberá incluir como mínimo:

Banco de baterías 110 Vcc.; Cuatro vasos de baterías, cuatro juegos de puentes de conexión, un juego completo de elementos de mantenimiento y manejo de electrolito, 10 lts. de electrolito.

Sistema de pulsadores de emergencia; diez pulsadores completos tipo golpe de puño, 10 módulos NA de pulsador, 10 módulos NC de pulsador.

Indicadores luminosos en zona de vías elevadas; 20 luminarias a led completas.

Contactores de 815 Vcc: Un juego de contactos principales, dos juegos completos de contactos auxiliares, dos juegos completos de indicadores luminosos, por cada uno de los contactores provistos.

Listado de Repuestos:

- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de protecciones dieléctricas de tercer riel
- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de contactores automáticos para 815 Vcc
- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de carros rozadores.
- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de interruptor extra rápido para 815 Vcc
- Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de Seccionadores manuales para 815 Vcc.
- De Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de Baterías Alcalinas.
- Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de cargador de batería.
- Sistema de pulsadores de emergencia:
 - diez pulsadores completos tipo golpe de puño,
 - 10 módulos NA de pulsador,
 - 10 módulos NC de pulsador.

2.21 Desarme, carguío y transporte de equipamiento y material producido.

Todo el material producido, previo a V°B° de la Inspección de Obra, será clasificado, catalogado, embalado (cajones, bolsones, etc.), cargado, transportado y descargado a cargo del Contratista. Teniendo como destino; el producido de desecho (será la Inspección de Obra quien así lo determine) quedará a cargo del Contratista su retiro y disposición final. El material no incluido en la clasificación anterior, será cargado, transportado y descargado a cargo del Contratista, siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra, dentro del predio Castelar de SOFSE.

2.22 Planilla de datos garantizados.

El Oferente complementará las Planillas de Datos Garantizados que se adjuntan; los valores allí asentados, de resultar adjudicatario, serán exigidos en la provisión, no admitiéndose

alteraciones bajo causa alguna, excepto que por razones de fabricación se ofrezca un equipamiento de superiores características o prestaciones y que a evaluación de la Inspección de Obra sea calificado como "Aprobado".

En caso que para un mismo equipo o material el oferente presente más de una Planilla de Datos Garantizados, de diferentes orígenes o fabricantes, el Comitente decidirá cuál de ellos debe proveerse.

2.23 Complementan a la presente Especificación Técnica, los siguientes planos y esquemas:

- Esquema N° 1. Plano de ubicación de equipos y construcción civil.
- Esquema N° 2. Obra Civil – Sala de Baterías y Recinto para interruptor 815 Vcc.
- Esquema N° 3. Traza de Cables – 815 Vcc – 380 Vca y telecomando.
- Esquema N° 4. Corte y detalles de instalaciones de 815 Vcc.
- Esquema N° 5. Detalle montaje de señales luminosas y pulsadores de emergencia.
- Esquema N° 6. Instalación de golpes de puño e indicadores luminosos – Ubicación.
- Esquema N° 7. Ubicación de Celdas 3er Riel Dep Castelar - Seccionadores y Contactores

2.24 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

En este apartado se describen en detalle los trabajos a realizar, los materiales a emplear y los detalles constructivos particulares para cada una de las tareas.

2.25 Obra civil.

2.25.1 Alcance.

Esta obra civil se comprende las siguientes partes:

- a. - Retiro a cargo y costo del Contratista de materiales e interferencias en la zona de desarrollo de los trabajos. Aquellas interferencias que no se puedan retirar, se deberán salvar (a costo y cargo del Contratista) buscando la solución técnica más conveniente siendo la Inspección de Obra la que tomará la decisión final al respecto.
- b. - Adecuación de un recinto existente dentro del Depósito Castelar, para alojar un banco de baterías, su cargador rectificador asociado, un tablero de 380 Vca y un tablero de 110/24 Vcc.
- c. - Construcción de un nuevo recinto, dentro del Depósito Castelar con la finalidad de alojar una celda con interruptor para 800 VC.C.
- d. - Adecuación de parte del depósito para la instalación de cinco Celdas con Contactores y cinco Seccionadores para el sistema de 815 VCC.

e. - Adecuación del cerramiento Sur del depósito.

Incluyendo en todos los casos la provisión del total de materiales y mano de obra.

Se da por entendido que la obra civil incluye; relevamientos, proyecto ejecutivo, de detalle, la obra civil propiamente dicha, carpinterías, instalación eléctrica, puesta a tierra, desagües pluviales y accesorios y detalles de terminación.

El desarrollo de las tareas se llevará a cabo en el ámbito del Depósito Castelar (su playa de maniobras y en las instalaciones de la Subestación Rectificadora Castelar), en todos los casos son instalaciones de propiedad exclusiva del Ferrocarril Línea Sarmiento.

2.25.2 Memoria descriptiva

Las tareas consisten en la provisión de la totalidad de la ingeniería, los materiales, mano de obra, herramientas, equipos necesarios y retiro de materiales producidos para:

- a. Adecuación de un recinto de mampostería existente de aproximadamente 1,50 x 5,00 m. que tendrá como destino ser la Sala de baterías y cargador. Para esta nueva construcción se respetarán todos los detalles e indicaciones que se citen en la presente Especificación Técnica.
- b. La construcción de un nuevo recinto de aproximadamente 3,20 x 1,40 m., que tendrá como destino alojar una Celda con un interruptor extra rápido de 815 VCC. Para esta nueva construcción se respetarán todos los detalles e indicaciones que se citen en la presente Especificación Técnica.
- c. La adecuación de un sector del Depósito, para una correcta instalación de cinco Celdas con contactores automáticos de 815 VCC y cinco seccionadores con su caja de comando. La construcción de estructuras metálicas para el montaje de las Celdas con contactor.



Zona de emplazamiento de las nuevas instalaciones

d. La adecuación del cerramiento Sur del depósito que consistirá en:

- Recorte de chapa de cerramiento.
- Provisión y Colocación de Angulo “L” de hierro entre columnas metálicas para anclaje de chapas y zinguerías.
- Demolición del zócalo existente, construcción de nuevo zócalo de mampostería de ladrillo común. Altura 4 hiladas revestido con material Hidrófugo de concreto en todo su perímetro.
- Provisión y colocación de zinguerías y su sellado.
- Retiro de material Producido.

2.25.3 Documentación técnica

La contratista se encargará de desarrollar toda la documentación e ingeniería ejecución de obra, de detalle y toda aquella que sea necesaria para su completa ejecución, incluyendo lo que sea necesario para la intervención de las distintas reparticiones que tengan injerencia en las obras a realizar.

Los planos que acompañan al presente pliego sólo servirán de base para el desarrollo de esta documentación y no serán los que se usen para la ejecución de las obras.

El contratista previo al inicio de la obra y en base al anteproyecto adjunto, con las instrucciones que imparta la Inspección de Obra, presentará el proyecto ejecutivo, que contemple las modificaciones y la obra a realizar. Copia de toda la documentación generada deberá ser entregada a la Inspección de Obra para su aprobación.

Se presentará la siguiente documentación básica (no taxativa), para ser estudiada y aprobada por la Inspección de Obra de la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (S.O.F.S.E)

- Memoria descriptiva técnica.
- Planos de Replanteo, arquitectura, estructura y herrería.
- Calculo de estructura, encofrado y detalle de doblados de armadura.
- Planos de Detalle.
- Listado de materiales con especificaciones técnicas, folletería de marcas utilizadas.

Las recomendaciones incluidas en el pliego no eximirán al Contratista de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de las instalaciones, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

El Contratista deberá confeccionar los planos conforme a obra anticipadamente y deberá entregar a la inspección al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los "Planos Conforme a Obra", en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos (en Autocad 2007 o superior).

2.25.4 **Obrador**

La contratista se encargará de la provisión y la construcción del obrador, el cual deberá cumplir con la Ley de Higiene y Seguridad de Trabajo y los protocolos sanitarios Covid19 que establezca el Área de Higiene y Seguridad de SOFSE.

El obrador se ubicará en un sitio que no impida el normal funcionamiento de los servicios del Depósito.

La posición definitiva de este deberá ser consensuada con la inspección de SOFSE.

Deberá contener todo material nuevo y producido, contenedores para herramientas, contenedor vestuario de personal, oficinas y comodidad para la Inspección de Obra de SOFSE.

Deberá estar cercado con tejido romboidal en mallas de 1½" y alambres de calibre 13 ½", con postes de Hormigón Armado vibrado de 10x10cm.

El alambrado deberá ser olímpico de 2 metros de altura.

2.25.5 Demoliciones

Ejecutará todas las demoliciones que sean necesarias para la ejecución de los trabajos. Retirárá y/o reubicará todo elemento y/o instalación existente que impidan la ejecución de la obra.

Básicamente los trabajos de demolición consisten:

- Retiro y modificación de interferencias.
- Demolición del zócalo existente sobre el tempano sur.
- Todo material producido deberá retirarse a volquetes por cuenta y cargo de la Contratista, para trasladarlo a donde la Inspección de Obra requiera.

2.25.6 Apuntalamiento

Antes de proceder a la demolición de las partes estructurales que puedan afectar la construcción propia o linderas, La Empresa Contratista propondrá y ejecutará los apuntalamientos que previamente aprobará la Inspección de Obra. Se producirán los apuntalamientos, y/o medidas de precaución que resulte necesario, debiendo La Empresa Contratista proveer y colocar correctamente: andamios tubulares, estructura tubulares tipo "Acrow", tableros, pantallas, tablones, puntales metálicos regulares, vigas celosías, tirantes, cruces de San Andrés, tensores, estacas, etc., según sea necesario a fin de lograr un acceso conveniente a los sitios de trabajos y una absoluta seguridad en la estabilidad de todos los componentes constructivos de los sectores involucrados en la obra.

2.25.7 Interferencias

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

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo todas las tramitaciones ante las Empresas de Servicios Públicos por las remociones y/o modificaciones que afecten sus instalaciones, haciéndose responsable de los gastos que originen los trabajos que sea necesario ejecutar.

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 se produzca en el lugar.

Cuando se deba intervenir sobre instalaciones de Señalamiento, Telecomunicaciones y Eléctricos, se deberá prever que estas tareas no deben ocasionar alteraciones en la circulación de trenes, adoptando los recaudos necesarios para que ello no ocurra.

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.

2.25.8 Albañilería

Recinto Sala de baterías:

Para la sala de baterías se remodelará un recinto existente dentro del Depósito Castelar. Sobre el mismo se realizarán las siguientes intervenciones:

- Construcción de una pared de mampostería de ladrillo común, para ello se deberá adecuar la viga cajón existente, logrando una adecuada superficie adherente para montar la misma. Esta pared se la deberá vincular con las existentes realizando las roturas y refuerzos necesarios para lograr un adecuado encadenado. Toda la superficie recibirá un recubrimiento hidrófugo, jaharro grueso y fino a la cal, al fieltro, dejando la superficie perfectamente lisa para recibir el acabado final. En la parte inferior de esta mampostería, sobre las tres primeras hiladas de ladrillos se ejecutará un cajón hidrófugo para impedir el ascenso de humedad.
- Se retirará la puerta y la reja de ventilación existente.
- Se retirará el techo de chapa existente.
- Se deberá de nivelar el piso con la viga cajón existente, empleando losas premoldeadas y pretensadas (tipo Vipret), para ello, en el lugar donde se encontraba la puerta y en cada tercio del largo del recinto, se deberá construir una mampostería de ladrillo común de 0.30 m de espesor (con su respectivo cimiento, refuerzos con varilla de hierro, tratamiento hidrófugo, jaharro grueso y fino a la cal) que servirán de apoyo. Sobre las losas se realizará una capa de compresión (contrapiso) de espesor mínimo de 0,12m, carpeta hidrófuga reforzada de un mínimo de 0.02 m y finalmente será pintado con una pintura de alto tránsito y características especiales para soportar el posible derrame de ácido. Esta losa se extenderá más allá de las dimensiones del cuarto para permitir un adecuado acceso
- Se construirán una serie de escalones (hormigón armado) para permitir el ingreso al recinto, la altura máxima del escalón será de 0.17 m y la pisada no será menor a 0,22 m. Tendrá todo el ancho disponible para el ingreso.
- Se adecuará la altura del total de la mampostería, para que al momento de construir el nuevo techo y cielorraso quede una altura libre interior de 2,80 m.
- Se construirá un nuevo techo, con una estructura de perfiles “C” de 120 mm y 2 mm de espesor y cubierta de chapa de hierro acanalada y galvanizada de calibre N°25. Con una leve pendiente en el sentido del lado menor del recinto.
- Construcción de cielorraso, se realizará empleando el sistema Durlock, ignifugo (resistente al fuego).

- Rejas de ventilación, serán metálicas de 0,30 x 0,30 m, tendrán una malla que impida el ingreso de insectos y alimañas. Se dispondrán de forma de obtener una ventilación cruzada.
- Carpintería metálica, puerta de acceso, será metálica de 0,90 x 2,00 m, inyectada con poliuretano expandido, con bisagras reforzadas y del tipo a rodamiento. Poseerá cierre con cerradura del tipo a paleta y accionamientos del tipo anti pánico, para una rápida salida.
- Sobre la mampostería existente se intervendrá removiendo los revoques sueltos o deteriorados, ejecutando las reparaciones necesarias y dejando las superficies en perfecto estado para recibir el tratamiento superficial final.
- Se realizará una instalación eléctrica (detallada en otro ítem).
- Terminación de superficies; todas las superficies, interiores y exteriores se intervendrán, se dejarán perfectamente terminadas, aplicando a continuación una mano de fijador y dos manos de pintura del tipo látex exterior / exterior. En el interior desde nivel de piso y hasta 1,20 m de altura se pintará con un producto adecuado para resistir las posibles salpicaduras de ácido.

Recinto de la Celda de 815 Vcc:

Una vez realizada la demolición y retiro de interferencias, se iniciarán las tareas de demolición del piso existente, para preparar el mismo para la realización de los cimientos de la nueva construcción.

Esta nueva cimentación seguirá los lineamientos indicados para estructuras de hormigón y tendrá una serie de pilotes de H⁰A⁰ que se vincularán con una viga perimetral a nivel de piso, de H⁰A⁰ (apoyada sobre el piso existente) a fin de repartir uniformemente las deformaciones y asentamientos producto del peso de los equipos. Los pilotes se extenderán a forma de columnas portantes para la nueva mampostería a levantar.

Sobre la misma se montará una mampostería construida con ladrillos comunes, para conseguir un espesor de 0,15/0,16 m de espesor terminado y con una altura tal que el nuevo local tenga 3,00 m de altura libre interior de piso a cielorraso. Esta mampostería se terminará con un encadenado superior con su correspondiente armadura y colada de Hormigón. En su parte inferior se construirá un cajón hidrófugo de al menos tres hiladas (ver detalle) para impedir el ascenso de humedad.

Durante la construcción de las paredes se intercalará un encadenado intermedio y vigas transversales, que servirá para recibir las locetas premoldeadas tipo Vipret, que conformarán el piso del recinto y que nivelará en altura con la viga cajón existente. Sobre estas losas se realizará una capa de compresión (contrapiso) de espesor mínimo de 0,12m, carpeta hidrófuga

reforzada de un mínimo de 0.02 m y finalmente será pintado con una pintura de alto tránsito. Esta losa se extenderá más allá de las dimensiones del cuarto para permitir un adecuado acceso y se rematará con la construcción de los escalones necesarios (hormigón armado) para un seguro ascenso y descenso.

El recinto, se terminará en su parte superior con la construcción de un techo, con una estructura de perfiles "C" de 120 mm y 2 mm de espesor y cubierta de chapa de hierro acanalada y galvanizada de calibre N°25. Con una leve pendiente. En el interior, se terminará con la construcción de un cielorraso, se realizará empleando el sistema Durlock, ignifugo (resistente al fuego).

Se deberán revocar tanto las paredes interiores como exteriores, una vez impermeabilizadas, con jaharro grueso y fino a la cal, al fieltro, se dejará la superficie perfectamente lisa para recibir el acabado final.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, fuera de plomo, rebordes ni otro defecto cualesquiera. Tendrán aristas rectas y buñas antes de la losa.

Se deberá de tomar el mayor de los cuidados en la construcción de la losa de techo, a fin de que su interior sea terminado a la vista.

Plataforma para Celdas de Contactores y de seccionadores.

En la Zona de accionamiento de los equipos de maniobra, sobre el piso se pintará una franja delimitando la misma, con pintura amarilla tipo para demarcación vial, para una correcta visualización de la misma dentro del depósito.

Para el montaje de las Celdas con Contactores y de los Seccionadores con su caja de comando y barral de mando, se deberán de construir bastidores metálicos, con perfilera del tipo PNU de 100 mm / PNL 50 mm, a fin de salvar la viga cajón existente en el lugar y otras estructuras y de forma tal que al instalar las Celdas de contactores, todas ellas queden a una misma altura de su parte superior al piso de 1.70 m. Todas estas estructuras metálicas, como las Celdas y equipamiento que soportan, quedarán debidamente vinculadas al sistema de puesta a tierra.

Toda la estructura metálica recibirá tratamiento superficial anticorrosivo y dos manos de acabado final.

2.25.9 Contrapisos.

Para los nuevos pisos:

Se ejecutarán contrapisos de un espesor mínimo de 12 cm, terminados con una carpeta con aislación hidrófuga de espesor no menor a 0,05 m.

Se dará una terminación con dos manos de pintura antideslizante, de alto tránsito, tipo Brikol, de textura satinada y color gris.

Sobre losa:

Sobre la losa de cubierta y con la finalidad de dar pendiente, se ejecutará un contrapiso de un espesor mínimo de 0,08m con pendiente de 2% y un máximo de aproximadamente 0,19m, dando un espesor promedio de 0,12m.

Previamente a la ejecución de los contrapisos sobre losas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones de cualquier tipo. Se recalca especialmente la obligación de la Contratista de repasar previo a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, picando todas aquéllas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1cm por sobre el nivel general del plano de losa terminada. Así mismo al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en todo caso diferirse estos rellenos para una etapa posterior. Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales. Todos los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

El contrapiso será del tipo de hormigón de cascotes (CHC) Los cascotes de ladrillo deberán ser de tamaño parejo y estar completamente limpios de restos de revoques. El dosaje será el siguiente:

1/2 parte cemento

1 parte de cal hidráulica

4 partes de arena mediana

8 partes de cascotes de ladrillos.

2.25.10 Aislaciones

Sobre el nuevo contrapiso, a ejecutar, se realizará un planchado hidrófugo horizontal bajo carpeta que se empalmará con Hidrófugo vertical de la mampostería a realizar y a las estructuras y pisos existentes.

Sobre la mampostería se les aplicará un azotado de hidrófugo vertical que se empalmará con la horizontal del piso mediante un cajón hidrófugo.

2.25.11 **Carpetas.**

Sobre planchado hidrófugo a nivel de piso, se realizará una carpeta a la cal reforzada de un espesor mínimo de 0,02 m, no se admitirán espesores menores dado que las mismas tienden a fracturarse por el propio calor de hidratación liberado durante el proceso fraguado del cemento como tampoco se admitirán espesores mayores a los mencionados, sin la debida justificación.

2.25.12 **Pisos**

Sobre la aislación hidrófuga se colocará un piso de cemento alisado, con recubrimiento epoxi, antiácido, apto para contener eventuales derrames de alguno de los elementos.

El alisado de cemento deberá tener un espesor mínimo de 5 cm y estar compuesto por agregado grueso de baja granulometría (Blinder), agregados finos y cemento, todos en las proporciones acordadas a la terminación requerida en el proyecto.

A modo de evitar fisuras en el mismo, se colocará una malla de acero electrosoldada tipo Sima o similar de 4,2mm y aberturas cuadradas de 0,15 x 0,15 m, a su vez, se delimitaran los paños a no más de 16 m² y largos no mayores a 4 metros separados por juntas de dilatación.

Cuando la mezcla este aun en estado fresco, se deberá colocar un endurecedor de superficie, no metálico, de partículas minerales o copolímeros acrílicos.

Por último será pintado con una pintura del tipo epoxi, en tantas manos según la protección necesaria en el solado, teniendo en cuenta el posible derrame de ácidos.

El curado y protección se realizará con laca al agua durante el tiempo correspondiente, el cual no podrá ser inferior a 7 días.

Conjuntamente con el piso se realizará un zócalo interior en todo el perímetro, de 0,15 m de altura.

2.25.13 **Mamposterías**

La mampostería, será ejecutada con ladrillos comunes, con refuerzos de varillas de acero de 6mm cada 3 hiladas.

Los ladrillos serán colocados mediante la técnica constructiva correspondiente y siguiendo las reglas del buen arte.

Algunos parámetros a tener en cuenta son los siguientes:

- Los ladrillos se colocarán mojados.
- Se les hará resbalar sin golpearlos sobre la mezcla y se les apretará con el fin de que la misma rebalse por las juntas.
- Las hiladas de ladrillos serán bien horizontales y alineadas.

- Cada 3 hiladas, se colocará en la junta una armadura mínima de 6mm para dar estabilidad a la estructura.
- Las juntas tendrán un espesor máximo de 0,015 m. Irán alternadas de modo que no se correspondan ni vertical ni horizontalmente, en hiladas sucesivas.
- La trabazón será perfectamente regular.
- Los muros que se empalmen o crucen, deberán trabarse convenientemente.
- La ejecución de la mampostería se realizará utilizando la "plomada"; el "nivel"; las "reglas" etc. para lograr su horizontalidad, a nivel y a plomo.
- La mezcla de asiento deberá ser de concreto, cemento y arena (proporción 1:3).
- Las paredes, pilares y tabiques deberán quedar perfectamente a plomo y no se admitirán pandeos en sus caras.

2.25.14 Revoques

Luego de la construcción de la mampostería, se la dejara fraguar durante mínimo 3 días, pasado este periodo se podrán ejecutar los revoques correspondientes.

Los revoques exteriores, tendrán primeramente un azotado hidrófugo aplicado con cuchara de albañil y nunca mediante el uso de reglas, sobre este se colocará el revoque grueso y fino a la cal, los cuales si podrán ser aplicados con regla y deberán ser fratachados y acondicionados con fieltro, para una correcta terminación final. Se entiende que los paramentos de los muros son perfectamente verticales, con lo cual el revoque grueso y fino no podrá exceder los espesores de 1 cm y 0,50 cm respectivamente.

Los revoques interiores, seguirán los mismos lineamientos que los exteriores, con la diferencia de que no es necesaria la impermeabilización hidrófuga.

Se deberá tener en cuenta, según la naturaleza del muro, la aplicación de una lechada de cemento, que funcione de mordiente para la correcta adherencia de los demás mezclas a colocar.

Mezclas

Azotado Hidrófugo

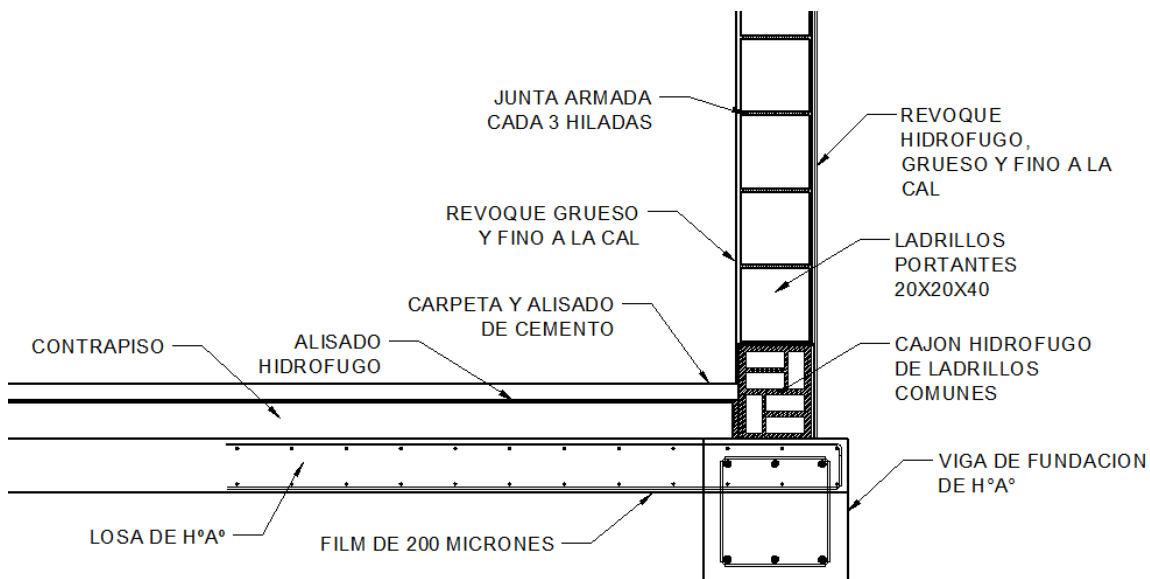
- 1 Cemento
- 3 Arena
- Componente hidrófugo: Proporción en peso de agua utilizada, según fabricante, mezclado en la misma.

Revoque grueso

- 1/4 Cemento
- 1 Cal
- 3 Arena

Revoque fino

- 1/8 Cemento
- 1 Cal aérea
- 3 Arena fina



2.25.15 Cielorraso

En todos los casos se llevarán a cabo cielorrasos del tipo Durlok, con su correspondiente estructura metálica y placas del tipo ignifugo. Se respetarán las reglas del buen arte para su montaje y terminación.

2.25.16 Carpinterías metálicas.

Se deberá proveer y amurar toda carpintería que se detalla a continuación:

En la sala de Baterías:

- Puerta doble chapa con barral antipánico Cantidad 1
- Rejillas de ventilación Cantidad 2

En el recinto de la celda de interruptor:

- Puerta doble chapa con barral antipánico Cantidad 1
- Rejillas de ventilación Cantidad 2

2.25.17 **Sellador.**

Se deberá dar un correcto sellado a toda junta existente en la obra, y especial tratamiento a aquellas entre diferentes materiales, siendo estas las juntas entre la mampostería/losa y los cerramientos de chapa si los hubiera.

Dichas juntas deberán ser tomadas con un sellador especial para tal fin y a su vez colocar por encima una pieza de zingueria acorde a la ubicación de la junta que asegure estanqueidad y protección de la misma.

2.25.18 **Estructura de Hormigón**

En caso de haberlos, se deberá verificar los cimientos existentes en las edificaciones linderas a la futura sala de baterías y recinto de celda, evaluando el tipo de fundación más conveniente para la obra. Como ejemplo vigas de fundación sustentadas por pilotines o zapatas de hormigón armado.

Estarán de acuerdo al Reglamento CIRSOC 201 (Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de Hormigón Armado) redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

Se verificará la ejecución de los planos de estructura con los de arquitectura, instalaciones y detalles, agregando aquellos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares y las planillas de armadura.

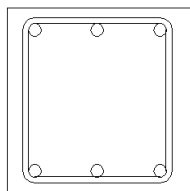
Todo lo precedentemente establecido deberá ser presentado con la suficiente anticipación a la Inspección de Obra para su conformidad.

Durante el transcurso de la Obra deberán entregarse dos carpetas técnicas conteniendo la totalidad de los planos de arquitectura, detalles, planillas de armaduras y resultados de los ensayos (probetas) realizados durante las distintas fases de hormigonado, que aseguren las calidades requeridas.

La Contratista confeccionará los planos de fundación y encofrado, todos ellos en escala 1:50. Las intersecciones de conductos, caños y cajas embutidos, etc. con las estructuras de hormigón armado que surjan de los planos de instalaciones o que a falta de estos le sean indicadas por la Inspección de Obra, a cuyo efecto se acotaran debidamente las posiciones de huecos y aberturas que imponga la necesidad del desarrollo de las instalaciones especiales dejase aclarado que los refuerzos, formas especiales de agujeros y modificaciones de estructuras como consecuencia de los mismos no dará lugar a demanda alguna.

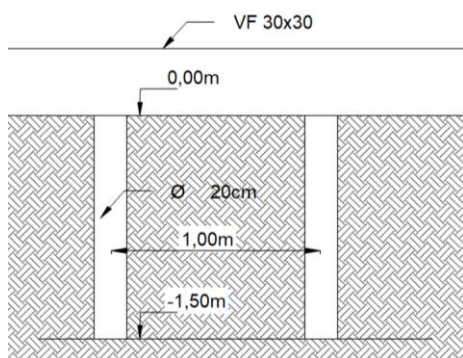
Sobre cada plano se asignará claramente el tipo de acero a emplear y la calidad del hormigón que se hallan fijados en la memoria de cálculo elaborada por el Contratista, no pudiendo este alterar sus calidades una vez aprobada.

Como mínimo deberá realizar bajo la mampostería a construir, una viga de hormigón armado de (30x30) cm con armadura de hierro mínima de 12mm y estribos de 6mm apoyando sobre pilotines de diámetro 20cm cada 1 metro y a 1,5 m de profundidad.



As inf : 3 Ø 12
As sup : 3 Ø 12
e : Ø 6 c/10 cm

La distancia entre pilotines estará contemplada por el cálculo brindado por la Contratista en el cual la distancia mínima será de 3 veces el diámetro del pilotín y a su vez, esta, no excederá el 1,50 m.



Por encima de los muros se construirá un encadenado de hormigón debidamente armado para que unifique y le dé un comportamiento monolítico a la estructura al recibir las cargas de la losa.

2.25.19 Hormigón a emplear

El hormigón a utilizar deberá tener la resistencia característica mínima a la compresión de 21Mpa (H-21) y el cálculo de la estructura corresponderá a este tipo de hormigón.

El Contratista proveerá el hormigón elaborado en toda la obra.

2.25.20 Resistencia característica – Requisitos que debe cumplir el hormigón elaborado

El valor de la resistencia característica a compresión ($f'c$), resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, según lo establecido en el CIRSOC.

En obra se controlará en forma sistemática la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión realizados sobre probetas moldeadas, que se curarán en condiciones normalizadas de temperatura y humedad, y se ensayarán a la edad especificada.

Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- 1) La resistencia característica ($f'c$) será igual o mayor que la especificada.
- 2) El promedio de resultados de todos los grupos de cuatro ensayos consecutivos cualesquiera, será igual o mayor que $f'c$.
- 3) Ningún resultado de ensayo individual será menor del 85 % de $f'c$.

La falta de cumplimiento de una o más de estas condiciones, significará que el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas Especificaciones.

2.25.21 Ensayos a realizar y frecuencia de realización

Durante la ejecución de las estructuras en la oportunidad, forma y con la frecuencia que lo disponga la Dirección de Obra. La toma de muestras del hormigón fresco se realizará en el momento y lugar de colocación del hormigón en los encofrados, en las condiciones que establece la norma IRAM 1541.

Después de ejecutadas las estructuras, cuando sea necesario verificar los resultados de los ensayos realizados sobre probetas moldeadas. Los ensayos se realizarán sobre testigos extraídos de las estructuras mediante sondas rotativas, complementados, cuando así lo disponga la Dirección de Obra, por ensayos no destructivos u otros que permitan obtener la información necesaria.

2.25.22 Acero

Los aceros a utilizar tendrán una tensión característica de fluencia de 420 Mpa conformado tipo III ADN – 420.

Cada partida de acero entregada en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía, emitido por la firma fabricante, de acuerdo con lo especificado en el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires y CIRSOC., que deberá ser guardado como documento por el Contratista.

2.25.23 Empalmes de la Construcción Antigua y Construcción Nueva

Se deberá dejar toda armadura en espera ("pelos") y empalmes, con su correspondiente longitud y puente de adherencia, que se requieran para la unión de la estructura con la mampostería, pisos o cualquier elemento estructural que lo requiera.

2.25.24 Encofrado

Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos ejecutados por la contratista.

La Contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

Los moldes se armaran a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas o desuniones y se dispondrán de manera tal que puedan quitarse en una primera etapa los encofrados de las

columnas y laterales de vigas, por último se retiraran los encofrados correspondientes a los fondos de vigas y losas.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablonos que hagan las veces de bases o capiteles. Todo puntal será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas.

Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo solo la tercera parte de ellos con un empalme y estarán arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo. Antes del colado del hormigón se limpiarán prolija y cuidadosamente todos los moldes.

Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego en el momento previo al hormigonado el riego con agua se efectuará hasta la saturación de la madera.

En caso de considerarse necesario, la Inspección de Obra exigirá a la empresa la verificación de los encofrados y apuntalamientos.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas, para el paso de cañerías debiendo colocarse marquitos de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas, en las vigas y tabiques se dejaran manchones de caños de hierro negro sin costura, debiendo en todos los casos ser colocados de antemano por el debilitamiento producido por el agujero para colocar el refuerzo necesario en la estructura.

2.25.25 **Desencofrados**

En el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC. (Como ejemplo).

Para el desencofrado de cada elemento estructural se deberá esperar:

- a- Tabiques 5 días
- b- Laterales de vigas 1 días
- c- Losa y fondo de viga 15 días

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, por ser esta quien decida cómo proceder para subsanar o rehacer la estructura.

2.25.26 **Tratamiento posterior del hormigón**

Una vez hormigonadas las estructuras, la Contratista deberá adoptar las correspondientes medidas, a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón.

2.25.27 **Amasado de hormigón**

Es obligatorio que se haga mediante hormigón elaborado, respetando la dosificación aprobada.

La relación agua cemento, no deber ser superior a 0,55 considerando los áridos en estado seco. El tiempo mínimo de amasado será de un minuto, cuando todos los materiales estén ya colocados en la hormigonera.

2.25.28 **Compactación.**

Para lograr una correcta compactación se permite el uso de vibradores, cuya duración estará comprendida entre 10 y 30 segundos, a una distancia entre los puntos de inmersión de 0,50 m, se preferirá siempre esta metodología antes que vibrar un mayor periodo de tiempo pero en menos cantidad de puntos, dado que lo mismo produciría segregación en el hormigón, perdiendo toda uniformidad del mismo.

La aguja del vibrador se aplicara en forma vertical evitando todo corrimiento transversal.

No se permitirá introducir el vibrador a menos de 10cm de la pared del encofrado ni vibrar las armaduras de las estructuras para evitar la formación de burbujas de aire y lechada a lo largo de las paredes de los encofrados.

2.25.29 **Inspección.**

Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener el conforme por escrito de la Inspección de Obra, está a su solo juicio podrá ordenar, demoler lo ejecutado sin su conforme.

La Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación por cuanto la Inspección de Obra no tolerara falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni quedales por imperfección con el preparado o colado del hormigón.

Todo el encofrado que corresponda a estructura deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.

El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 3 cm tanto para tabiques como vigas, de 2 cm para las losas y de 5 cm para estructuras enterradas. Se tomará especial cuidado para que por ningún motivo la armadura quede en contacto con el encofrado, colocando separadores cada una distancia acorde.

La Contratista tendrá en el momento de la hormigonada una persona que verifique la posición de los hierros en el momento del llenado, otro para el golpeteo de columnas y otro para la limpieza de todo material metálico que se encuentre sobre el encofrado. Este número será aumentado de requerirlo así la Inspección de Obra.

Se colocarán guías y reglas para el hormigonado de las losas, no admitiéndose de manera alguna la nivelación de la superficie a ojo.

La Inspección de obra será especialmente exigente en cuanto a la prolijidad de las armaduras, y con respecto a las separaciones y dimensiones fijadas en las planillas con los respectivos radios de doblado en función del mandril utilizado para el mismo.

La armadura deberá ser atada correctamente de acuerdo a planilla de doblados.

El equipo de maquinarias y enseres que disponga la Contratista estará en consonancia con el volumen y la altura de la obra, debiendo asegurar la marcha ininterrumpida de la misma. El contratista indicara en su presupuesto el detalle de los elementos que lo constituyan.

2.25.30 **Herrería – Carpintería**

Se deberá proveer y colocar dos puertas de doble chapa BWG N° 16 doble decapada marco y hoja, inyectada con poliestireno expandido en espuma.

Sala de baterías:

Dimensión exterior de vano 0,90 x 2.00 m.

Recinto de la celda:

Dimensión exterior de vano 0,90 x 2.60 m.

Bisagras a munición reforzadas cantidad 4 por hoja.

Los dobles balancines serán del tipo sanitario de bronce platil al igual que las bocallaves. Se fijaran con tornillos de bronce, con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje, en las aberturas de las salas.

Llevaran cerradura de seguridad a paleta, del tipo Trabex, de tambor cilíndrico.

Ambas puertas deberán contar con accionamientos antipánico, que cumplan con Normas IRAM 3687:2009 - UNE-EN 1125:2003.

El soporte de los dispositivos antipánico contará con manijones de aplicar hechos en zamac inyectado a presión. El cuerpo deberá ser de acero laminado de 2,5 mm de espesor para su tratamiento de bicromatizado. La terminación es en pintura epoxi color negro.

La barra de acero tiene 25 mm de diámetro y 0,80m de largo.

La carpintería del tipo brazo de empuje con las características similares a las existentes armadas con perfil ángulo de 1" según detalle llevara vidrios del tipo laminado 3+3 colocados con sellador y contravidrios de aluminio natural.

Rejas de ventilación:

Se deberán colocar cuatro rejas de ventilación, dos cercanas al nivel del piso y las otras dos cercanas a la losa, dichas rejas serán armadas con marco y parantes de hierro ángulo y Te de 40mm y cerradas con malla de metal desplegado romboidal 300 30/30.

Ventilación:

Se deberán instalar sistemas de ventilación forzada en ambos recintos, los mismos podrán ser extractores axiales de diámetro mínimo 20cm y con una capacidad mínima de 480m³/h.

2.25.31 **Pintura.**

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las reglas del buen arte; debiendo todas las superficies a intervenir ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, corrigiendo cualquier defecto que presentasen las superficies a tratar, retocando las mismas esmeradamente una vez concluidas las manos.

Esmalte sintético: Se aplicará en las carpinterías metálicas, rejas, puerta reja. La pintura será de primera marca.

Tratamiento: Extracción de antióxido de fábrica, una mano de antióxido de cromato; retoque con masilla, una mano de fondo sintético y dos manos de esmalte.

Cielorraso: se aplicará sobre la losa vista tres manos de fijador mate al agua.

Mampostería exterior:

Se deberá respetar tanto las gamas como la trama de colores existente en las paredes de las edificaciones linderas, a fin de unificar la arquitectura y vista del depósito.

Mampostería interior:

Se aplicará sobre el jaharro interior una mano de fijador al aguarrás, dos manos de enduido al agua, una segunda mano de fijador y dos manos de pintura látex blanco.

Se ejecutaran zócalos de cemento de 15cm de altura x 2cm de espesor en el interior de la sala de baterías y recinto de celdas.

Se deberán pintar con esmalte sintético gris plomo.

Código de colores:

Marcos de carpinterías: color gris 020 Alba.

Hojas de carpinterías: color gris espacial 026 Alba.

Nota de aclaración, en el interior del recinto de baterías, las paredes se pintará desde nivel de piso, y hasta 1,20 m con dos manos de pintura especial que soporte salpicaduras de acidos.

2.25.32 **Instalación eléctrica.**

Generalidades.

Se proyectará, y realizará en un todo de acuerdo a las exigencias de la Asociación Electrotécnica Argentina, última edición. Estará compuesta como mínimo por:

Para la sala de baterías.

- a. Un tablero seccional, completo, con su equipamiento.
- b. Sistema de puesta a tierra.
- c. Cañerías, cajas y demás accesorios de canalizaciones.
- d. Cableado completo y accesorios de salida.
- e. Conformado por tres bocas de iluminación sobre el plano del cielorraso con dos efectos de encendido.
- f. Cuatro bocas de tomacorrientes, equipadas cada una de ellas con bastidor y dos módulos tomacorrientes del tipo combinado.
- g. Una boca de toma de uso especial, dimensionado para las características del cargador rectificador.

Para el recinto de la celda de 815 Vcc.

- a. Cañerías, cajas y demás accesorios de canalizaciones.
- b. Cableado completo y accesorios de salida.
- c. Conformado por dos bocas de iluminación sobre el plano del cielorraso con un efecto de encendido.
- d. Dos bocas de tomacorrientes, equipadas cada una de ellas con bastidor y dos módulos tomacorrientes del tipo combinado.

las canalizaciones se llevarán a cabo en forma embutida en pared y en forma a la vista en losas, o a la vista con canalizaciones del tipo CONDUIT o DAISA. El alcance de la obra incluye el tendido alimentador desde el tablero Seccional incluido en la presente Obra, tanto canalización como cableado y protecciones.

Las luminarias a emplear serán de doble tubo a led del tipo Acqua de Philips (2x36) tanto para para la sala de baterías y para el recinto de celda.

2.25.33 Acondicionamiento de tempaño sur del Depósito.

Se deberá proceder al recorte del cerramiento del depósito, lado sur. Se deberá cortar la chapa sobre el nivel del zócalo exterior.

La longitud total a cortar serán los aproximadamente 210 m de longitud que tiene el Depósito.

Demolición de zócalo de mampostera existente. Aprox. 120 mts



2.25.34 **Angulo de fijación**

Se deberá colocar un ángulo L ($2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$) entre columnas metálicas fijado mediante accesorios, grapas, janchos jota, etc no con soldadura y a su vez a las chapas de cerramiento entre chapas y perfil con ganchos jota o similar, tuerca y arandela de pvc para sellar.

Se deberá estudiar la altura con respecto al zócalo de mampostería para que la Zinguería tenga el cierra hidráulico necesario para evitar la entrada de agua por acción del viento.

La longitud total a instalar es de aproximadamente 210 ml. Se podrá reutilizar el material existente. El alcance se verá en la visita de Obra.

2.25.35 **Zócalo de mampostería**

Se deberá ejecutar de dos a cuatro hiladas de ladrillo común del lado interior del taller.

Todo el conjunto será revestido con un revoque de material de concreto con hidrófugo materializando un “dado hidrófugo”.

La chapa de Zinguería a colocar realizará una babeta sobre este zócalo de mampostería.

La longitud total de zócalo a construir será evaluada en la Visita de obra. Aproximadamente 210 ml.



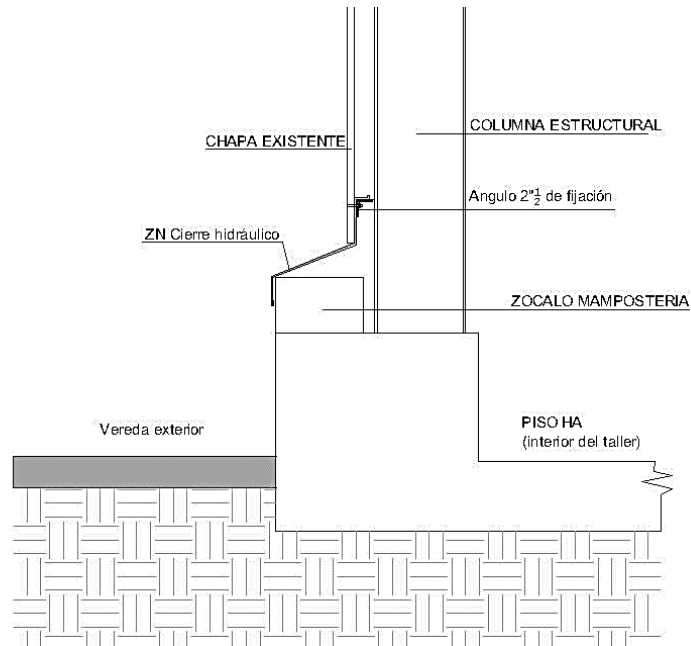
2.25.36 Zinguería

Babeta

En el encuentro del zócalo de mampostería con el cerramiento vertical de chapa, se colocarán babetas de chapa galvanizada con la forma y el desarrollo que mejor se adapte a la unión y quede perfectamente salvada la posible entrada de agua como se ilustra en el esquema adjunto. La misma será acoplada por forma al perfil ángulo L ($2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$) a colocar en los sectores existentes.

Será fijada mediante tornillos autoperforantes con arandelas de goma para evitar que el agua se filtre por los mismos. Cada tramo se solapará por lo menos 10 cm para permitir sellarlas con la aplicación de un sellador neutro.

La longitud total a instalar es de aproximadamente 210 ml., medida esta que deberá ser ajustada por los Oferentes en la visita de obra.



2.26 Obra electromecánica.

2.26.1 Cobertor para tercer riel aéreo.

El tercer riel se dotará de una protección por contactos directos accidentales, para lo cual proyectará y construirán pantallas de material aislante no combustible. Estas protecciones o

cobertores, se construirán en plástico reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.), tendrá como principales características físicas:

- a. Estabilidad dimensional.
- b. Poseer efecto retardados de llama.
- c. Buen comportamiento isotrópico.
- d. Excelente capacidad dieléctrica.
- e. Total, rechazo a la higroscopia.
- f. Rechazo total a la putrefacción bacterial y al ataque de hongos.
- g. Adecuada flexibilidad para su montaje y/o remoción.

Estos cobertores poseerán las mismas propiedades físicas y químicas de los empleados en los terceros rieles inferiores de vías de corrida existentes en la zona, por lo cual y si el contratista lo requiere, SOFSE entregará toda la información técnica necesaria para su fabricación y ensayos. Todos los costos derivados del desarrollo de los mismos y sus ensayos deberán estar incluidos en la oferta del presente llamado.

2.26.2 Carros rozadores

Se deberán proyectar, diseñar, construir y proveer 10 (diez) carros rozadores. El carro será apto para conducir una corriente nominal de 2400 A., bajo una tensión nominal de 815 Vcc (+30/-30%).

Cinco (5) de ellos serán montados y los otros cinco (5) serán entregados a la Inspección de Obra.

La imagen muestra a modo de ejemplo la forma constructiva del carro, por lo que deberá considerarse con fines referenciales.

También se podrá tomar como modo referencial, el de procedencia española, fabricado por industria Galarza, modelo IG 2.12B.2GCC.

En todos los casos, el Contratista elaborará su proyecto y lo presentará a la Inspección de Obra para su evaluación y aprobación, antes de proceder a la fabricación.

La Inspección de Obra podrá solicitar todas las reformas y cambios que considere necesarios, tanto en la etapa de diseño y proyecto, como así también en la etapa constructiva, de pruebas y ensayos.

En las imágenes siguientes se ilustra a modo de ejemplo un carro típico.



El bastidor estará diseñado y construido con perfiles de hierro normalizados, debidamente cortados, mecanizados y soldados, de forma de conformar una estructura rígida e indeformable, para que el sistema pantógrafo que operará en su interior lo haga en forma adecuada.

El sistema de pantógrafo, será del tipo universal, construido con perfiles de hierro normalizados, cortados, mecanizados y soldados, de forma de conformar un mecanismo que permita su actuación y el adecuado contacto sin deformar sus componentes mecánicos. El contacto estará asegurado con dos pastillas de carbón grafitado, aleado con cobre, con una capacidad de 2400 A, dichos carbones deben tener incorporados (integrados) los cables de conexión, de sección acorde a su consumo. En la base del pantógrafo poseerá una barra de cobre que vincule los cables de los carbones con el cable de bajada utilizado para la conexión a la unidad a intervenir. Toda planchuela o biela, constitutiva del pantógrafo, que transmita movimiento deberá estar fabricada en una sola pieza de acero, no se admitirán piezas soldadas ni en fundición hierro. Tanto el bastidor, como los componentes del pantógrafo serán sometidos a un proceso de galvanizado en caliente, cumplimentando todos los pasos de decapado y pasivado asociados al mismo. Debiendo el Contratista efectuar a su cargo los correspondientes ensayos de recubrimiento según Norma IRAM 60712 ajustándose el sistema de muestreo a la norma IRAM AS.

Se utilizará una placa aislante según normas NEMA GPO1/GPO3 para separar la estructura del pantógrafo del bastidor, con el objeto de evitar que la alimentación eléctrica (circulación de corriente) se realice a través de los rodamientos utilizados para el desplazamiento del carro.

La estructura contará con un mínimo de cuatro ruedas con rulemanes (o rulemanes que oficien como ruedas directamente) y dos rodillos metálicos de sujeción de tal modo que el conjunto conforme un tren de desplazamiento entre el alma y la parte interna del ala inferior del perfil aéreo o tercer riel y el rodillo asegure su presión o contacto de rodadura.

Los carros se desplazarán mediante un sistema de arrastre manual, jalando de una sogá de Nylon. Esta sogá se amarrará al carro mediante un aislador para 1500 Vcc. El extremo de donde se jalará la sogá estará provisto de una manopla, anilla o elemento adecuado para tal fin. Los carros tendrán capacidad de desplazarse en ambos sentidos. Todo el conjunto de carro y cables, deberá diseñarse para ser desplazado por una sola persona. El carro rozador será apto para desplazarse a una velocidad de hasta 5 km/h.

El sistema Riel aéreo/carro rozador, estará provisto de un sistema de tope amortiguador (de accionamiento mecánico con la zona de contacto de goma) para minimizar posibles impactos.

El oferente instalará topes con amortiguación en ambos extremos del tercer riel aéreo, funcionales con los carros rozadores que está suministrando. El carro a su vez poseerá una zona especialmente construida y reforzada para el posible contacto con el tope.

Dentro de la provisión de cada carro rozador, para la conexión de los mismos con el tren, se utilizarán tres cables extra flexibles de 3x95 mm² de sección de cobre (c/u) y una aislación PVC, doble vaina, IRAM 2178, apta para 1,1 kV. La longitud del mismo será como mínimo de 8 (ocho) metros de largo y no autoportante, sino que la función de sostener al conjunto y trasladarlo en forma solidaria al carro, la realizará un cable sustentador de material aislante, kevlar, cuerda de nylon o similar, al que los conductores estarán vinculados mediante precintos plásticos cada 0,50 m. Un extremo del cable será solidario al carro, y el otro, contará con un conector especial para ser vinculado a la formación, el cual será provisto por SOFSE e instalado por el Contratista. En la parte inferior del conjunto de cables de bajada, y a lo largo de cuatro (4) metros, se lo dotará de una protección adicional, formada por un tubo de goma conformado con tela trenzada, a los efectos de preservar la aislación de los conductores y el alma portante.

El oferente garantizará que el producto soporte el esfuerzo electrodinámico ante cortocircuito en corriente continua.

El Oferente fabricará y montará, en primera instancia, un primer carro para someterlo a prueba por 30 días antes de la aprobación del Comitente antes de fabricar el resto de la provisión. A tal fin, finalizado el periodo de prueba, el Comitente transmitirá al Contratista todas las falencias observadas, o modificaciones a realizar para ajustar el equipamiento a las necesidades de los usuarios, debiendo el Contratista llevar a cabo todo cambio, modificación u arreglo, los que serán sometidos a una nueva inspección, prueba y aprobación, tras lo cual se podrá fabricar y proveer el resto de los equipos.

El oferente deberá entregar Ingeniería de detalle del equipamiento a proveer, manuales de instalación (en castellano) y repuestos recomendados de los 3 carros para su mantenimiento, los que incluirán como mínimo 8 juegos de pastillas de contacto, cuatro juegos de rodillos y cuatro juegos de ruedas.

2.26.3 Tendido de alimentación en 815 VCC.

Los cables nuevos a instalar serán de 1x630 mm² de sección, y de 1x400 mm² de sección para una tensión nominal de 1600 VCC., con conductores de cobre, aislación XLPE/PVC, doble vaina, según IRAM 2178, Categoría II, para el de 630 mm² con formación 637 hilos de 1,12 mm de diámetro c/u. El trayecto de alimentación será el siguiente:

- Dos cables (630 mm²) desde los pilares ubicados en la vía 23 lindera al Depósito, hasta el Pilar seccionador de vía doble.
- Dos cables (630 mm²) del Pilar seccionador de vía doble, hasta el interruptor a proveer e instalar en el recinto del interruptor.

- Desde este interruptor se saldrá con cinco conductores (400 mm²) hasta cada uno de los contactores a proveer e instalar (de ser necesario se deberá extender con una placa de cobre el borne del interruptor para lograr la correcta conexión).
- Desde cada uno de los cinco contactores, hasta cada seccionador, con un cable (400 mm²) por equipo, canalizado.
- Desde cada uno de los cinco seccionadores, hasta su correspondiente tercer riel aéreo existente, con un cable por riel (400 mm²), todo esto canalizado con bandejas porta cables.

La secuencia del camino eléctrico desde la Subestación Castelar hasta los terceros rieles aéreos será; disyuntor extra rápido de 815 Vcc. en la Subestación Rectificadora Castelar que alimenta a las vías del depósito (todo esto existente), conexión de 2 ligas (a proveer por comitente) desde el tercer riel de la vía 23 a 2 pilares de vía (a proveer por comitente), desde estos pilares, en forma subterránea y canalizada, hasta el Pilar seccionador de vía doble (a proveer por SOFSE), desde aquí, hasta el interruptor a proveer e instalar dentro del Depósito, desde éste, a los Contactores automáticos, luego a los seccionadores y de ellos a los terceros rieles aéreos.

El Contratista deberá presentar en su proyecto ejecutivo con la traza de cables a seguir, la cual será evaluada y aprobada por la Inspección de Obra una vez realizados los cateos correspondientes para evitar interferencias.

El desempeño de las tareas de montaje no deberá comprometer la seguridad de las instalaciones ferroviarias y de terceros. Especialmente cuando se trabaje cerca o se manipulen elementos de las instalaciones en servicio. Toda rotura o deterioro de las instalaciones de SOFSE, estén o no en servicio, serán reparas a cargo y costo del Contratista, sin generar esto el derecho a la Contratista a la solicitud de pagos adicionales.

A continuación, se describen las principales sub – tareas que se incluyen en este ítem.

2.26.3.1 Instalación de pilares de vía.

Estos dispositivos propios de uso en ferrocarriles alimentados por tercer riel, serán provistos por el comitente e instalados y armados por el Contratista bajo la supervisión del personal idóneo de SOFSE. El Contratista deberá de seguir todas las instrucciones y proveer todo el material menos y equipamiento para la correcta instalación. Será importante apreciar todos los pormenores que implica esta tarea en la Visita de Obra, para permitir una correcta valorización del trabajo.

2.26.3.2 Apertura de zanja:

La zanja se efectuará totalmente a cielo abierto en forma manual. Serán practicadas en las trazas a determinar previamente en el proyecto elaborado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra. Deberá tener sección rectangular y mantener una perfecta linealidad en sentido vertical.

Las variaciones de nivel se efectuarán en forma suave y progresiva manteniendo la sección rectangular, y deberá cuidarse especialmente que el fondo de la zanja se mantenga limpio y que no haya piedras o cualquier otro elemento duro que con el tiempo pueda dañar el cable. Toda interferencia encontrada debe ser informada a la Inspección de Obra, quien determinara la forma de resolver la situación y los pasos a seguir. Si la inspección considera que se pueda remover dicha interferencia, se deberá extraer todo el material encontrado, y se utilizarán los medios necesarios para su remoción. En caso contrario se realizarán los trabajos necesarios para sortear dicha interferencia.

Se deberá disponer la limpieza y preparación del terreno previo al comienzo de la excavación. No se permite acumular la tierra ni los materiales en la zona de vías o en sus adyacencias, de manera que impliquen obstáculos al normal desenvolvimiento del servicio ferroviario. Cuando el terreno disponible no permita acumular la tierra excavada, la misma deberá trasladarse a otro sitio por cuenta del Contratista. Se deberá prever y proveer todos los medios y los recaudos necesarios para evitar accidentes, balizando, tapando la zanja adecuadamente para contenerla sin obstaculizar el paso peatonal o vehicular ni alterar zanjas o desagües. La contención de la tierra será mediante encajonamiento.

El balasto no debe contaminarse con tierra, por lo tanto previamente a la construcción de la zanja en las zonas donde éste existiera, deberá retirarlo con horquilla y depositarlo sobre la vía sin que ello afecte la libre circulación de los trenes. Luego de cerrado el zanjeo deberá reponerse el balasto, u optar por cubrir el balasto con un film de nylon de características adecuadas para preservar el mismo. Nunca deberá colocarse la tierra de la excavación sobre el mencionado balasto.

Las profundidades de instalación del conductor eléctrico serán; en cruce de vías 1,2 m respecto del nivel inferior del durmiente de vía, en terreno normal 0,80 m. respecto del nivel de terreno natural (de existir balasto se deberá remover hasta llegar al terreno natural

El ancho mínimo de la zanja para los dos cables en paralelo será 0,50 m. Luego de ejecutada la zanja se preparará el fondo de la misma alisando y eliminando todo material ajeno a la tierra.

2.26.3.3 Tendido de cables

Una vez preparado el fondo de la zanja practicada, se colocará una capa de arena de 0,10 metros y sobre esta se apoyará el cable; luego otra capa de 0,10 metros de arena (medido

sobre la parte superior del cable). Finalmente como protección mecánica se protegerá con losetas de H⁹A⁰ en toda su extensión sin dejar espacios libres.

El cable a tender en zanja se colocará en el lecho de la misma, el que deberá estar perfectamente nivelado, manteniéndose el paralelismo con las paredes de la zanja.

Los extremos del cable serán protegidos con tapón termocontraíble de forma tal que no se exponga el cobre a intemperie para evitar el ingreso de humedad a los mismos.

El tendido se efectuará en forma manual, observándose estrictamente las especificaciones sobre tensión mecánica, radios de curvatura, tratamiento, protecciones, etc., que correspondan.

En la traza de los cables deberá mantenerse un radio mínimo en las curvas equivalente a 15 veces al diámetro externo de los mismos.

Se colocará la bobina con su eje en posición horizontal sobre un carro porta-bobinas, calzado éste de manera tal que no exista otro movimiento que el de rotación de la bobina. Esta debe ser tal que el cable se desenrolle de arriba hacia abajo, debiendo controlarse dicho movimiento mediante frenado para evitar que el cable se desenrolle apresuradamente. El cable nunca debe retirarse de la bobina con anterioridad a su instalación definitiva.

El Contratista contará con todos los elementos y maquinarias para el traslado de las bobinas desde el obrador como así también para su carga y descarga. No se permitirá en ningún caso dejar caer directamente desde altura las bobinas al suelo o sobre montículos de arena, ni hacer rodar las bobinas para su traslado.

Si el cable debe ser colocado en caño, el trazado será lo más rectilíneo posible y de inclinación tal que evite todo estancamiento de agua.

El esfuerzo de tracción sobre el cable debe hacerse en forma continua y evitando tirones bruscos, deslizando el mismo sobre rodillos colocados previamente en el fondo de la zanja. La distancia entre rodillos no superará los 3 metros.

El tendido se hará por medio de cabrestante, controlándose la tracción con dinamómetros o fusibles mecánicos. El valor máximo de tracción a que se podrá someter el cable será de 3 daN/mm², para cables de conductores de cobre.

Deberá protegerse cuidadosamente el cable de giros, flexiones, plegados, golpes y tracciones excesivas.

En los casos en que el tendido deba efectuarse en forma manual, los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza se aplique en forma repartida y que el cable se desenrolle en forma suave.

Se empleará media o camisa elástica para la tracción del cable por su extremo, no permitiéndose unir el cable a la soga de tracción con atadura de alambre.

2.26.3.4 Precauciones especiales para el tendido

Para el tendido de los cables deben guardarse las siguientes precauciones especiales:

Bajo ninguna circunstancia se tenderá el cable con temperaturas menores de 3 °C, a efectos de evitar fisuras en la cubierta del mismo.

Antes de proceder al tendido, deberá comprobarse que las puntas del cable se encuentren selladas.

En caso de observarse algún deterioro, el representante del Contratista en Obra, dará aviso de inmediato a la Inspección de Obra, quien evaluará el daño o avería y determinará los pasos a seguir, lo que podrá incluir desde una reparación, hasta el cambio parcial o total del tramo de cable. Toda reparación será indicada en la documentación conforme a obra y señalizada en el terreno.

No debe dejarse el cable sin protección, descubierto, durante la noche, para evitar daños involuntarios o intencionales.

2.26.3.5 Accesorios para la conexión.

Para permitir una correcta conexión en los polos o bornes de los interruptores de 815 Vcc, dado que a cada polo accederán desde 2 hasta cinco conductores, el contratista deberá proveer placas de expansión para los bornes, las que estarán construidas con barras de cobre de calidad eléctrica (alta pureza) y de sección adecuada para soportar la máxima capacidad del interruptor extra rápido, tanto en servicio normal, como ante un cortocircuito y respetar las distancias dieléctricas del caso.

2.26.3.6 Elementos a proveer por el Contratista

Todos los elementos necesarios para la correcta funcionalidad de la obra, serán suministrados por el Contratista, quedando a cargo de éste los procesos de gestión de compras, ensayos en fábrica, recepción de materiales, etc., quedando la aceptación de la provisión a cargo de la Inspección de Obra.

La inspección y recepción en fábrica se realizará de acuerdo a lo especificado en las normas de fabricación.

Antes de la realización de ensayos de rutina en fábrica, se deberá contar con las especificaciones particulares del respectivo fabricante del cable con la planilla de datos garantizados.

Se deberá también acompañar de una copia de Protocolos de ensayos de Tipo sometidos a cables de características similares al que se considera y que haya efectuado previamente el fabricante.

También se acompañará el listado de equipamiento a utilizar en los ensayos, con la copia del certificado de calibración del instrumental vigente a la fecha del ensayo.

Toda excavación que se efectúe cruzando en zona de vías, requerirá autorización por parte del operador de la Línea para evitar la ocupación de vía y no afectar el servicio ferroviario, pudiendo realizarse bajo la supervisión del área de Infraestructura de la Línea. En casos de cruces que se vea afectada la condición de la vía, la misma será convenientemente apuntalada, calzando los durmientes afectados por la excavación., todo esto siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra.

Para el tendido de los cables, en cruce de vías, cruce de muros, cañerías, pasos peatonales y pasos a nivel, ya sea que se encuentren habilitados al tránsito o no, se utilizarán cañerías caños de PEAD (Polietileno alta densidad), reforzado, con un espesor mínimo de 10 mm y diámetro nominal mínimo de 110 mm. Se empleará un caño por cada cable.

Deberá asegurarse que los bordes de los caños queden libres de rebabas, de forma tal de no dañar la vaina de los cables.

En todos los cruces bajo vías deberá prolongarse el caño mínimamente 1 m desde los bordes del durmiente.

En los extremos de cada tramo de cañería de plástico se obturará con poliuretano expandido, de forma tal que queden convenientemente sellados ambos extremos.

El Oferente deberá aclarar en su oferta las marcas de los elementos ofrecidos, debiendo adjuntar a su propuesta las características técnicas de los mismos, protocolos de ensayos, folletería, etc.

Si se presentaran casos de cruce de alcantarillas o sectores donde deben mantenerse las condiciones de rigidez del tendido, se utilizarán caños de H° G° de cuatro pulgadas (4”).

Todas las zanjas, desagües, conductos pluviales, veredas, calles, cercos o instalaciones existentes en la ruta a seguir deberán ser dejados al finalizar los trabajos, en las mismas condiciones que se encontraban anteriormente.

En el lugar donde cruzan los cables alimentadores de 815 Vcc con los de media tensión (20 kV), los primeramente nombrados se instalarán por arriba de estos últimos a una distancia no menor de 0,30 m y se colocará una loseta de H° A° como separador.

En caso de tener declive la zanja, se iniciará ésta a una distancia tal que la pendiente de los cables sea suave, llegando al cruce de vías respetando la profundidad indicada para esos casos.

2.26.3.7 Cierre de zanja

Una vez acondicionado el cable en el lecho de arena (capa inferior y superior de arena), se procederá a cubrirlo para protección contra acciones mecánicas con losetas de hormigón armado, colocándose una a continuación de la otra sin dejar espacios libres entre ellas y sin dejar espacios libres entre cable / arena / loseta. Posteriormente se cubrirá con una primera tapada de tierra (tierra seleccionada del movimiento de suelos, limpia de escombros o agentes

extraños) que cubra levemente la loseta, se efectuará un apisonado liviano a ambos lados del cable con un pisón liviano de madera de bordes redondeados. A continuación se extenderá a lo largo de toda la ruta del cable, una malla plástica de protección y advertencia (específica para uso eléctrico) Una vez terminada la colocación de la protección del cable correspondiente a cada bobina tendida, se procederá a reparar las obras afectadas por aquellos trabajos. Finalmente luego de ser verificadas por el Inspector de Obras dichas operaciones, se ordenará el relleno de las zanjas.

El relleno de la zanja se llevará a cabo con la tierra previamente extraída, humedecida y libre de escombros. Se depositará la tierra en capas sucesivas de espesores no mayores de 20 cm, apisonado mecánicamente, mediante la utilización de equipo adecuado (pisones de masa mínima 7,5 kg y superficie máxima de golpeo de 100 centímetros cuadrados).

Antes de agregar una nueva capa, la anterior deberá estar perfectamente nivelada y compactada.

El terreno deberá quedar reconstituido a las condiciones originales.

Finalmente se dejará una convexidad sobresaliente del nivel del terreno de unos 0,30 m para su asentamiento.

La tierra sobrante de la excavación se esparcirá cuando el terreno libre disponible lo permita y el volumen de tierra sea pequeño. En caso contrario se procederá al retiro de la misma.

Deben preverse mojones (de hormigón armado, con indicación de dirección, número de cable y nivel de tensión) en los cambios de dirección y en las longitudes rectas superiores a 100 metros.

2.26.3.8 Reparación de calles y veredas

Se procederá a reconstruir las calles, veredas, pasos peatonales en todos los lugares que resulten afectados por la ejecución de la presente obra.

Se proveerán los materiales necesarios para la reparación de muros, paredes, pavimentos y veredas.

2.26.3.9 Ingreso de cables al Depósito Castelar.

El ingreso al Depósito Castelar se hará para cada uno de los conductores mediante un caño de hierro galvanizado de 4 pulgadas de diámetro, doblado con un diámetro igual o superior al admisible por el cable comunicando la zanja externa con la trinchera a construir debajo del interruptor extra rápido.

2.26.3.10 Ensayos de cables.

Una vez adquiridos los mismos se deberá coordinar con la Inspección de Obra a fin que la misma presencie en fábrica, la realización de los ensayos de rutina de las bobinas a utilizar.

Previo al conexionado de los cables, una vez instalados, se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megóhmetro. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores como entre cada conductor y tierra.

Con los resultados se labrará un acta, indicando las características del instrumental empleado, (adjuntando copia de su certificado de homologación vigente), los resultados obtenidos, los valores máximos y mínimos recomendados y todo ello rubricado por profesional matriculado.

2.26.3.11 Identificación de la ruta de cables.

Una vez finalizado el cierre del zanjeo, se proveerán e instalarán mojones indicadores de la ruta de cables y sus características. Se colocarán uno cada 200 m. cuando sea en línea recta y uno en cada cambio de dirección. Estos mojones estarán contruidos en hormigón armado, de sección cuadrada, de un largo de 1,00 m de forma que una vez instalados quede por sobre la superficie del terreno 0,40 m. En su parte superior, tallado en el hormigón y pintado en forma indeleble con pintura especial para hormigón y color reglamentario, se indicara la dirección del tendido o del cambio de dirección. En su lateral deberá tener en bajo relieve, indicado el nivel de tensión del tendido.

2.26.4 Contactores 815 Vcc.

Dentro del Taller de Reparaciones, y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 5 (cinco) Contactores unipolares y alojados en celdas metálicas, de uso en sistemas eléctricos ferroviarios (homologados por el fabricante para este servicio).

Los contactores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc., con una I. nominal de 800 A, el nivel de aislación será de 2300 V, dicho contactor deberá ser capaz de realizar apertura bajo tensión y corriente nominal.

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable, poseerá un nucleo de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de llave de permiso de maniobra. Cada uno de ellos estará contenido en una celda metálica, con una puerta máscara y una puerta de acceso con la correspondiente ventana de visualización de su estado. En el interior de esta celda y sobre un panel se montarán todos los accesorios necesarios para la operación, señalización, etc. Poseerá una “bobina cero tensión”, la cual en el caso de ausencia de tensión de alimentación en el circuito de potencia, generará su apertura instantánea, siendo la reposición no automática, sino manual.

2.26.5 Seccionadores.

Dentro del Taller de Reparaciones, y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 5 (cinco) seccionadores unipolares con su correspondiente caja de accionamiento y enclavamientos y se mecanismo de movimiento.

Los seccionadores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc., con una I. nominal de 4500 A, el nivel de aislación será de 1600 V. dadas las características del servicio que

prestarán se deberá de cumplir como excluyente las marcas y modelos indicadas en la Planilla de datos garantizados.

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable, poseerá un conjunto de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de candado.

Serán de comando motorizado.

La barra de mando que vincula el seccionador y la caja de comando tendrá intercalado un aislador que garantice la “separación” eléctrica entre ambos elementos del conjunto.

Las características principales de estos equipos se indican en la planilla de datos garantizados, la que deberá de terminar de completar el Oferente.

El Contratista, para llevar a cabo la tarea de instalación de los nuevos seccionadores, deberá de adecuar, modificar y/o rehacer, la estructura metálica existente, la remoción parcial o total de las instalaciones de 815 Vcc existentes y demás interferencias, todo ello generando la mínima afectación al servicio que se presta en el depósito, y de ser necesario realizando tareas parciales e instalaciones auxiliares y/o provisionales para la etapa de vuelco de las instalaciones. Formará parte de toda esta provisión la construcción de una “pantalla” sobre la pasarela existente, a fin de evitar contactos directos con los seccionadores, por la acción directa o por la acción accidental al manipular algún elemento sobre la pasarela.

2.26.6 Comando de Contactores y seccionadores.

El Contratista deberá diseñar, proyectar, obtener la aprobación de la Inspección de Obra, fabricar y montar; una lógica de comando para vincular y enclavar el accionamiento de cada contactor y su seccionador asociado.

Esta lógica, sus predispositores, pulsadores, señales luminosas, un autómata programable, etc., podrán instalarse dentro de la caja de comando del seccionador o en un pequeño gabinete adosado sobre la misma y de idéntico material constructivo.

A lógica a seguir será:

- Para cerrar; cierre del seccionador y posterior cierre del contactor (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.
- Para la apertura; apertura del contactor y posterior apertura del seccionador (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.

Los pulsadores o predispositores a emplear para la maniobra serán del tipo subrasantes y estarán protegidos con una tapa metálica de accionamiento por gravedad, que los cubrirá por completo para evitar accionamientos accidentales.

2.26.7 Cableado de vinculación de equipos en 815 Vcc.

Este ítem incluye el cableado entre cada Seccionador y el tercer riel aéreo asociado. En todos los casos se empleará cable de igual característica que el descrito para el tendido alimentador en 815 Vcc.

Dado que los mismos se tenderán por el interior del Taller, se deberá canalizar su recorrido con una bandeja porta cables exclusiva para uso en 815 Vcc. Será del tipo escalera, línea pesada, con un alto de ala de 92 mm y un espesor de 2,1 mm. Su terminación será galvanizada por inmersión en caliente. Se emplearán todos los accesorios de fabricación normal para su montaje, en particular soportes ménsulas reforzadas del tipo Samet SR330G. El ancho de la bandeja deberá permitir en un futuro alojar hasta cuatro (4) cables más del mismo tipo al descrito, y por defecto, tendrá un ancho mínimo de 450 mm. La altura de montaje se definirá en obra de acuerdo a disponibilidad de espacios.

2.26.8 Cableado de comando.

Se tenderá por zanjeo, un cable telefónico para el sistema de comando. Desde la SE Castelar, hasta el nuevo recinto del interruptor y terminando en los respectivos tableros frontera, tanto de comando como de fibra óptica. Este cable estará a una distancia mínima de 0.20 m de los de energía eléctrica.

El cable será armado, con conductores de cobre electrolítico sin estañar y aislación de PVC para 1000 V, formación 11 x 2 x 0,9 mm, cuyas características se detallan a continuación:

Características	Unidad
Fabricante	IMSA / PRYSMIAN / CIMET / INDELQUI
Norma Telefónica	G.T. E.R. F 5,002 ED.5 (Grupo Telefónico), o de Telecom equivalente.
Norma de Energía.	IRAM 2178
Tipo	Interurbano a pares
Formación	11 Pares x 0,9 mm
Material del conductor	Cobre electrolítico 99,9%
Material vaina exterior	Polietileno compacto
Espesor nominal de la vaina exterior	0,7 mm
Relleno Taponante	Petroleado (gel de petróleo)
Espesor de cinta dieléctrica	0,1 mm
Protección / Blindaje	Pantalla electrostática Cu 26x1,25 mm

Este cable en el extremo de la Subestación Castelar, se conectará a una caja con borneras. En el extremo del recinto del interruptor también llegará a una caja con borneras y volverá a salir para llegar hasta la proximidad de los seccionadores en el depósito donde culmina en una tercera caja de borneras.

A su vez, siguiendo la misma ruta del cable de comando, se tenderá un triducto de pead para la instalación de una línea de fibra óptica. Se incluirá la provisión y tendido de un cable de fibra óptica de 12 pelos, tanto canalización como fibra ingresarán en un extremo a la Subestación Castelar y en el otro al recinto del interruptor extra rápido del Depósito Castelar, terminándose con su respectivo gabinete y borneras fronteras.

2.26.9 Interruptor extra rápido de 815 Vcc.

Se deberá proveer e instalar una celda para 815 Vcc. que contendrá; un interruptor extra rápido, su protección electrónica, sus contactos auxiliares, elementos de señalización, borneras de cableado, etc. en el Depósito Castelar, dentro del recinto a construir para tal fin.

Las características de todo este equipamiento, por razones de compatibilidad, vinculación eléctrica y disposición futura de repuestos, serán idénticas a las ya instaladas en otras instalaciones de la Empresa (los oferentes deberán de hacer su propio relevamiento durante la visita de obra). Esta condición será excluyente, no se podrá exceptuar en la oferta, no se aceptarán alternativas.

Las características básicas son:

2.26.9.1 Generalidades de la celda de 815 VC.C.

Serán de aplicación las normas EN 50123-6, IEC 60439 e IEC 60068.

Esta celda, como todo el sistema de tracción de 815 Vcc. estará aislado de tierra, contendrán una protección de pérdida a tierra; dicha protección, en caso de accionamiento deberá abrir el interruptor extra rápido.

La celda será del tipo blindada con chapa de acero y sometida a un ensayo de calidad conforme a las normas de aplicación, "Normas de ensayo y verificación", apropiada para una sala de control.

La parte de mando (armario de baja tensión) estará separada de la parte de potencia por medio de compartimientos blindados.

La celda será de una construcción conformada por perfiles de acero a prueba de torsiones y la estructura de los tableros de mando será de construcción duradera.

Formará parte del suministro para la instalación de la celda, un bastidor de base, de perfiles de acero galvanizado. En la parte frontal se dispondrán puertas de chapa de 2,50 mm de espesor como mínimo, de cantos plegados y operadas mediante manijas tipo manopla no removible.

Todas las piezas hechas de hierro serán tratadas superficialmente a fin de evitar su corrosión y asegurar su durabilidad.

En el frente llevará rótulos con datos de identificación.

Las llaves de maniobra se dispondrán a un nivel apropiado en un esquema sinóptico para facilitar el manejo.

En el frente de las celdas se dispondrán los elementos de señalización para la indicación de la apertura y el cierre del interruptor y los elementos de comando restantes.

La interconexión de los cables alimentadores con el borne de entrada al interruptor se efectuará a través del transformador correspondiente a la protección di/dt.

En el frente se montarán: el amperímetro de escala 0-8000 A alimentado por el transductor, el conmutador abierto-cerrado y local-remoto, el cierre manual a palanca, el pulsador de cierre manual, el enclavamiento mecánico y la caja de prueba de línea.

En la parte trasera se ubicarán los contactores para la apertura y cierre, los fusibles, el equipamiento de cierre automático y el sistema de protección di/dt.

Existirá una barra general de protección, que será de cobre de sección adecuada y no inferior a 200 mm². A esta barra se conectarán en forma individual todas las partes metálicas de las estructuras y aparatos.

Todas las estructuras metálicas de las celdas estarán conectadas a esa barra general de protección: los zócalos metálicos de los aparatos y los aisladores, los perfiles de paredes y puertas, los cuerpos de los aparatos, las vainas metálicas de los cables, etc.

Contará con todos los instrumentos de medición y elementos de comando correspondientes al servicio de tracción de corriente continua.

El Oferente deberá considerar que en corriente continua recibirá señales de 4 - 20 mA de los transductores de corriente de aislación adecuada.

Los interruptores se comandarán por medio de predispositores de mando y confirmación luminosa de tres posiciones, "Cierre - Cero - Apertura", situados en el mímico del frente del tablero.

El comando a distancia se realizará del mismo modo. En este caso se instalará además un selector "Remoto - Distancia", y el comando local sólo se habilitará con el interruptor en la posición de prueba.

2.26.9.2 Características de sus complementos eléctricos.

2.26.9.2.1 Cableado auxiliar:

El cableado de los circuitos de comando, control, mediciones, etc., se ejecutará con conductores unipolares de cobre flexible, aislados en PVC antillama, fabricados de acuerdo a norma IRAM 2183.

Los conductores serán cableados dentro de conductos de material aislante auto extingible (cable canales), y estarán codificados por colores según su función.

La sección mínima permitida será de 2,5 mm².

No estarán permitidos los empalmes de los conductores, excepción hecha de los terminales de los equipos y/o las borneras.

Las conexiones a los equipos montados en partes móviles tales como puertas, paneles, etc., serán con cable extra flexible de un solo conductor formado por hilos de cobre trenzados.

El cableado deberá realizarse en fábrica hasta las borneras terminales y conectores.

Ningún tipo de cableado deberá dejarse pendiente para ser terminado en obra.

Las borneras serán componibles en poliamida o melamina, para una tensión de aislación de 2000V.

Las borneras tendrán un 10% de reserva, estarán situadas de forma accesible y con suficiente espacio para facilitar su inspección y mantenimiento.

Contarán con suficiente número de bornes de prueba para permitir la medición y el chequeo del instrumental y las protecciones sin retirar los mismos de servicio.

No se admitirá la conexión de más de un conductor por borne. Los tableros dispondrán de las guirnaldas con borneras para las siguientes tensiones auxiliares:

- a) 3 x 380/220 V - 50 Hz para resistencias de calefacción de los tableros y de los circuitos de iluminación interior de los compartimientos.
- b) La tensión para comando, control y señalización será de 110 Vcc.

Provenirá del banco de baterías a proveer e instalar en esta misma obra.

Se instalará en cada entrada a la celda un dispositivo de protección para cada tensión auxiliar.

2.26.9.2.2 Alarmas:

Las celdas contarán con un sistema de alarmas para señalar los eventos anormales de funcionamiento.

Todos los circuitos de alarma deberán ser cableados hasta una bornera común que se instalará en el tablero.

Las señales de alarmas y posición de interruptores provendrán a través de contactos normalmente abiertos cableados a la bornera frontera que se dispondrá en el mismo tablero.

2.26.9.2.3 Iluminación interior.

Los compartimientos del tablero se iluminarán interiormente mediante lámparas de bajo consumo, alimentadas en 220 Vca.

El encendido se producirá por comando de pulsadores accionados automáticamente al producirse la apertura de las puertas.

Las puertas y los paneles abisagrados deben ser unidos a la estructura por medio de trenza de cobre de 35 mm² como mínimo.

Los chicotes de conexión tendrán secciones no menores que las previstas en las normas, y se utilizará grapería adecuada tipo a morseto de bronce.

2.26.9.2.4 Accesorios para Tableros.

El fabricante suministrará, junto con el tablero, un conjunto de accesorios tales como: dispositivos necesarios para el montaje, mantenimiento y servicio de los mismos, manijas y palancas de desplazamiento de interruptores, etc.

2.26.9.3 Inspección y ensayos

Los ensayos se realizarán en los laboratorios de ensayos del Contratista, para lo cual en la oferta se deberá incluir un listado del principal equipamiento e instrumentos con los que cuente el mismo. En ocasión de efectuar los ensayos el Contratista deberá disponer de todos los elementos e instrumental necesarios para efectuarlos.

El tablero estará sujeto a inspección durante su fabricación y antes de la entrega final.

El proveedor deberá suministrar al inspector del Comitente toda la información que éste le solicite en relación con el suministro.

La inspección no exime en absoluto al fabricante de su responsabilidad por la perfecta construcción del tablero.

Los ensayos serán realizados de acuerdo con las recomendaciones IEC, publicaciones N° 298 y 56-4 y la norma IRAM 2200.

El objeto de los ensayos será comprobar que todas las características de diseño del tablero para servicios auxiliares están estrictamente de acuerdo con los requisitos establecidos por los códigos y normas aplicables, así como con los lineamientos establecidos en esta especificación técnica.

2.26.9.4 Información a entregar con la oferta

La información mínima a suministrar por el fabricante del tablero, debe comprender:

- Planos de disposición general con medidas y pesos.
- Lista de marcas del equipamiento principal.
- Diagramas unifilares.
- Memoria descriptiva y folletos.
- Diagrama de Gantt de la provisión.

Asimismo entregará un listado de repuestos recomendados para cuatro (4) años de funcionamiento.

El Oferente deberá tener en cuenta en su oferta que, de resultar adjudicatario, la totalidad de la información deberá ser entregada en idioma castellano.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica está prohibido, por lo que la misma deberá referirse a las celdas ofrecidas.

2.26.9.5 Interruptores de corriente continua,

2.26.9.5.1 Lineamientos generales.

El interruptor a instalarse en la celda será del tipo bidireccional ultrarrápido en aire y extraíble

No se admitirán interruptores con forzadores de aire, que actúen sobre sus contactos principales.

El equipo será de tipo estacionario, por lo que no serán de aplicación las prescripciones de la norma IEC 60077, correspondientes a shock y vibraciones mecánicas originadas por el uso de vehículos de tracción.

La operación y el mantenimiento se deberán efectuar sin uso de carro de izaje o grúas y sin tener que emplear accesorios pesados.

Los interruptores no deberán dar lugar, durante su apertura, a valores de sobretensión que resulten inadmisibles para el equipo rectificador asociado. Por lo tanto, se deberá ajustar y coordinar el funcionamiento del interruptor de acuerdo con el equipo rectificador existente.

Durante la extracción o inserción, las partes accesibles al operador deberán estar permanentemente a tierra.

Además, el sistema contará con un enclavamiento eléctrico para el caso en que se quiera efectuar una inserción o extracción incorrecta del interruptor.

El interruptor poseerá comando desde la propia celda, y a distancia a través del sistema de golpes de puño que se instalarán en el Taller.

Además, tendrá un comando de enganche manual a manivela o similar y un sistema de apertura mecánica.

La bobina de retención será de tensión nominal 110 V de corriente continua.

El interruptor ultrarrápido extraíble estará montado sobre un carro con ruedas convenientemente guiadas, de modo que mediante desplazamiento horizontal sobre rieles pueda ser colocado en tres posiciones diferentes con el esfuerzo normal de un operario.

a) Posición insertado (introducido): los circuitos auxiliares y de potencia están conectados; al maniobrar el interruptor se cerrará o abrirá el circuito principal.

b) Posición seccionado (prueba): en esta posición se podrá maniobrar el interruptor pero sin abrir o cerrar el circuito principal que esté seccionado.

Esta posición sirve para controlar el funcionamiento del interruptor y para la revisión y el mantenimiento de los circuitos auxiliares.

c) Posición extraída: los circuitos principales y auxiliares están desconectados, el interruptor está fuera de la celda.

2.26.9.5.2 Normas de aplicación.

Las normas de aplicación para el suministro del interruptor, son las siguientes:

- IEC 60947: Low voltage switchgear and controlgear,
- IEC 60077: Railway applications. Electric equipment for rolling stock.
- IEC 61992: Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear
- EN 50123: Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear

El uso de otra norma estará sujeto a la aprobación del Comitente. Para ello el Oferente deberá solicitar y justificar técnicamente su inclusión, por lo que deberá entregar copias en castellano de las normas que propone.

El Oferente deberá tener en cuenta que, de resultar adjudicatario, deberá entregar toda la documentación requerida en la presente especificación técnica en idioma castellano.

2.26.9.5.3 Características eléctricas.

El valor de la tensión nominal de servicio será de 815 Vcc y la tensión normal de aislamiento será como mínimo de 2400 Vcc.

La corriente nominal I_n no será inferior a 4600 Acc.

El valor de la corriente nominal (I_n) será el valor de la corriente ininterrumpida nominal (I_u) e igual a la corriente térmica libre en aire convencional (I_{th}). En el caso de que dichos valores difieran, el Oferente lo indicará en su oferta.

El servicio del interruptor será ininterrumpido y de uso en tracción pesada, cumpliendo valores mínimos de corrientes de sobrecarga, que el oferente señalará en su propuesta.

El Oferente deberá indicar en su propuesta las capacidades nominales de cierre (I_{cm}) y de apertura (I_{cs}) del interruptor que propone, a la tensión nominal de operación (815 Vcc) y a una constante de tiempo no mayor de las indicadas en la norma IEC correspondiente.

Los interruptores estarán diseñados para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos derivados de las corrientes de cortocircuito y las sobretensiones que se produzcan durante el servicio. El poder de apertura será mayor que 90 KA para la tensión nominal.

El tiempo total de apertura (tiempo de detección + tiempo de actuación + tiempo de arco) no será superior a 60 milisegundos.

2.26.9.5.4 Ensayos del interruptor.

Los ensayos se realizarán en el laboratorio del fabricante, para lo cual se deberá informar con la oferta el equipamiento e instrumentos con que cuenta para su realización.

Los ensayos dieléctricos serán realizados a temperatura ambiente, según las cláusulas mencionadas a continuación.

Los sistemas de medición utilizados en los ensayos estarán sujetos básicamente a la recomendación del punto 4.11 de la norma ISO 9001.

La totalidad de la provisión será sometida a los siguientes ensayos, en presencia de los representantes asignados por el Comitente.

a) Ensayos de operaciones mecánicas, y tiempos de actuación.

b) Calibración de relés.

Se calibrarán el relé de mínima tensión y el de sobre corriente propios del interruptor.

c) Ensayos dieléctricos.

2.26.9.5.5 Protecciones.

El interruptor estará provisto con las siguientes protecciones:

a) Sistema estático de desconexión por sobre corriente directa, ajustable entre 2000A y 8000A, de modo de lograr valores de ajuste en posiciones intermedias a los citados.

Dispondrá también de relé de mínima tensión.

b) Sistema de desenganche de alta velocidad de tipo indirecto, accionado por las siguientes protecciones.

Existirá un equipamiento electrónico a microprocesador de protección, señalización y supervisión de la red de alimentación de cc de tracción. Deberá tener antecedentes de amplio uso ferroviario en redes de tracción en CC.

Esta protección toma la señal de corriente del interruptor y analiza los incrementos de corriente finitos, de manera que los resultados de este análisis no dependan de la constante de tiempo de defecto.

El disparo se producirá bajo los siguientes criterios: a) por pendiente, evalúa la velocidad de crecimiento o sea por "di/dt" superiores a un umbral prefijado seteable en pendiente y en demora, c) disparo instantáneo "Imax" seteable en valor y eventualmente en demora y c) por corrientes incrementales " $\Delta I/\Delta T$ " (evaluación de picos de corriente)

Los rangos de calibración de las protecciones a instalar incluyendo los shunts y transductores de aislación galvánica serán como mínimo los siguientes:

Imax: entre 2000 y 8000 A

ΔI : entre 0 y 4000 A y Δt : entre 0 y 100 ms

di/dt: entre 5 y 100 Ampers/ms

retardo de di/dt: entre 0 y 100 ms

La protección incluirá una función de sobrecarga térmica del alimentador.

Este sistema se empleará para distinguir las cargas de trenes en marcha o en condiciones de arranque simultáneo y sucesivo de las fallas de línea de baja intensidad.

La señal de salida (contacto seco) actuará sobre la bobina de desenganche indirecto que posee el interruptor.

Deberá generar señales auxiliares para alarma y desenganche, y alarma por desenganche remoto a través de contactos auxiliares normalmente abiertos.

Incluirá además un ajuste por sobrecarga para dos posiciones diferentes, lo que podrá seleccionarse a través de un contacto seco remoto.

Asimismo, estará equipada con display LCD para la visualización de los ajustes de la protección. Tendrá una memoria de eventos de explotación para información estadística y una interfaz para comunicación de la información memorizada de ajustes y eventos. Se deberá suministrar también una lógica de comunicación en soporte digital. Deberá dar aviso de falla de circuitos electrónicos mediante un contacto para tele señalización.

Al retirarse el interruptor unipolar de su posición normal, se producirá el cierre automático por medio de cortinas metálicas, de los compartimientos bajo tensión.

Las protecciones de este interruptor se deberán escalonar con el ubicado aguas arriba en la Subestación Rectificadora Villa Luro. El Contratista entregará la documentación correspondiente a este aspecto, con las curvas de protección.

2.26.9.5.6 Prueba de línea

Se proveerá, montará y pondrá en servicio un sistema de prueba de línea y de reenganche automático de interruptores de corriente continua para una tensión nominal de 815 Vcc, apto para servicio ferroviario, a comando local y/o distancia.

El sistema funcionará ante la apertura en caso de cortocircuito o sobrecarga, posibilitando la re conexión del interruptor, solo en forma manual, al desaparecer el cortocircuito o sobrecarga que ocasionara su desconexión.

En el caso de cortocircuito permanente el sistema hará imposible la re conexión e indicará la existencia de cortocircuito por medio de una alarma visual y acústica, La conexión del interruptor, una vez eliminada la perturbación, podrá hacerse en forma manual solamente.

Para el dimensionado del equipo de prueba de línea deberá tenerse en cuenta la carga máxima que pueda originarse en servicio por los equipos auxiliares de los trenes (compresores, convertidores, etc.), o sea la resistencia residual mínima de servicio del tramo afectado.

2.26.9.5.7 Descargadores de sobretensión de C.C.

En la salida de interruptor de corriente continua se colocará un descargador de sobretensión.

Los descargadores de corriente continua estarán sometidos a sobretensiones de maniobra, debiendo descargar para los valores de primer orden de 2 a 2,4 veces la tensión nominal.

Serán del tipo a semiconductor no lineal y cámara de arco, sellados herméticamente. La atmósfera dentro del descargador será de nitrógeno, para asegurar que sus partes interiores no se deterioren con un servicio prolongado.

La cámara de arco contendrá imanes permanentes para producir el efecto de soplado magnético, que permita interrumpir grandes corrientes de larga duración.

Responderán a la Norma IEC 60099, EN 50123-5

2.26.9.5.8 Transductor de presencia de tensión.

El interruptor en su borne de entrada estará equipado con un transductor de CC para dar señal de presencia de tensión en los cables alimentadores. Esta señal se empleará para los enclavamientos y protecciones.

2.26.9.5.9 Documentación a entregar con la oferta.

El Oferente deberá entregar toda la documentación técnica que permita definir el diseño de detalle, los métodos de fabricación, los ensayos, describir la técnica para efectuar un correcto y seguro transporte, operar y realizar el mantenimiento de los interruptores.

A continuación se da un listado indicativo:

- Planilla de datos garantizados.
- Croquis con dimensiones aproximadas.
- Listado de desviaciones con respecto a la presente especificación técnica.
- Información sobre los equipos requerida en esta especificación técnica.
- Folletos y descripciones del equipamiento.
- Dimensiones y pesos de cada interruptor.
- Listado de repuestos recomendados para cuatro (4) años de funcionamiento.
- Manuales de operación y mantenimiento (castellano) del interruptor que incluya en su oferta.
- Diagrama tipo Gantt incluyendo las provisiones de materiales, equipos y ejecución de mano de obra.

El Oferente deberá tener en cuenta en su oferta que, de resultar adjudicatario, la totalidad de la información deberá ser entregada en idioma castellano.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica queda prohibido, por lo que la misma deberá referirse al interruptor ofrecido.

2.26.9.6 Descripción del frente de la celda.

Los elementos de mando y señalización estarán relacionados entre sí en el frente del tablero por un diagrama mímico de relieve, realizado con fleje metálico y cuyo ancho estará acorde con el tamaño de los predispositores, que representa el esquema unifilar.

Los instrumentos serán del tipo semiembutido, precisión mínima clase 1,5 y aproximadamente de 96x96 mm.

Las lámparas que se utilicen en predispositores, señaladores a cruz, indicadores luminosos, etc., serán de fabricación estándar de industria argentina.

En los distintos compartimientos de cada celda se instalarán luminarias con su correspondiente interruptor individual.

En el frente y en la parte posterior de la celda será fijada una placa grabada que indique la denominación y función de la misma.

2.26.10 **Tendido de alimentación en 380 VCA.**

Este ítem de la obra comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipamiento auxiliar y demás elementos necesarios para la ejecución de un tendido alimentador en 380 Vca., compuesto por un cable canalizado (con bandeja porta cable tipo escalera de servicio pesado, ala 92 mm ancho mínimo 200 mm galvanizada en caliente) y los elementos de maniobra asociados en ambos extremos, vinculando el TGBT (380 Vca) del Depósito Castelar con el TSBT (380 Vca) a instalarse en el recinto de sala de baterías.

2.26.10.1 Generalidades.

Para este fin se emplearán cables con conductores de cobre y aislaciones elastomérica reticulada (XLPE), de primera marca y calidad, con características de baja emisión de humos (ignífugo libre de halógenos)

Deberán responder a las normas:

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

IEC 332-3 Cat C (no propagación del incendio).

IEC 754-2 (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.

La sección de cada uno de los cables a emplear será de 3x25+1x16 mm².

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.

La calidad de los conductores a utilizar serán de marcas o tipo similar a: Retenax de PIRELLI - INDELQUI - IMSA – CIMET.

2.26.10.2 Método de montaje.

Se montarán sobre bandeja porta cables metálica en el recorrido que se realice por el interior del taller, completando esta canalización con tapa y todos los accesorios de montaje y fijación, y mediante zanjeo, lo que sea por exterior.

El acceso a tableros, cajas, etc. se realizará empleando prensacables de aluminio. En el conexionado a los bornes de los aparatos de maniobra, los cables estarán identificados con letras y/o números anillados a los conductores según corresponda, cuya nomenclatura será volcada en los planos conforme a obra.

2.26.10.3 Tableros Seccionales.

Se deberá proveer e instalar un tablero seccional local en cada extremo del tendido (para este caso dos gabinetes), a ubicarse, uno junto al TGBT del Depósito Castelar y otro en el recinto a construir para alojar el banco de baterías.

El contratista deberá diseñar y proyectar cada tablero, de forma de adecuarlo a las necesidades y al espacio disponible. Tendrán como mínimo un interruptor por cada alimentador que llegue al mismo, los elementos de protección diferencial y de señalización.

En todos los casos la alimentación de los interruptores se hará por sus bornes superiores, dejando los inferiores para las salidas.

Dicho tablero, cumplirá con los siguientes lineamientos.

Alcance de la provisión:

La provisión de los Tableros Eléctricos incluye:

Ingeniería de detalle y constructiva.

Construcción del gabinete metálico.

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, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b recién mencionados.

d) Régimen de utilización:

Continuo

Normas de aplicación:

IEC 439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.

IEC 529: definición de los grados de protección de las envolventes.

IEC 68-2-30: definición de la resistencia a la humedad.

IEC 947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.

IEC 439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.

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 conexión.
- * 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. N°14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termo convertible 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.

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 mm².

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 con un espesor mínimo de película de pintura 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 mm², 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 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 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, fosfatizado y pasivado por inmersión en caliente.

Elementos Constructivos

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiendo por similar o equivalente a: 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.

Particularidades:

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 abullonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

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

b. - Aisladores:

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

c. - Cableado 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:

- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebiles. 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.

d. - Interruptores automáticos de potencia:

Los interruptores principales, serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax o Isomax, los que de acuerdo a sus cargas corresponderán a los distintos rangos existentes. etc.

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.

Documentaciones

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.

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.

Una vez finalizada la fabricación, en fábrica y a costa del proveedor del tablero, se realizaran 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.

2.26.11 Servicios auxiliares de corriente continua en 110 Vcc y 24 Vcc.

Para los servicios auxiliares de corriente continua (comandos, protecciones, alarmas) se proveerá e instalará un banco de baterías y un cargador rectificador.

La provisión se complementará con un tablero de servicios auxiliares de corriente continua.

Todo este equipamiento se montará dentro de la sala adecuada para tal fin y que forma parte del presente llamado.

Este equipamiento proveerá dos niveles de tensión, 110 Vcc y 24 Vcc.

Con 110 Vcc. se accionarán los interruptores de 815 Vcc. y con los 24 Vcc. se alimentarán los pulsadores de golpe de puño para emergencias, las indicaciones luminosas y las indicaciones auditivas.

Se incluye en esta provisión de la obra, un banco de baterías alcalinas, del tipo estacionarias, sus accesorios de instalación y el cargador rectificador asociado. El sistema deberá garantizar una autonomía de 12 hs. Para los consumos de accionamiento, señalización y alarmas.

La provisión se completará con los elementos necesarios para hacer el mantenimiento del banco de baterías.

2.26.11.1 Tablero de Comando, Alarmas y Bornera para Telemando.

Desde este tablero, ubicado en la sala de baterías (servicios auxiliares de CC.), saldrá un alimentador en 110 Vcc., para uso exclusivo para el interruptor extra rápido de 815 Vcc.

En este interruptor los Comandos con sus predispositores, pulsadores e indicaciones luminosas se ubicarán en el frente de la puerta de la celda para operar el equipo, complementándose los mismos con un esquema mímico trazado sobre el mismo frente.

Deberá ser posible su comando en forma a distancia, por accionamiento de alguno de los golpes de puño para emergencias ubicados a lo largo de las vías N°7, N°9, N°11, N°13, N°15, N°17, N°19, N°21 del Depósito Castelar, o a Local, desde la propia celda del interruptor. Para lo cual el conjunto deberá contar con un conmutador Local – Remoto con seguro de no accionamiento accidental.

Con el fin de dejar provisiones para futuras aplicaciones, en esta instancia se proveerá e instalará un gabinete con borneras frontera de todas las señales de telemando, medición y alarmas.

Otro alimentador, en 24 Vcc, será para alimentar la guirnalda de pulsadores de emergencia “golpe de puño” y las indicaciones luminosas y sonoras. Las primeras de indicación de tercer riel aéreo con tensión y las segundas de aviso de accionamiento de alguno de los pulsadores “golpe de puño”.

2.26.11.2 Cargador de batería

2.26.11.2.1 General.

El cargador tendrá conmutación automática y manual de carga de fondo o flote con señalización y limitación de la tensión entregada al sistema cuando se realiza la carga a limitación de corriente.

En caso de falla de alimentación la batería de acumuladores deberá mantener el servicio por seis horas como mínimo, con una tensión mínima del 85% de la nominal (incluida la iluminación de emergencia de la subestación).

La batería de acumuladores será del tipo estacionario descripción completa con los antecedentes de equipos similares en servicio.

Sobre el frente de la celda del cargador se montarán voltímetros de c.c. sobre el rectificador, las baterías y el consumo, y de C.A. para la alimentación al cargador, así como amperímetros que indiquen independientemente las intensidades de carga a flote y a fondo de la batería, de consumo de los servicios auxiliares, del rectificador y un amperímetro de escala central que indique las corrientes de las baterías.

Además se montará un sistema de aviso de emergencia indicando las distintas condiciones de falla que pudieran presentarse.

Características técnicas de los equipos.

El cargador de baterías será del tipo auto regulado, estando el método de carga dividido en dos etapas: la primera a corriente constante y la segunda a tensión constante.

El funcionamiento será automático en dos etapas: tensión de flote fija / tensión de recarga fija.

Las características de entrada son las siguientes:

Tensión: 3x380 V +- 10 a 15%

Frecuencia: 50 Hz +- 5%

Rendimiento: mejor que 80%

Tensión de recarga: 140 Vcc

Tensión de flote: 120 Vcc ajustable (*)

Tipo de Batería: alcalina, de valor a calcular en Ah con curva de descarga "M" según IEC 623.

Nº de elementos: 85.

Corriente inversa: a 2 ma. (Batería a Cargador).

Tensión de continua: 110 Vcc +/- 10%.

Riple: No mayor a 1%

Control de flote de carga: Manual y automático.

Sistema de enfriamiento: Por convección natural.

Temperatura de trabajo; -10°C a 45°C sin desclasificación y hasta 60 °C con el 80% de su capacidad.

Sobrecarga admisible: 20% durante 5 minutos, después de haber funcionado al 100% de la carga durante 1 hora.

(*) Estos valores de tensión tendrán un rango de ajuste manual que permitan compensar la variación de la temperatura ambiente a fin de compatibilizar la desclasificación de las baterías por temperatura.

2.26.11.2.2 Estructura, cerramiento y terminación.

Serán de construcción totalmente cerrada, con ventilación natural por aire, cerramiento mínimo IP 40, según norma IRAM 2444. Serán aptos para adosar a la pared, previéndose la entrada y la salida de cables mediante caños de acero (acometida superior) o por canal de cables (acometida inferior).

Todos los componentes eléctricos, tales como: barras, diodos rectificadores, fusibles y borneras, irán montados en una bandeja independiente de la caja del tablero. Se dispondrá de una puerta abisagrada con cerradura con llave; sobre esta puerta se montarán los instrumentos indicadores, luces de señalización y palancas de interruptores de maniobra.

Toda la estructura se realizará en chapa plegada con los refuerzos necesarios, el espesor mínimo será de 2,5 mm.

Todas las partes metálicas no activas quedarán rígidamente conectadas a tierra; para ello en la caja se dispondrá de un borne para la conexión a la red de tierra.

La puerta quedará conectada al resto de la estructura mediante una trenza de cobre flexible.

La terminación de los componentes estructurales ferrosos estará de acuerdo a lo especificado en el Apartado 2.23 "Tratamiento de materiales metálicos ferrosos".

Todos los interruptores y las luces de señalización quedarán identificados mediante letreros de Acrílico grabado.

2.26.11.2.3 Equipamiento eléctrico

El cargador estarán formado por los siguientes componentes, como mínimo:

- Un seccionador tripolar bajo carga.
- Un juego tripolar de fusibles limitadores.
- Un transformador de potencia, trifásico, de relación adecuada.
- Un puente rectificador trifásico, con diodos de silicio y su correspondiente protección.
- Un filtro de armónicas.
- Equipamiento electrónico de control necesario para mantener la tensión de salida dentro de los límites requeridos para cualquier estado de carga.
- Un interruptor automático con protección termomagnética para protección de la fuente del lado de corriente continua.
- Borneras numeradas, conexionado interno, relés auxiliares, fusibles, etc., todo con el conexionado completo y claramente identificado.

Sobre la puerta se instalarán, como mínimo: tres luces de neón indicando la presencia de tensión de las tres fases de ca, luces de señalización indicando la presencia de tensión continua; un voltímetro de cc y un amperímetro de

2.26.11.2.4 Alarmas y señalización

Los cargadores estarán dotados de un circuito de contactos auxiliares, aislados, para posibilitar la emisión de las señales de alarma que estime necesarias el proveedor del equipo y, como mínimo, serán las siguientes:

- Falta de tensión CA.
- Falta de tensión CC.
- Polo positivo batería a tierra.
- Polo negativo batería a tierra.
- Falta alimentación cargador de batería.
- Baja tensión salida.
- Alta tensión salida.

Características eléctricas de salida

- Tensión de recarga: 128 V (ajustable),
- Tensión de flote: 122.5 V (ajustable).
- Tensión de carga inicial: 142 V (Lim I = 0.4 In).
- Corriente máxima: Según capacidad de baterías, para poder responder 80% de su capacidad en 12 horas.
- Regulación de línea: +/- 1%.
- Regulación de carga: +/- 1%.
- Supervisión alta tensión: ajustable.
- Corriente inversa: menor a 2 mA (batería a cargador).
- Tensión continua al consumo: 110 Vcc +/- 10%.
- Potencia permanente: según necesidad y criterio de la ingeniería del proyecto.
- Ripple: no mayor que 2%.
- Sobrecarga admisible: 20% durante 5 minutos, después de haber funcionado al 100% de la carga durante 1 hora.

2.26.11.3Banco de baterías.

El objeto de la presente especificación es fijar las características que deben reunir las baterías destinadas a alimentar los sistemas de comando y servicios esenciales para protecciones eléctricas, como así también el sistema de iluminación de emergencia en el recinto del interruptor.

Los Oferentes deberán cotizar por la provisión, montaje y puesta en servicio de este equipo, bajo las pautas definidas a continuación.

Alcance.

El alcance de la presente especificación técnica es definir las características para el diseño, desarrollo, fabricación y ensayos del banco de baterías de Ni-Ca, para funcionar como fuentes de energía segura de los consumos en 110 Vcc, que corresponden a los circuitos de maniobra, protección, señalización, alarma, e iluminación de emergencia del cuarto de interruptor.

Normas de aplicación.

Las normas de aplicación, para esta especificación, son las siguientes:

VDE 0510

IEC 983

IEC 623

DIN 43539

DIN 40771

2.26.11.3.1 Características técnicas del suministro.

El suministro incluirá la totalidad de los elementos con su carga de electrolito, la estantería de hierro y sus accesorios, los elementos de interconexión entre vasos, las herramientas especiales, los accesorios, el densímetro, el termómetro, los planos y las instrucciones de mantenimiento.

Las baterías a proveer serán de Níquel – Cadmio, conformando un banco de 110 Vcc. La capacidad del banco de baterías será de 130 A/h como mínimo, garantizando seis horas de consumo mínimo, tal que suministre los consumos del equipamiento ofertado, al final de su vida útil estimada en 10 años.

El Oferente deberá indicar en su oferta el tipo de tecnología que propone, dentro de los diferentes sistemas constructivos de placas existentes en baterías estacionarias.

Los recipientes de las celdas serán de material sintético, mecánicamente resistentes a los impactos. Dichos recipientes serán semi traslúcidos, tal que el nivel del electrolito sea reconocible desde afuera.

Cada celda tendrá en su parte superior una válvula de escape o de conversión de gases.

2.26.11.3.2 Accesorios

Para solucionar el problema del doble sistema de alimentación (24 Vcc y 110 Vcc), el contratista deberá proveer una fuente de alimentación 110 Vcc/ 24 Vcc a conectar a la salida de los bornes de carga del rectificador, de manera de poder alimentar, ya sea a través de este o a través del sistema de batería, todo el sistema de señalización y alarma, cuyas características se detallan a continuación:

Margen de tensión nominal de entrada	100 V AC ... 240 V AC
	110 V DC ... 250 V DC

Rango de tensión de entrada	85 V AC ... 264 V AC
	90 V DC ... 410 V DC +5 % (UL 508: ≤ 250 V DC)
Rigidez dieléctrica máximo	300 V AC
Gama de frecuencias AC	45 Hz ... 65 Hz
Gama de frecuencias DC	0 Hz
Corriente de derivación a tierra (PE)	< 3,5 mA
Absorción de corriente	5,1 A (120 V AC)
	2,3 A (230 V AC)
	4,9 A (110 V DC)
	2,4 A (220 V DC)
Potencia nominal absorbida	569 VA
Extracorrente de cierre	< 20 A
Tiempo de puenteo de fallo de red	típ. 32 ms (120 V AC)
	típ. 32 ms (230 V AC)
Fusible de entrada	12 A (Lento, interno)
Selección del fusible adecuado para la protección de entrada	10 A ... 16 A (AC: Característica B, C, D, K)
Denominación de la protección	Protección contra sobretensiones transitorias
Circuito de protección/componente de protección	Varistor, descargador de gas

2.26.11.3.3 Ensayos.

El Oferente deberá presentar para cada elemento tipo ofertado, copia de los protocolos de ensayos que se indican a continuación:

- Ensayo de auto descarga.
- Ensayo de reserva de electrolito.
- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de aceptación de carga.

El protocolo corresponderá al material fabricado en la misma planta donde se manufacturan los elementos ofertados y serán de ejecución reciente.

La oferta deberá incluir las curvas de descarga hasta las tensiones finales de 1,0 V; 1,05 V; 1,10 V; y 1,14 V, según IEC 623, de los tipos y modelos ofertados, las cuales serán utilizadas para

realiza los ensayos en laboratorio y en obra, con sus correspondientes modificaciones con respecto a la temperatura ambiente de los locales en los que se realicen los ensayos.

2.26.11.3.4 Inspección y recepción

En fábrica se realizarán los siguientes ensayos de recepción final:

- Inspección visual: se realizará una revisión de cada elemento con el objeto de verificar la no presencia de golpes, rajaduras y roturas exteriores en los recipientes.
- Ensayo de capacidad: sobre una muestra aleatoria de 5 elementos en serie de cada tipo de elemento se realizará el ensayo de capacidad nominal.

Terminado el montaje se realizará la inspección visual a cada banco de baterías, verificando que el nivel de electrolito se encuentre situado entre las marcas mínimas y máximas.

Luego se comprobará la correcta conexión, la polaridad y el ajuste de los puentes conductores entre vasos y entre grupos de vasos.

Terminados los pasos anteriores, se habilitará la conexión del banco a los consumos de la subestación.

Se realizará durante 10 días hábiles una verificación del estado de carga y de funcionamiento, en función de establecer el estado de cada cargador sobre el banco de baterías.

El proveedor presentará un programa de mantenimiento de los bancos, a fin de obtener un aprovechamiento correcto de los mismos.

Los protocolos de fábrica que el proveedor entregue, se computarán válidos para el tipo y modelo de batería provisto.

Repuestos y accesorios.

El Oferente deberá indicar la cantidad de repuestos recomendados para el correcto mantenimiento durante un período de dos (2) años del banco completo.

Se deberá considerar, como mínimo, vasos completos para cada tipo de elemento ofertado, puentes de interconexión, tapones, etc.

Embalaje.

Las baterías estacionarias se transportarán acondicionadas en embalajes para su fácil manipuleo.

Cada embalaje estará debidamente identificado para saber la posición durante el traslado y los estibajes intermedios.

Información a entregar con la oferta.

El Oferente deberá entregar toda la documentación técnica que se indica a continuación:

- Planilla de datos garantizados debidamente cumplimentada.
- Folletos.
- Diagrama de Gantt de la provisión.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica estará prohibido, por lo que la misma deberá referirse al material ofrecido.

Antes de la realización de los ensayos de rutina, el proveedor deberá entregar los protocolos de ensayo de tipo certificados por autoridad competente.

2.26.12 Instalaciones en baja tensión para señalización y comando.

- Construcción de canalizaciones eléctricas.
- Cableado eléctrico.
- Montaje de pulsadores golpe de puño (para emergencias) y las respectivas indicaciones luminosas y sonoras de presencia de tensión en el tercer riel aéreo.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

2.26.12.1 Generalidades.

Estarán comprendidas en este ítem, las instalaciones de comando del interruptor extra rápido de 815 Vcc, asociadas a los pulsadores de emergencia "golpes de puño", las indicaciones luminosas de presencia de tensión en el tercer riel aéreo y las de aviso de accionamientos de emergencia tanto luminosas como sonoras.

La señal de comando de apertura sobre el interruptor extra rápido de 815 Vcc., ante el accionamiento de alguno de los pulsadores de emergencia (golpe de puño), no llegará en forma directa a la bobina de apertura del mismo. Para este accionamiento, se proyectará y construirá un tablero auxiliar con un rele repeticor de señal, el cual sí le transmitirá la señal al interruptor, empleando la alimentación de 110 Vcc. exclusiva del interruptor.

Para todo el sistema de golpes de puño de emergencia, indicadores luminosos sobre vías elevadas, indicadores luminosos en altura y señales acústicas se trabajará en 24 Vcc., mientras que para el accionamiento de los interruptores de 815 Vcc, se lo hará con 110 Vcc.

2.26.12.2 Canalizaciones.

Se emplearán en todos los casos canalizaciones del sistema DAISA, Línea Intemperie IP 54, con todos sus accesorios de montaje (de igual grado de protección IP 54) y los específicos para cada caso de fijación.

Los diámetros de cañerías y tamaños de cajas a emplear, respetarán los lineamientos de las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina.

El circuito exclusivo del interruptor extra rápido y el de mando por pulsadores y señalización, se canalizarán en forma independiente.

En los casos particulares, que por cuestiones de diseño y fuerza mayor, por no haber otra alternativa, las cañerías formen "sifones", se emplearán tubos y accesorios del sistema DEMA Acqua System, tipo PN20 de un diámetro mínimo de 25 mm. Con uniones por termofusión. En

los cambios de dirección se emplearán curvas (no estando permitido el empleo de codos). A cada lado de estos sifones, se instalarán cajas de paso para facilitar el cableado.

Las cajas que contendrán pulsadores y que también servirán como base para el montaje de las indicaciones luminosas, se emplearán las de aluminio inyectado con tapa atornillada, de un tamaño mínimo de 120x120x60 mm. del tipo Conextube modelo CAP.

2.26.12.3 Conductores eléctricos.

Todas las secciones de conductores serán calculadas a la intensidad nominal más un 50% y verificadas a la caída de tensión y al cortocircuito. Debiendo esta memoria de cálculo integrar la documentación del proyecto.

Se utilizarán cables con conductor formado por una cuerda flexible de cobre rojo aislada en material termoplástico especial, responderán a lo establecido en las normas IRAM 2183, IRAM 2289 Cat C (no propagación del incendio), IEC 332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 754-2 (Corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-38 (índice de toxicidad), es decir serán del tipo Afumex de Prysmian.

Las secciones se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares, caso contrario se seguirán los lineamientos de secciones admisibles establecidos en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).

Deberá considerarse para todos los casos una sección mínima para líneas principales de 2.5 mm² y 1.5 mm² para bajadas a llaves.

Todos los empalmes se llevarán a cabo de acuerdo a las normas del buen arte y técnica, de manera de obtener una resistencia mecánica a la tracción adecuada. Esta unión será cubierta (aislada) empleando cintas especiales a tal efecto y obteniendo un espesor igual al de la capa aislante del conductor (mínimo dos capas de cinta debidamente encimada). En ningún caso los empalmes podrán quedar dentro de la cañería.

Los conductores de puesta a tierra tendrán idénticas características constructivas que los de conducción de energía, pero su aislación tendrá el color verde y amarillo característico para este uso. La sección mínima a emplear para estos casos será de 2,5 mm².

Para el caso particular de las canalizaciones formando sifones, entre las cajas que limitan el mismo, se emplearán 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 332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 754-2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-28 (índice de toxicidad), es decir serán del tipo Afumex de Prysmian.

2.26.12.4 Accesorios de salida.

- Pulsadores de emergencia.

Se emplearán marca Schneider, del tipo componible, es decir de módulos intercambiables, con cuerpo metálico y de la línea Ø 22 mm., con cabeza tipo hongo de 40 mm de diámetro, color rojo. Poseerán mecanismo de retención y grado de protección IP 55 o superior.

Se colocarán, uno en el extremo de cada vía elevada y a cada lado, y uno en la posición central de cada vagón estacionado sobre la misma y a cada lado, más uno en la oficina de supervisión. Esto se detalla claramente en uno de los croquis adjuntos a la presente documentación. Serán en total de 177 unidades.

- Indicadores luminosos en zona de vía.

Junto a cada caja de pulsador se montará una señal luminosa que permanecerá encendida (alimentada), en forma permanente mientras este con tensión el tercer riel aéreo (815 Vcc.). Estos indicadores serán de doble faz y doble aspecto, según la condición de alimentación del tercer riel aéreo (rojo o verde), con una superficie visible por cada cara de 10 cm². La emisión luminosa será por LED, con un mínimo de 16 unidades por cara.

Se instalarán dos indicadores por cada posición de pulsador, uno de la zona interna de vía y uno en la zona externa de vía. Serán en total 181 indicadores de este tipo.

En la imagen siguiente se ejemplifica el modelo requerido.



- Indicadores luminosos aéreos junto al tercer riel aéreo, y al interruptor extra rápido.

En cada extremo de cada tercer riel aéreo, en la zona central y en la zona superior del recinto del interruptor de 815 Vcc., se instalará en forma claramente visible, una baliza fija de color rojo y tamaño destacado, de emisión luminosa por LED. La misma estará encendida (alimentada) en forma permanente mientras este con tensión el tercer riel aéreo (815 Vcc.) correspondiente. Se proveerán e instalarán 16 unidades en total.

- Indicadores acústicos.

Se instalarán cinco bocinas de indicación acústica por accionamiento de alguno de los pulsadores de emergencia, estarán ubicadas, una en cada extremo del depósito, dos en la zona central del mismo direccionadas una a cada extremo y una junto a la baliza en la zona del interruptor de 815 Vcc. Las principales características serán; potencia nominal 30 W, frecuencia de respuesta (-10dB), 380 Hz – 6 KHz., patrón de cobertura 50° horizontal y 70° vertical.

La actuación de estas señales será del tipo con retención, es decir que una vez actuado alguno de los pulsadores de emergencia, la misma permanecerá activada, hasta tanto se la detenga en forma manual, para ello junto al recinto del interruptor de 815 Vcc., se instalará una caja con los elementos de maniobra para tal fin (contactor, pulsador de accionamiento, protecciones y borneras de conexión).

- Indicador luminoso y acústico en Sala de Supervisores.

En la Sala de Supervisores del Taller de Reparaciones, se instalará un repetidor de la señal luminosa de tercer riel energizado y un repetidor de la señal acústica de accionamiento de pulsador de emergencia. Ambas serán de una potencia y características acordes a las dimensiones del recinto.

2.26.13 Sistema de puesta a tierra.

Tanto en la sala de baterías como en el recinto del interruptor extra rápido, se instalará un sistema de puesta a tierra.

En la sala de baterías será del tipo perimetral, mediante platina de cobre desnudo de PaT.

En el recinto del Interruptor, será del tipo perimetral, mediante platina de cobre desnudo de PaT, la que complementada por jabalinas (mínimo tres de 3 metros de longitud), actuará como toma de tierra conforme a las prescripciones de la Norma IRAM 2281, IEC 61936 e IEEE80.

Dichas tomas serán dimensionadas cuidando de mantener las tensiones de paso y de contacto bajo los límites prescriptos, especialmente en las zonas de acceso público.

Las uniones de las jabalinas entre sí y a los conductores de conexión a los aparatos, se llevará a cabo mediante soldaduras cuproaluminotermicas, mientras que las restantes serán hechas con conectores mecánicos tipo pesado, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente.

La resistencia de la puesta a tierra resultará determinada por el Contratista en la etapa de Ingeniería de detalle y será de 0,5 ohm como máximo.

2.26.13.1 Armadura.

La armadura de hormigón armado del edificio, del piso y la estructura metálica, estará unida a la malla. En coincidencia con esos puntos se hincará una jabalina.

2.26.13.2 Cámaras para jabalinas y conexionado.

Se dispondrán cámaras de 0,30 x 0,30 m en coincidencia con los cables de conexión de la jabalina y el hierro no estructural de la armadura, que se utilizarán como cámara de inspección de los componentes de la P.A.T. e hincado de las jabalinas.

De ser necesario para lograr los valores prescritos por las normas, las jabalinas se montarán a la profundidad necesaria para que su extremo inferior quede cubierto por la primera napa de agua no menos de tres metros.

La conexión de cada jabalina será accesible (con cámara de inspección) y efectuada por medio de puente desmontable para permitir la medición de los valores de resistencia de cada jabalina en forma independiente.

Todas las uniones que queden definitivamente enterradas se realizarán mediante soldadura cuproaluminotérmica.

En concordancia con cada pase se debe montar una barra de cobre donde se conecten la malla, hierro de armadura, jabalina y conductor de P.A.T. mediante morsetos a la misma.

2.26.14 Repuestos y equipamiento.

Formando parte de la provisión de obra, el contratista proveerá todos los repuestos en cantidad, calidad y número indicados en cada caso particular de la presente Especificación Técnica. Estará incluida en esta provisión, la entrega (al momento de Montar el Obrador) a la Inspección de Obra de:

- Dos (2) medidores de distancia laser, con las siguientes especificaciones técnicas:
Marca: Bosch
Modelo: GLM 250 VF Profesional
Diodo Laser: 635 nm, ≤ 1 mW
Rango de medición: 0.05 – 250,00 m.
Mira telescópica: Integrada
- Un (1) nivel óptico, con las siguientes características y accesorios:
Marca: Nivel Optico Bosch.
Modelo: Gol 26d.
Accesorios: Regla Gr 500 + Tripode Bt 300 Hd + maletín de transporte.

3 PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.

3.1 Cable subterráneo 1600 VCC.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE 1600 VCC.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.C.	1600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 630	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Formación		637 hilos de 1,12 mm de Ø c/u	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

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

3.2 Cable subterráneo 1600 VCC.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE 1600 VCC.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.C.	1600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 400	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Formación		(*)	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

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

3.3 Celda de C.C. Interruptor

Planilla de Datos garantizados.				
CELDA DE C.C. INTERRUPTOR				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP40	
6	Norma		IRAM 2181/NEC 61992/EN 50123	
7	Tensión Nominal	VCC	815	
8	Tensión máxima de servicio	VCC	1000	
9	Tensión de aislamiento nominal	VCC	2000	
10	Corriente mínima de barras	A	> 8000	
11	Corriente mínima de alimentador	A	4000	
12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	VCC	110+10%-15%	
14	Material de barras		Cobre	
15	Material aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
17	Peso aproximado	Kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	1400	
19	Dimensión Ancho	mm	500	
20	Dimensión Largo	mm	2200	

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

3.4 Interruptor extra rápido de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
INTERRUPTOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Disyuntor extra rápido con ventilación natural, extraíble, bidireccional.	
5	Ejecución		Estacionaria	
6	Grado de protección		IP 41	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 77/157-1/947/EN 50123	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Ejecución		Extraíble	
12	Tensión Nominal (Un)	VCC	815	
13	Tensión máxima de operación	VCC	1000	
14	Máxima sobretensión de arco en el corte (circuito resistivo)	VCC	(*)	
15	Máxima sobretensión de arco en el corte (circuito inductivo)	VCC	(*)	
16	Intensidad nominal mínima (In)	A	4000	
17	Poder de corte (Icc/constante de tiempo)	KA/ms	100/70	
18	Tiempo de reacción mecánica c/desconexión indirecta	ms	(*)	
19	Tiempo de reacción mecánica c/desconexión directa	ms	(*)	
20	Máximo tiempo mecánico de apertura	ms	(*)	
21	Margen de regulación de corriente	A	2000-8000	
22	Tensión de comando	VCC	110+10%/-15%	
23	Número de operaciones totales garantizadas a Un y 1,5 In sin recambio de contactos	Nº	(*)	
24	Máxima cantidad de maniobras en una hora	Nº	(*)	
25	Número de contactos auxiliares		(*)	
26	Principio de funcionamiento de los sistemas de apertura de sobrecorriente		(*)	

27	Temperatura ambiente de trabajo	C°	-5 / +45	
28	Humedad relativa ambiente	%	85	
29	Peso total aproximado.	Kg.	(*)	
30	Alto	mm	(*)	
31	Ancho	mm	(*)	
32	Largo	mm	(*)	
33	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

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

NOTA: No se aceptará el uso de ventilación forzada en los contactos principales.

3.5 Contactor Automático de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
CONTACTOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		BMS 18.10	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 61992 (EN 50123) / EN 50124-1	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	1800	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	2300	
13	Corriente nominal (In)	ACC	800	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	9,5	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 μ seg. Entre polo y tierra	KV.	20	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	> 100/seg.	
18	Corriente resistiva de pico	KA	> 120	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		(*)	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión (Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	

30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	370	
32	Ancho	mm	73	
33	Largo	mm	400	
34	Catálogos y e información técnica.		Adjuntar	

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

3.6 Celda de C.C. Contactor

Planilla de Datos garantizados.				
CELDA DE C.C. CONTACTOR				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP20	
6	Norma		IRAM 2181/NEC 61992/EN 50123	
7	Tensión Nominal	VCC	815	
8	Tensión máxima de servicio	VCC	1000	
9	Tensión de aislamiento nominal	VCC	2300	
10	Corriente mínima de barras	A	> 800	
11	Corriente mínima de alimentador	A	800	
12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	VCC	110+10%-15%	
14	Material de barras		Cobre	
15	Material aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
17	Peso aproximado	Kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	800	
19	Dimensión Ancho	mm	600	
20	Dimensión Largo	mm	600	

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

3.7 Seccionador de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
SECCIONADOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		LAGO ELECTROMECHANICA	
2	Marca		LAGO ELECTROMECHANICA	
3	Modelo		SGU - ER	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Exterior / Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	3300	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	(*)	
13	Corriente nominal (In)	ACC	3000	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	(*)	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 μseg. Entre polo y tierra	KV.	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	KA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Mecanico por barra de mando	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión (Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	

29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	(*)	
32	Ancho	mm	(*)	
33	Largo	mm	(*)	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

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

Planilla de Datos garantizados.				
COMANDO DE SECCIONADOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		LAGO ELECTROMECHANICA	
2	Marca		LAGO ELECTROMECHANICA	
3	Modelo		SGU – ER 3.3 KV	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Exterior / Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	3300	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	(*)	
13	Corriente nominal (In)	ACC	3000	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	(*)	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 µseg. Entre polo y tierra	KV.	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	KA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Mecánico por barra/ aislador y caja de comando completa	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	Nº	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión (Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	Nº	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	

30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	(*)	
32	Ancho	mm	(*)	
33	Largo	mm	(*)	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

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

3.8 Cargador de baterías.

Planilla de Datos garantizados.				
CARGADOR DE BATERIAS				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		(*)	
2	Marca		(*)	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Modular electrónico	
6	Grado de protección		IP 41	
7	Uso		Interior	
8	Normas		(*)	
9	Tensión de entrada	Vca.	3x380 ± 10%	
10	Frecuencia de entrada	Hz	50 ± 3%	
11	Tipo de carga	%	I - U constantes seleccionables.	
12	Carga a U constante de dos niveles		Fondo, Flote, Automático con temporizador.	
13	Aislación		Galvánica, pantalla electrostática; compensación de Cos fi.	
14	Tensión de salida de flote	Vcc.	115/126 Ajustable	
15	Tensión de salida en recarga	Vcc.	120 a 147 ajustable	
16	Control de flote a carga		Manual y automático	
17	Regulación salida rectificador	%	1	
18	Riple máx. Con batería conectada	%	1	
19	Riple máx. Con batería desconectada	%	1	
20	Limitación de corriente de salida		D-I máx. ajustable	
21	Intensidad de carga nominal a batería.	A	20% In / 5 hs. ajustable	
22	Intensidad máxima de consumo	A	(*)	
23	Sistema de enfriamiento		V convección natural	
24	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
25	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
26	Peso aproximado	Kg.	(*)	
27	Alto	mm	(*)	

28	Ancho	mm	(*)	
29	Largo	mm	(*)	
30	Catálogos y información técnica.		(*)	

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

3.9 Banco de baterías.

Planilla de Datos garantizados.				
BANCO DE BATERIAS				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		(*)	
2	Marca		(*)	
3	Modelo		(*)	
	Tipo		Alcalina Ni - Cd.	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
6	Tensión nominal de un elemento	V	1,2	
7	Tensión nominal del banco	V	110	
8	Norma		IEC 60623; VDE 0510	
9	Capacidad nominal de los elementos (C5)	Ah	>120	
10	Cantidad de elementos		(*)	
11	Material de los recipientes		Plástico translucido resistente.	
12	Corriente de carga a fondo máxima	A	0,2 x C5	
13	Corriente de carga a fondo normal	A	(*)	
14	Corriente normal de descarga	A	(*)	
15	Período normal de descarga	hs	5	
16	Corriente máxima admisible de cortocircuito en bornes	A	(*)	
17	Curva de descarga según IEC 60623		Curva M	
18	Tensión de carga a flote por elemento	V/elem.	1,4 ±1%	
19	Máxima tensión de carga a fondo	V/elem.	1,7 ±1%	
20	Tensión final de descarga	V/elem.	1,14	
21	Cantidad de ciclos garantizados		(*)	
22	Resistencia interna por elemento a 25 °C	Ω	(*)	
23	Autodescarga por día a 25 °C.	%	(*)	
24	Densidad del electrolito	Kg/L	1,19 ±0,02%	
25	Resistencia de aislación entre elemento y tierra	KV	> 1 KV.	
26	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
	Peso aproximado	Kg.	(*)	
27	Alto	mm	(*)	
28	Ancho	mm	(*)	
29	Largo	mm	(*)	
30	Catálogos y información técnica.		(*)	

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

3.10 Cable 1,1 KV – C.A.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE 1,1 KV. C.A.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.A.	1100	
3	Categoría		II	
	Tipo		Tetrapolar	
	Flexibilidad		Clase 2	
4	Sección	mm ²	3 x 25+1x16	
	Protección / Blindaje		Mecánica y electromagnética. Fleje de cobre	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	(*)	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Formación		(*)	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		Polietileno reticulado silanizado XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178, 60502-1	IEC
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	

21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

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

3.11 Cable Telefónico.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE TELEFONICO DE COMANDO.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.A.	(*)	
3	Categoría		(*)	
4	Tipo		Interurbano a pares	
5	Flexibilidad		(*)	
6	Sección	N°xØ	11x0,9 mm	
7	Protección / Blindaje		Pantalla electrostática Cu26x1,25 mm	
8	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
9	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
10	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
11	Temperatura máxima de operación normal	°C	70	
12	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
13	Formación		11x0,9 mm	
14	Aislación		Polietileno compacto	
15	Relleno Taponante		Petroleado (gel de petróleo)	
16	Espesor de cinta dieléctrica	mm	0,1	
17	Diámetro aislado	mm	1,91	
18	Material vaina exterior		Polietileno compacto	
19	Espesor nominal de la vaina exterior.	mm	0,7	
20	Vaina intermedia		Polietileno - 1,2 mm	
21	Norma de Energía.		IRAM 2178	
22	Norma Telefónica		G.T. E.R. F 5,002 ED.5 (Grupo Telefónico), o Telecom equivalente.	
23	Uso.		Subterráneo	
24	Largo de expedición	m	(*)	
25	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	

26	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
27	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
28	Ancho del carrete	mm	(*)	
29	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

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

4 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.

OBRA:	LÍNEA FC SARMIENTO. DEPOSITO DE COCHES ELECTRICOS CASTELAR ALIMENTACION ELECTRICA 815 VCC TAREAS COMPLEMENTARIAS.
--------------	--

PLANILLA DE COTIZACIÓN

Ítem	Sub ítem	Rubro	Unid.	Cant.	Precio	% Total de Obra.
1		TAREAS PREVIAS				0
1	1	Relevamiento	gl	1		0
1	2	Obrador	gl	1		0
1	3	Limpieza, demoliciones, vallado, señalización	gl	1		0
2		INGENIERÍA DE OBRA CIVIL				0
2	1	Proyecto Ejecutivo Obra Civil Sala de Baterías y recinto interruptor 815 Vcc.	gl	1		0
2	2	Proyecto Ejecutivo Obra Civil dentro del Depósito para instalar los contactores y seccionadores.	gl	1		0
2	3	Proyecto ejecutivo reparación tempano sur del Depósito.	gl	1		0
3		INGENIERÍA DE OBRA ELECTROMECHANICA				0
3	1	Proyecto Ejecutivo Obra Electromecánica Sistema de 815 Vcc.	gl	1		0
3	2	Proyecto Ejecutivo Obra Electromecánica Sistema de 380 Vca.	gl	1		0

3	3	Proyecto Ejecutivo Obra Electromecánica Sistema de 110 Vcc.	gl	1		0
3	4	Proyecto Ejecutivo Obra Electromecánica Sistema de 24 Vcc.	gl	1		0
4		OBRA CIVIL SALA DE BATERIAS				0
4	1	Replanteos Sala de baterías -	gl	1		0
4	2	Fundaciones - cimientos - estructuras. Sala de baterías -	gl	1		0
4	3	Mampostería externa. Sala de baterías -	gl	1		0
4	4	Revoque completo externo sala de baterías -	gl	1		0
4	5	Revoque completo interno sala de baterías -	gl	1		0
4	6	Cubierta - carga - impermeabilización. Sala de baterías -	gl	1		0
4	7	Pluviales sala de baterías -	gl	1		0
4	8	Contrapisos. Sala de baterías -	gl	1		0
4	9	Pisos. Sala de baterías -	gl	1		0
4	10	Carpinterías - provisión. Sala de baterías -	gl	1		0
4	11	Carpinterías - colocación. Sala de baterías -	gl	1		0
4	12	Pintura exterior sala de baterías -	gl	1		0
4	13	Pintura interior. Preparación de superficies, enduido, masillado, imprimación, dos manos de pintura. Sala de baterías -	gl	1		0
4	14	Instalación eléctrica - cableado, luminarias. Accesorios de salidas, etc. Sala de baterías -	gl	1		0

4	15	Retiro de Material Producido	gl	1		0
5		OBRA CIVIL SALA DE INSTERRUPTOR DE 815 VCC				0
5	1	Replanteos - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	2	Fundaciones - cimientos - estructuras. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	3	Mampostería externa. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	4	Revoque completo externo - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	5	Revoque completo interno - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	6	Cubierta - carga - impermeabilización. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	7	Pluviales - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	8	Contrapisos. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	9	Pisos. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	10	Carpinterías - provisión. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	11	Carpinterías - colocación. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	12	Pintura exterior - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	13	Pintura interior. Preparación de superficies, enduido, masillado, imprimación, dos manos de pintura. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	14	Instalación eléctrica - cableado, luminarias. Accesorios de salidas, etc. - Sala de Interruptor de 815 Vcc.	gl	1		0
5	15	Retiro de Material Producido	gl	1		0

6		OBRA CIVIL EN DEPOSITO			0
6	1	Replanteos emplazamientos de Celdas de Contactores y de Seccionadores con sus gabinetes de comando.	gl	1	0
6	2	Demolición parcial de Base existente de mampostería. Ubicación de Contactores y Seccionadores.	gl	1	0
6	3	Pisos, limpieza, preparacion de superficie, demarcación de zona de operación.	gl	1	0
6	4	Estructura metálica de soporte y fijación de Seccionadores, sus cajas de comando y sus barras de mando.	gl	1	0
6	5	Estructura metálica de soporte y fijación de celdas con contactores.	gl	1	0
6	6	Retiro de Material Producido	gl	1	0
7		OBRA CIVIL CERRAMIENTO SUR DEL DEPÓSITO			0
7	1	Replanteos de adecuación del cerramiento Sur del depósito.	gl	1	0
7	2	Recorte de chapa de cerramiento	gl	1	0
7	3	Provisión y Colocación de ángulo L (2½ x ¼)	gl	1	0
7	4	Colocación de mampostería	gl	1	0
7	5	Provisión y Colocación de Zinguería	gl	1	0
7	6	Retiro de Material Producido	gl	1	0
8		EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 815 Vcc.			0
8	1	Provisión Celda e interruptor extra rápido en 815 Vcc.	gl	1	0
8	2	Montaje Celda e interruptor extra rápido en 815 Vcc.	gl	1	0
8	3	Provisión cable 1x630 mm ² (Cu).	gl	1	0

8	4	Montaje de pilares de vía.	gl	1		0
8	5	Montaje de pilar de via seccionable doble	gl	1		0
8	6	Apertura de zanjas para tendido subterráneo	gl	1		0
8	7	Provisión losetas cubre cables (H°A°).	gl	1		0
8	8	Montaje cable 630 mm ² + Protecciones mecánicas. Entre vías e Interruptor de 815 Vcc	gl	1		0
8	9	Cerrado de zanja, movimiento de suelos.	gl	1		0
8	10	Provisión y montaje de canalizaciones para cables de 815 Vcc dentro del Depósito.				
8	11	Provisión cable 1x400 mm ² (Cu).	gl	1		0
8	12	Montaje interior de cables de 815 Vcc. (400 mm ²)	gl	1		0
8	13	Provisión de 5 Celdas con Contactores automáticos y su comando.	gl	1		0
8	14	Montaje de 5 Celdas con Contactores automáticos y su comando.	gl	1		0
8	15	Provisión de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.	gl	1		0
8	16	Montaje de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.	gl	1		0
8	17	Provisión de Cobertor para Tercer Riel Aéreo	gl	1		0
8	18	Montaje de Cobertor de tercer riel aéreo.	gl	1		0
8	19	Provisión de carros rozador.	gl	1		0
8	20	Montaje de carros rozador y sus accesorios.	gl	1		0

8	21	Provisión cable telefónico de comando 11x0,9 mm	gl	1		0
8	22	Montaje cable telefónico de comando 11x0,9 mm+ Protecciones mecánicas.	gl	1		0
8	23	Provisión de pead tritubo y fibra óptica 12 pelos.	gl	1		0
8	24	Montaje de pead tritubo y fibra óptica 12 pelos.	gl	1		0
8	25	Proyecto, provisión y montaje de instalación de enclavamiento y comando de seccionadores y contactores.	gl	1		0
8	26	Pruebas ensayos y puesta en servicio de la instalación de 815 Vcc.	gl	1		0
9		EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 380 Vca.				0
9	1	Provisión e instalación de tablero eléctrico completo en Depósito Castelar.	gl	1		0
9	2	Provisión de tablero eléctrico completo en Sala de Baterías.	gl	1		0
9	3	Montaje de tableros eléctricos	gl	1		0
9	4	Pruebas ensayos y puesta en servicio Tableros Eléctricos.	gl	1		0
9	5	Provisión de cables para tendidos alimentadores (3x25+1x16) mm ² .	gl	1		0
9	6	Provisión y montaje de canalización para alimentador en 380 Vca.	gl	1		0
9	7	Montaje de cables para tendidos alimentadores (3x25+1x16) mm ² + protecciones mecánicas	gl	1		0
9	8	Pruebas ensayos y puesta en servicio de tendido alimentador en 380 Vca.	gl	1		0
10		EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 110/24 Vcc.				0
10	1	Provisión de un banco de baterías alcalinas - 110 Vcc.	gl	1		0

10	2	Provisión de cargador - Rectificador 380 Vca. / 110 Vcc.	gl	1		0
10	3	Montaje Banco de Baterías y Cargador / Rectificador.	gl	1		0
10	4	Pruebas ensayos y puesta en servicio de banco de baterías y Cargador / Rectificador.	gl	1		0
10	5	Provisión y montaje de Tablero de Comando 110/24 Vcc.				
10	6	Provisión y montaje de canalizaciones para el sistema de 110 Vcc / 24 Vcc.	gl	1		0
10	7	Cableado del sistema de 110 Vcc / 24 Vcc.	gl	1		0
10	8	Provisión y montaje de accesorios de salida del sistema de 110 Vcc / 24 Vcc. (cajas, pulsadores, indicadores luminosos y acústicos, etc).	gl	1		0
10	9	Pruebas ensayos y puesta en servicio del sistema de 110 Vcc / 24 Vcc.	gl	1		0
11		REPUESTOS				0
11	1	Provisión de repuestos	gl	1		0

SUBTOTAL SIN IVA	0
IVA 21%	0
TOTAL	0

5 ANEXOS

5.1 ANEXO 1.- MANUAL DE REDETERMINACION DE PRECIOS.

5.1.1 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.

5.1.2 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.

5.1.3 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.

5.1.4 METODOLOGIA

5.1.4.1 CONFECCION DEL PLIEGO

PRESUPUESTO OFICIAL Y PLANILLA DE COTIZACION

Previo al llamado a licitación o compulsa 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.

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Castelar. Deposito Castelar Alimentación eléctrica 815Vcc. y Complementos.	126 de 139	Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
---	---------------	-----------------------------------

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.

5.1.4.2 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,

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Sarmiento – Castelar. Deposito Castelar Alimentación eléctrica 815Vcc. y Complementos.	127 de 139	Sub Gerencia ingeniería Eléctrica
---	---------------	-----------------------------------

conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- 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.

5.1.4.3 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:

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,70	Índices elementales "Capítulo 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 Oíl - 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 β_n	Índice o Valor a Considerar
Conductores eléctricos	0,20	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 3130 – Código 46340-1
Interruptores eléctricos	0.55	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU 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 - CIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 2899 – Código 42999-2
Productos básicos de cobre y latón	0,20	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU 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)	<u>Índice Ponderado</u> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo

	65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
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")
Coeficiente 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:

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).

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

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

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$ Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.
Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$ Coefficientes de ponderación de los materiales.
Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$FR_i = [0,60 \times FM_i + 0,06 \times FEM_i + 0,31 \times (MO_i / MO_0) + 0,01 \times (Ti / T_0) + 0,02 \times (Cli / CL_0)] \times \{1 + 0,01 \times (CF_i - CF_0 / CF_0)\}$$

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)

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 (**Ti**) y el indicador de precio al mes Base (**T0**).

CL_i

CL_o Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (**CLi**) y el indicador de precio básico (**CLo**).

CF_i - CF_o

CF_o Factor de variación del componente Costo Financiero.

Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_i = (1 + i_i / 12)^{30} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{30} - 1$$

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 Días de plazo 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

$$P_i = P_o \times [A_f \times (F_{ra}) + (1 - A_f) \times (F_{ri})]$$

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.

A_f 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.

5.2 ANEXO 2.- DISEÑO DE CARTEL DE OBRA

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

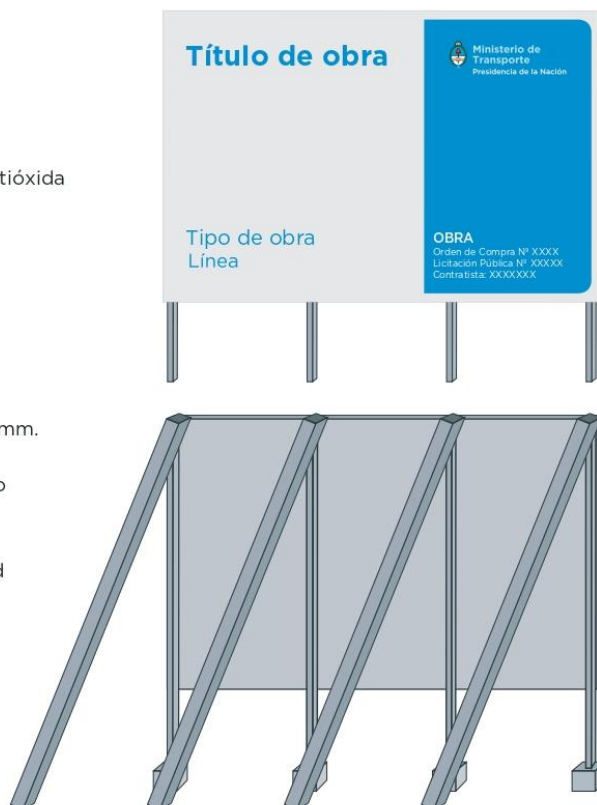
Diagrama técnico de la estructura del cartel

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)

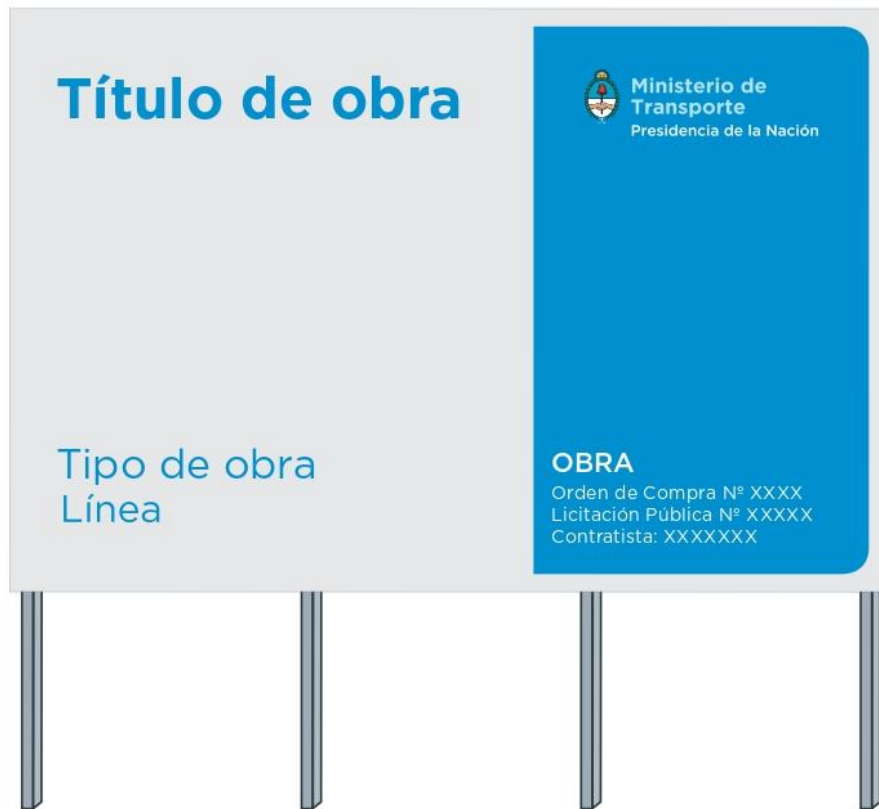


Grilla constructiva

Título de obra												 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación											
Tipo de obra												OBRA											
Línea												Orden de Compra N° XXXX Licitación Pública N° XXXXX Contratista: XXX:XXX:XX											

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

Tipografía



Tipografía

Gotham bold: Título de obra

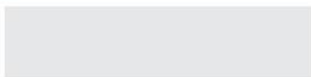
Gotham medium: Obra

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

Paleta cromática



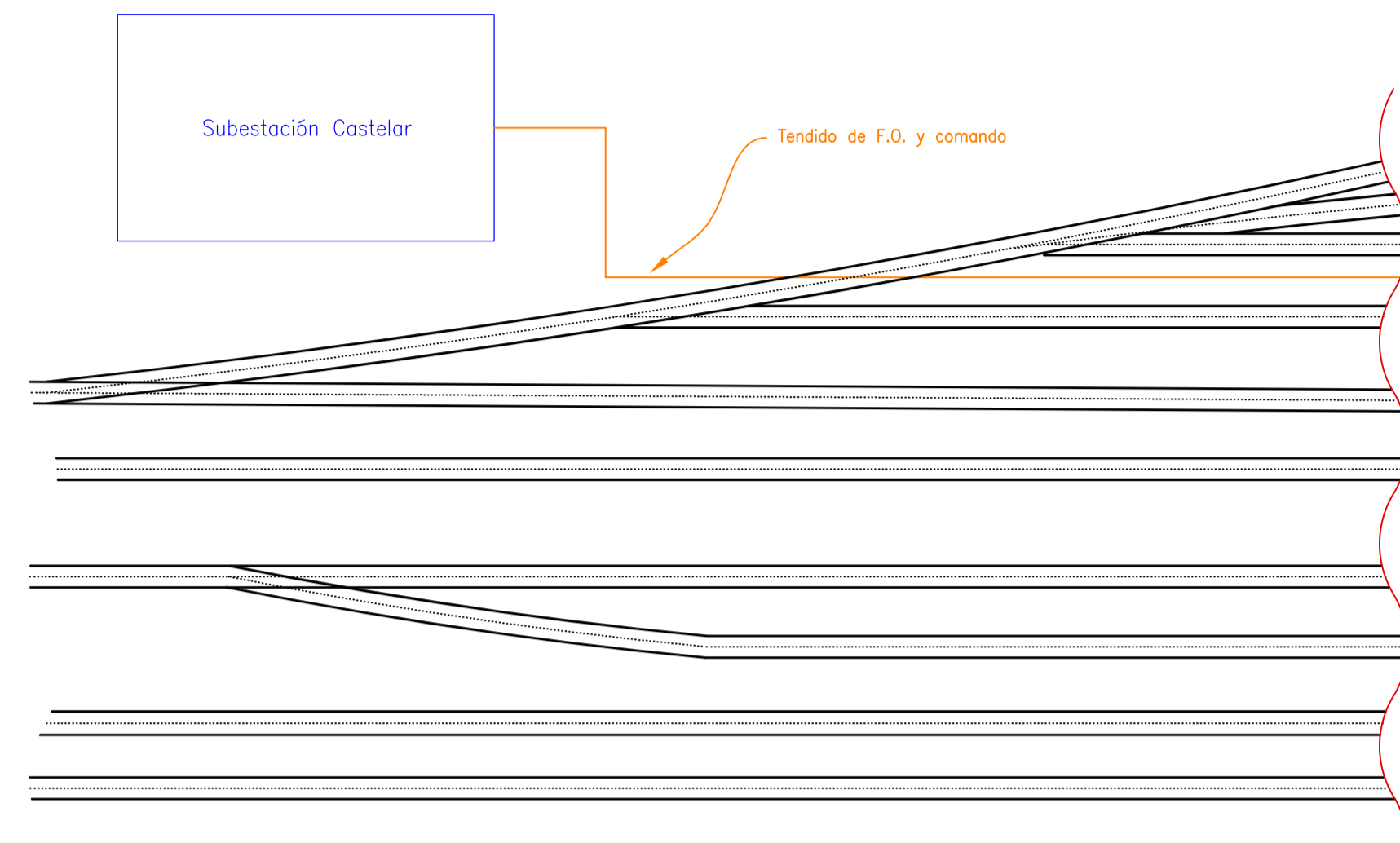
C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00



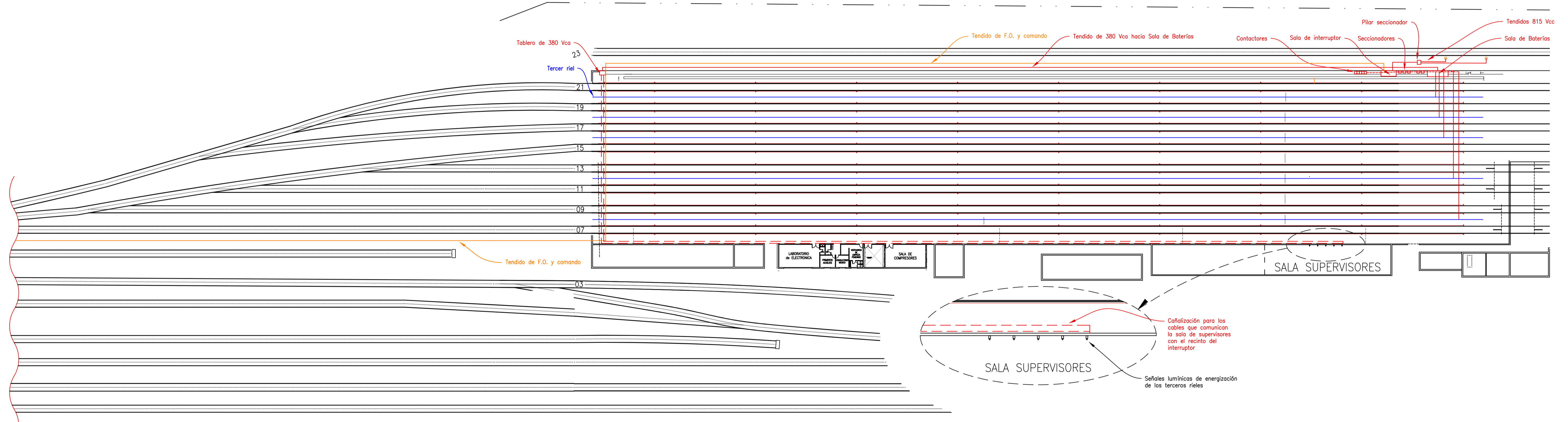
C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10

FIN DEL DOCUMENTO.

VISTA EN PLANTA – TALLER CASTELAR

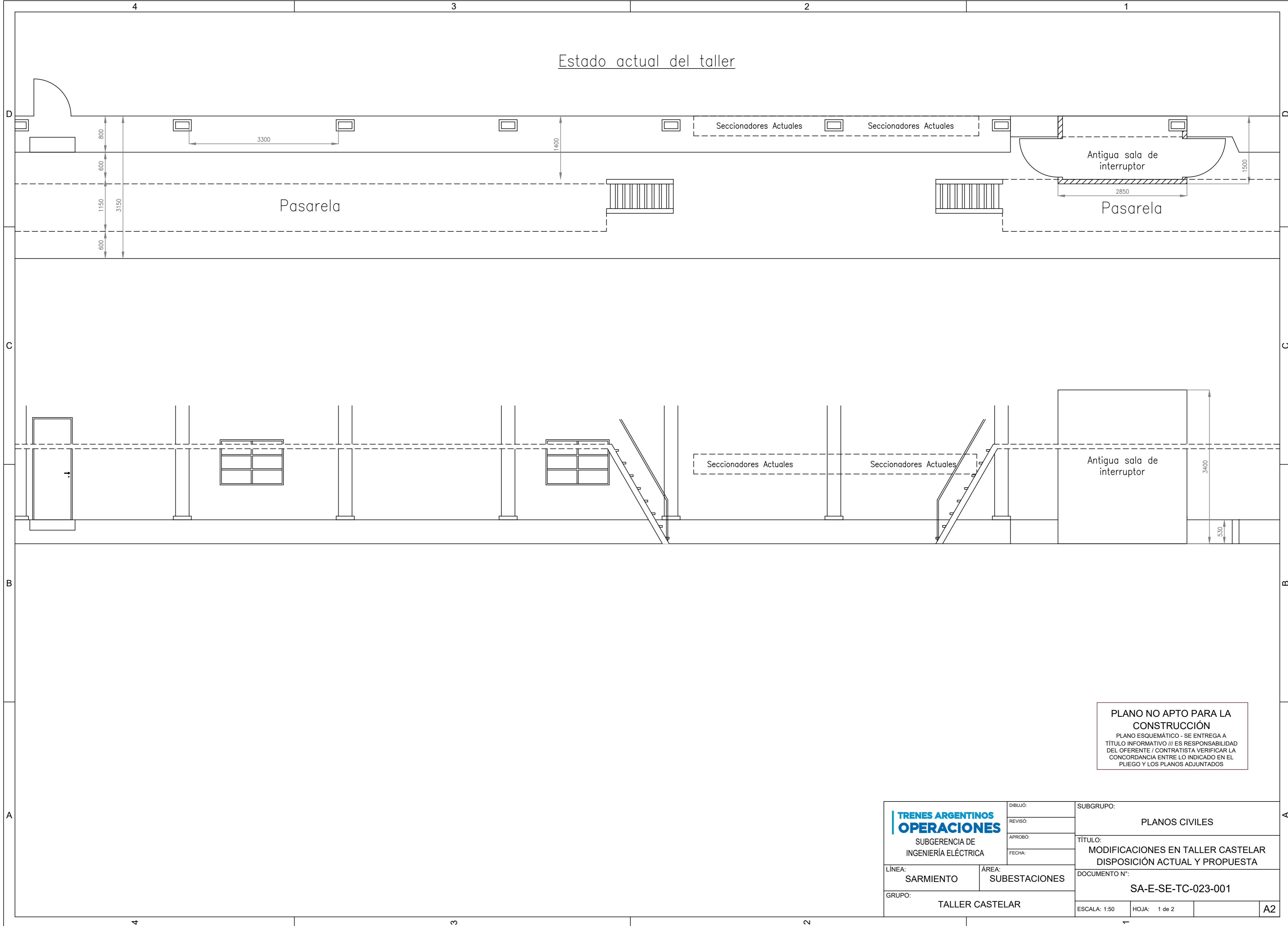


Límite municipal



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		DIBUJO:	SUBGRUPO:
SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		REVISO:	PLANOS CIVILES
LÍNEA:	ÁREA:	APROBADO:	TÍTULO:
SARMIENTO	SUBESTACIONES	FECHA:	TENDIDO DE CABLES Y UBIC. DE RECINTO DE INTERRUPTOR PRINC. Y SECCIONADORES
GRUPO:	TALLER CASTELAR	DOCUMENTO N°:	SA-E-SE-TC-XXX-XXX
ESCALA: 1:500		HOJA:	1 de 2
			A1

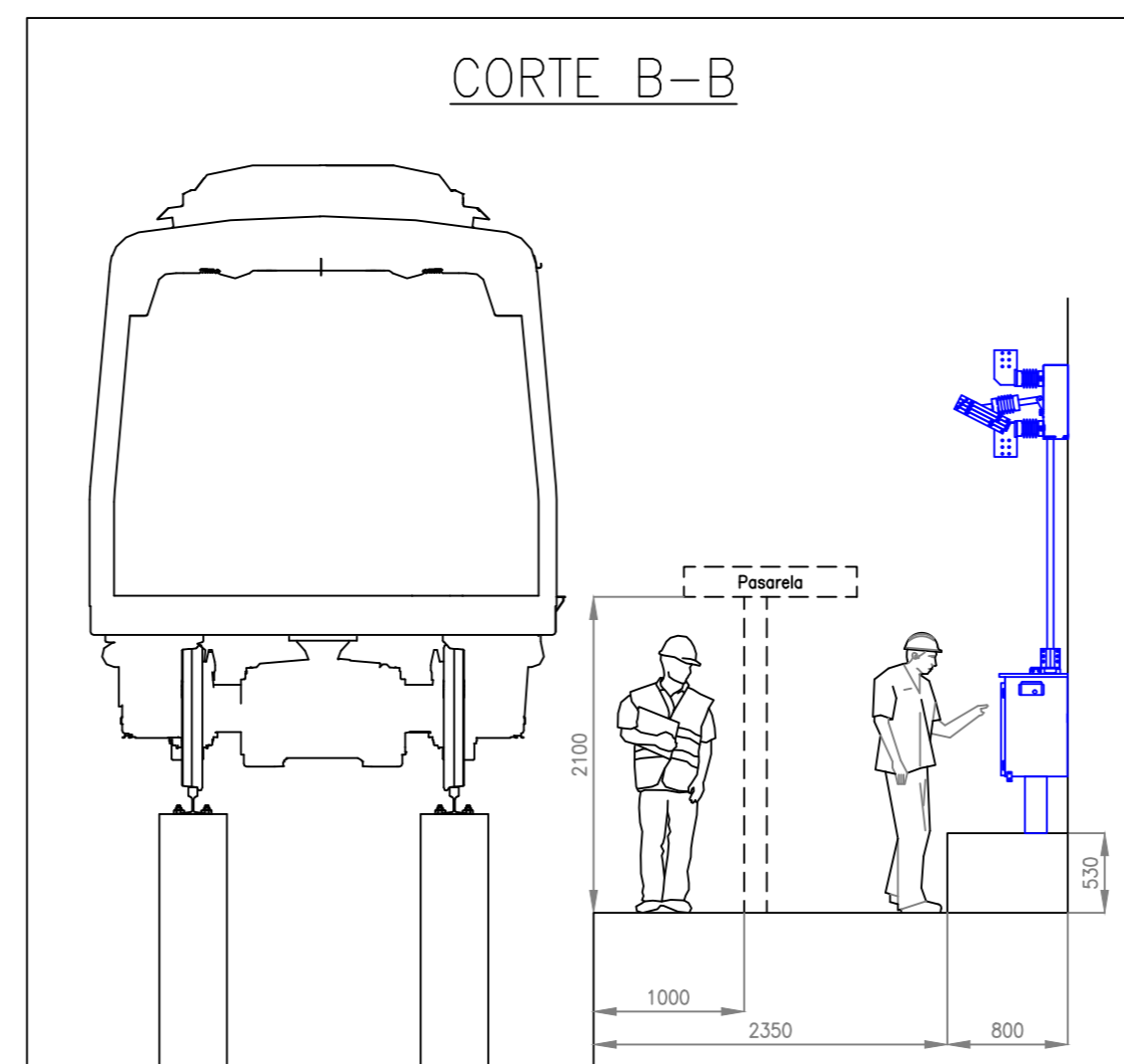
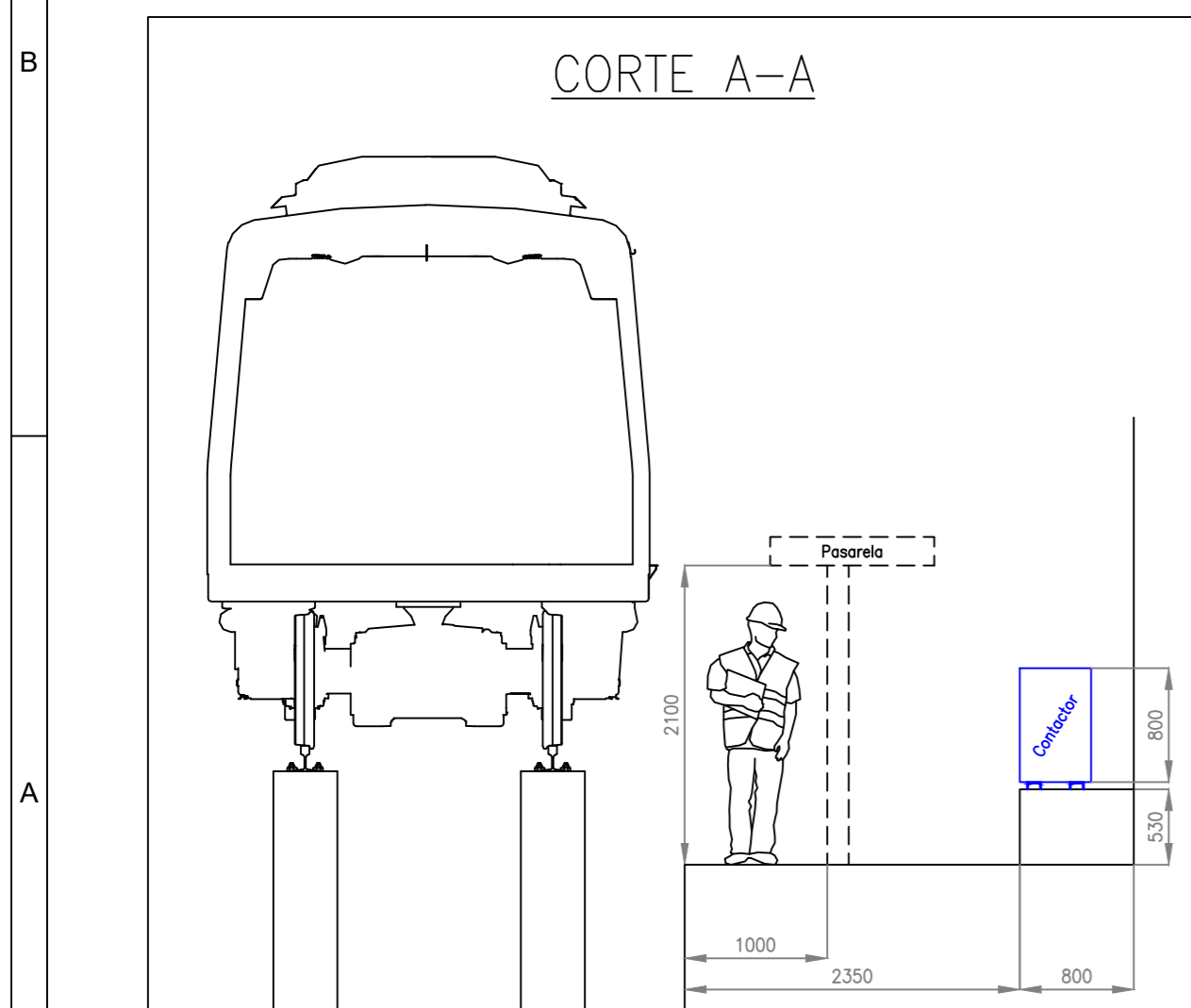
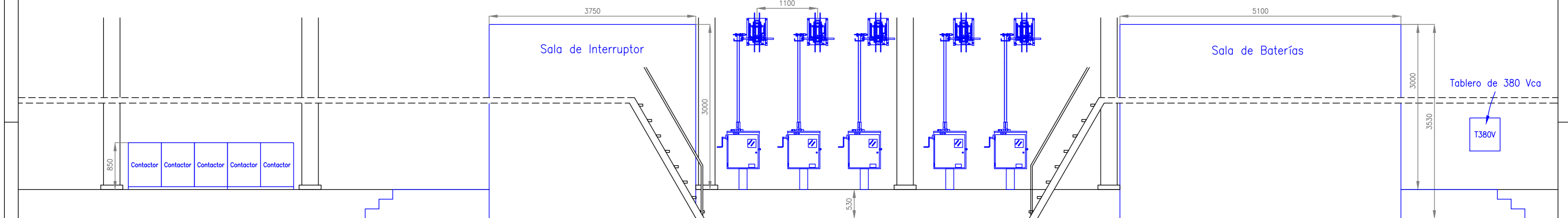
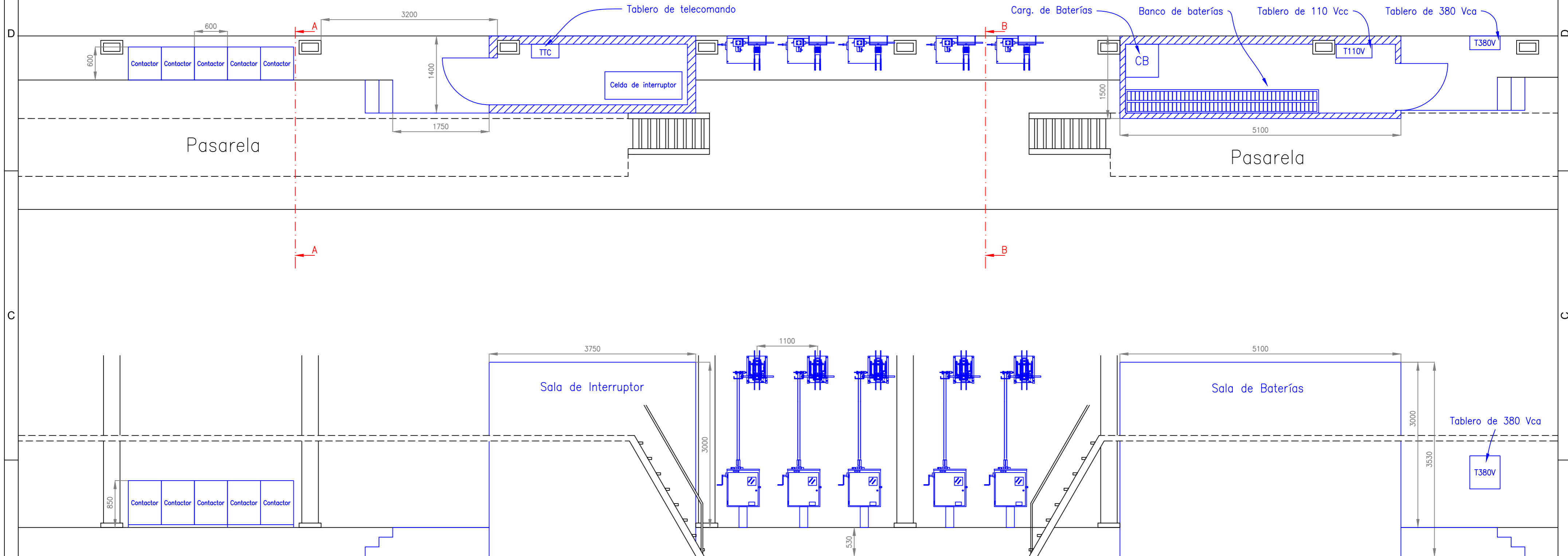
Estado actual del taller



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

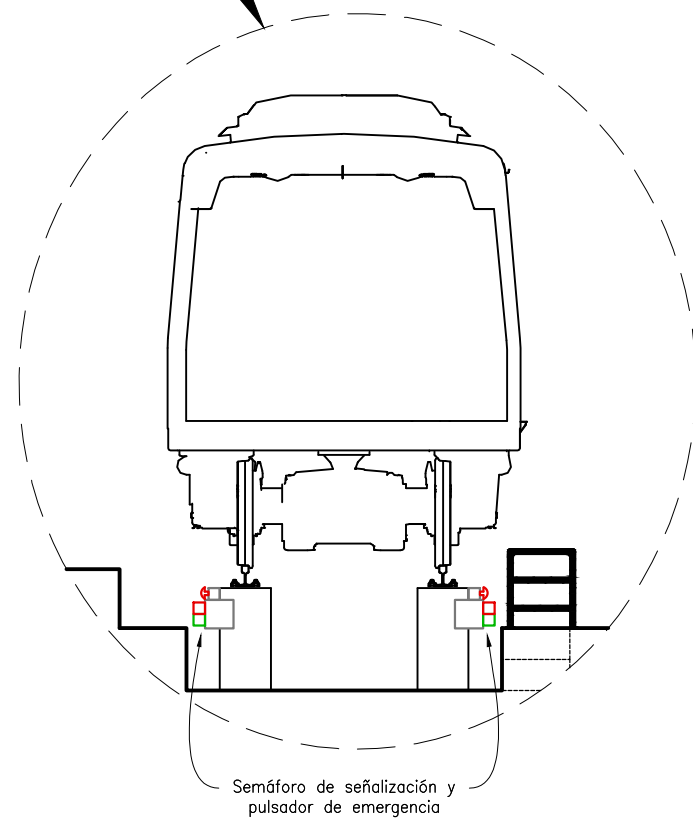
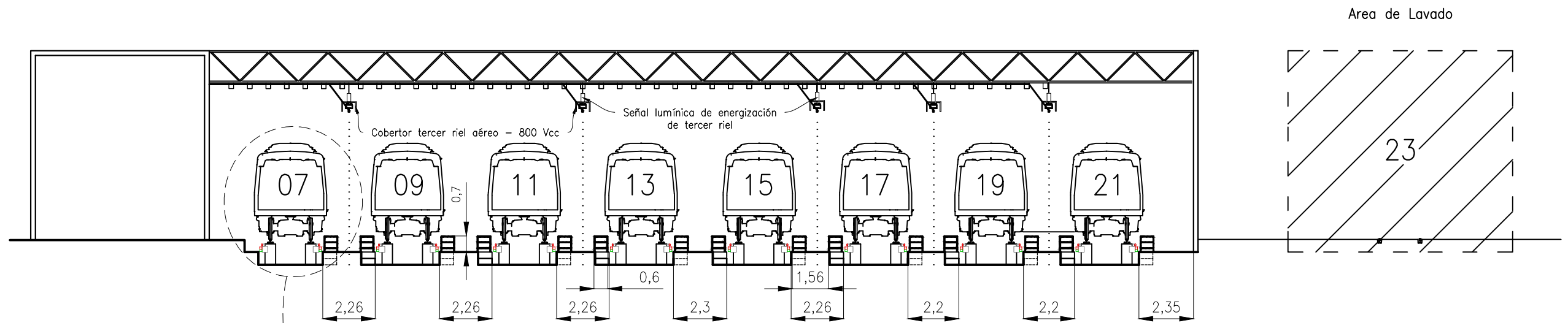
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES
	REVISÓ:	
	APROBÓ:	
	FECHA:	
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: MODIFICACIONES EN TALLER CASTELAR DISPOSICIÓN ACTUAL Y PROPUESTA
GRUPO: TALLER CASTELAR		DOCUMENTO N°: SA-E-SE-TC-023-001
	ESCALA: 1:50	HOJA: 1 de 2
		A2


Propuesta: Interruptor principal + Contactores y seccionadores para terceros rieles



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

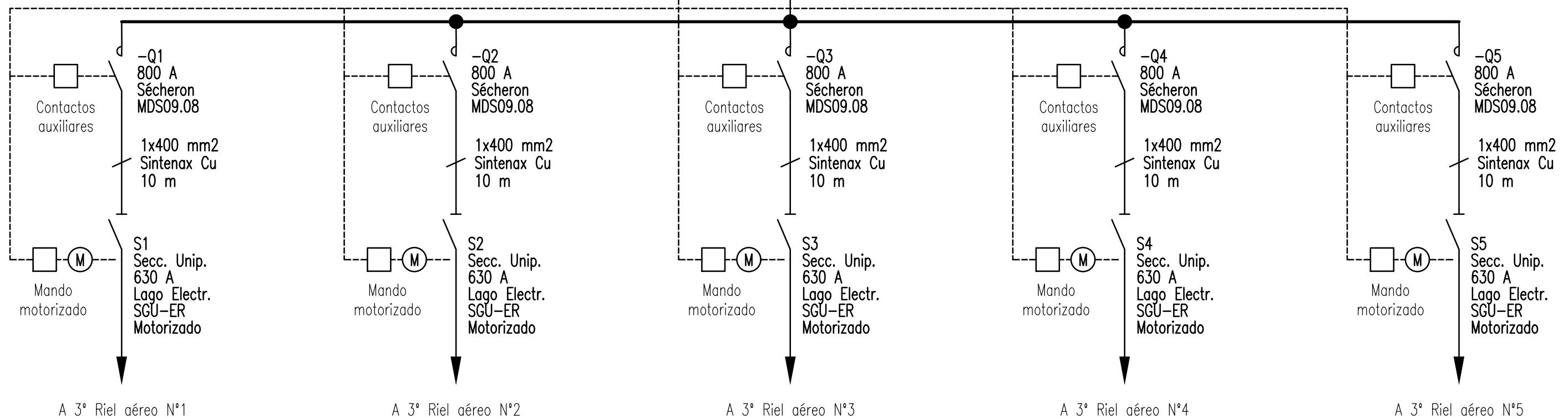
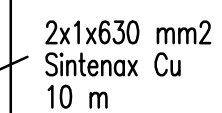
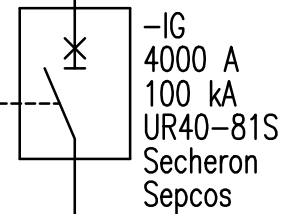
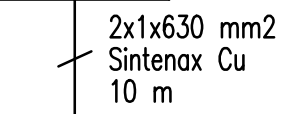
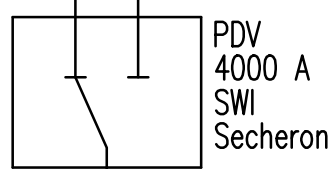
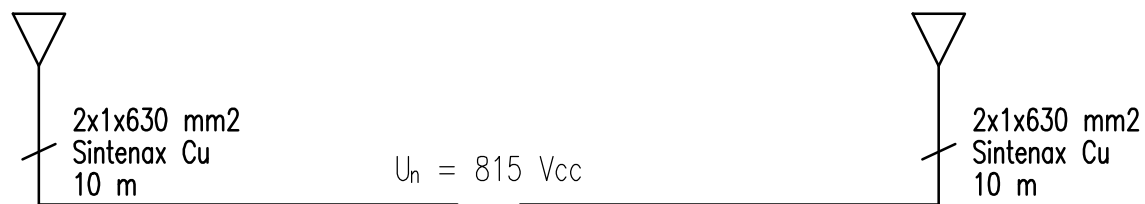
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		DIBUJÓ:	SUBGRUPO:
SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		REVISÓ:	PLANOS CIVILES
LÍNEA:	ÁREA:	APROBÓ:	TÍTULO:
SARMIENTO	SUBESTACIONES	FECHA:	MODIFICACIONES EN TALLER CASTELAR DISPOSICIÓN ACTUAL Y PROPUESTA
GRUPO:	TALLER CASTELAR		DOCUMENTO N°:
		SA-E-SE-TC-023-001	
ESCALA: 1:50	HOJA: 2 de 2	A2	



 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES
	REVISÓ:	
	APROBÓ:	
	FECHA:	
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: DETALLE MONTAJE DE SEÑALES LUMINOSAS Y PULSADORES DE EMERGENCIA
GRUPO: TALLER CASTELAR		DOCUMENTO N°: SA-E-SE-TC-XXX-XXX
ESCALA: 1:200		HOJA: 1 de 2
		A3

PILAR DE POSITIVO SECCIÓN 1

PILAR DE POSITIVO SECCIÓN 2

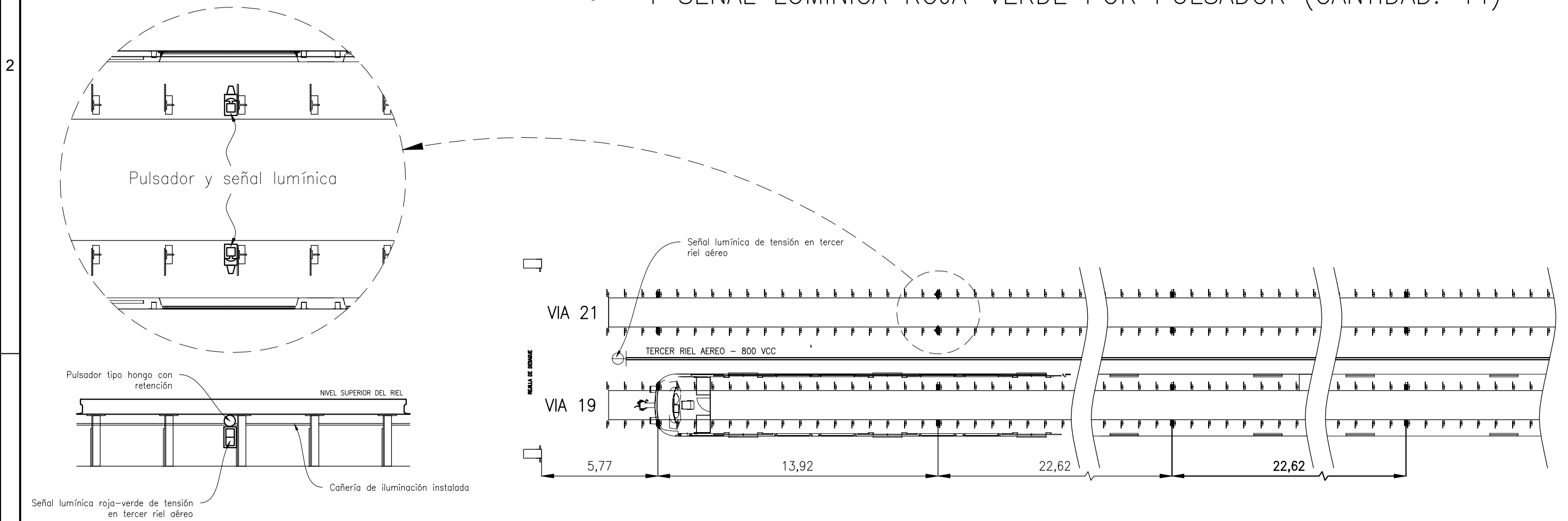


PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO / ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		DIBUJÓ:	SUBGRUPO: ESQUEMAS ELÉCTRICOS
		REVISÓ:	
LÍNEA: SARMIENTO		APROBÓ:	TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR 815 VCC
		FECHA: 08/10/2020	
GRUPO: DEPOSITO CASTELAR		DOCUMENTO N°: SA-E-SE-TC-001-001	
		ESCALA: S/E	HOJA: 01 de 01
		A3	

ZOOM SEÑALIZACION EN LOS CUATRO RIELES DE LAS VIA 19 Y 21:

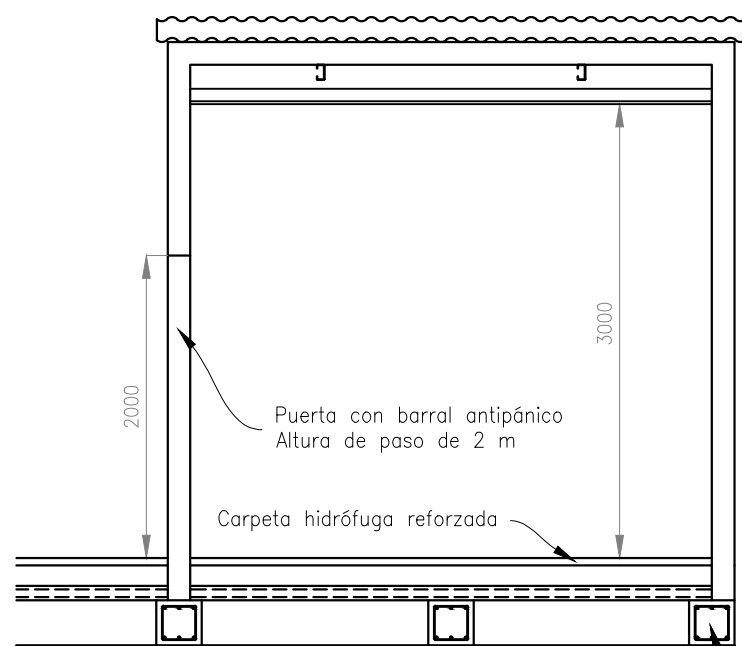
- 1 PULSADOR FRENTE A CADA CABINA (CANTIDAD: 4)
- 1 PULSADOR INTERMEDIO EN CADA COCHE (CANTIDAD: 36)
- 1 SEÑAL LUMÍNICA ROJA-VERDE POR PULSADOR (CANTIDAD: 44)



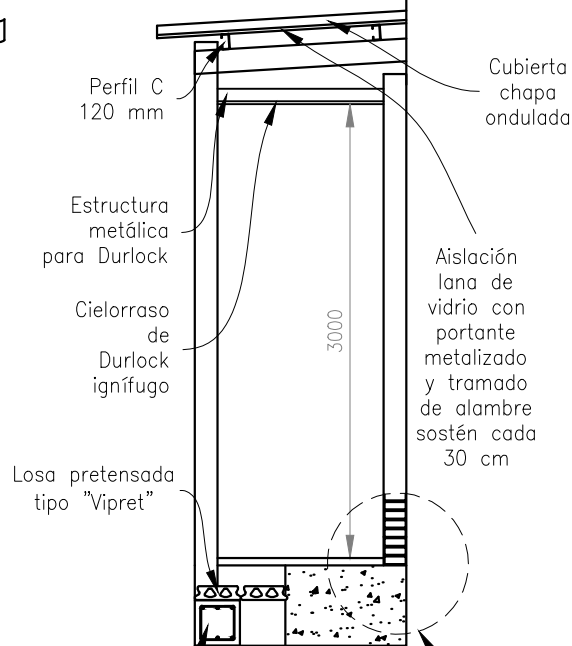
<p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES
	REVISÓ:	
	APROBÓ:	
	FECHA:	
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: INSTALACIÓN DE GOLPES DE PUÑO E INDICADORES LUMINOSOS - UBICACIÓN
GRUPO: TALLER CASTELAR		DOCUMENTO N°: SA-E-SE-TC-XXX-XXX
		ESCALA: 1:200
		HOJA: 1 de 2
		A3

DETALLE DE SALA DE INTERRUPTOR

CORTE A-A

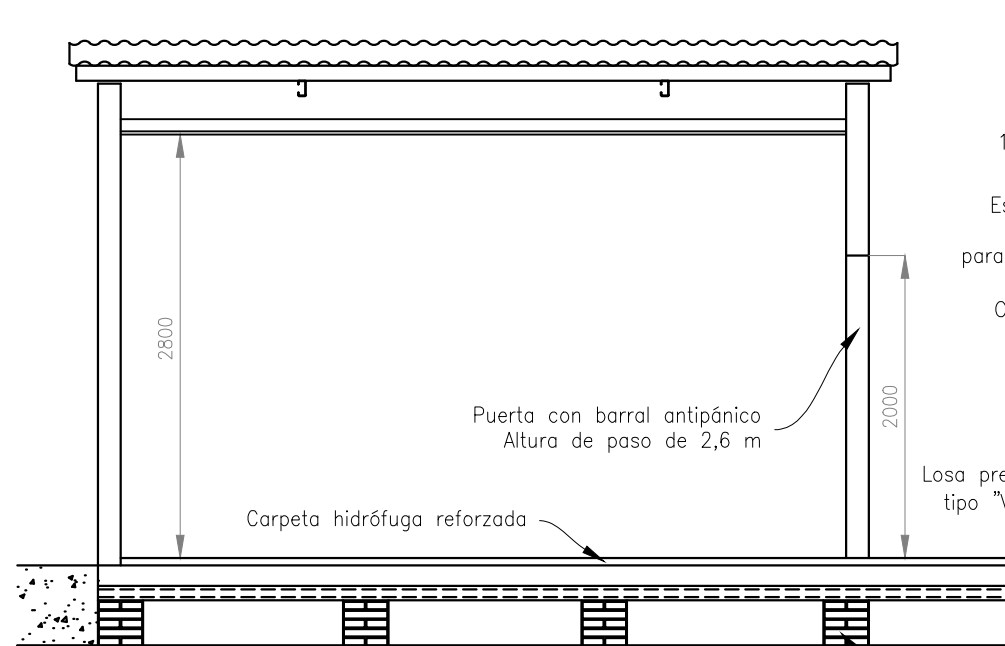


CORTE B-B

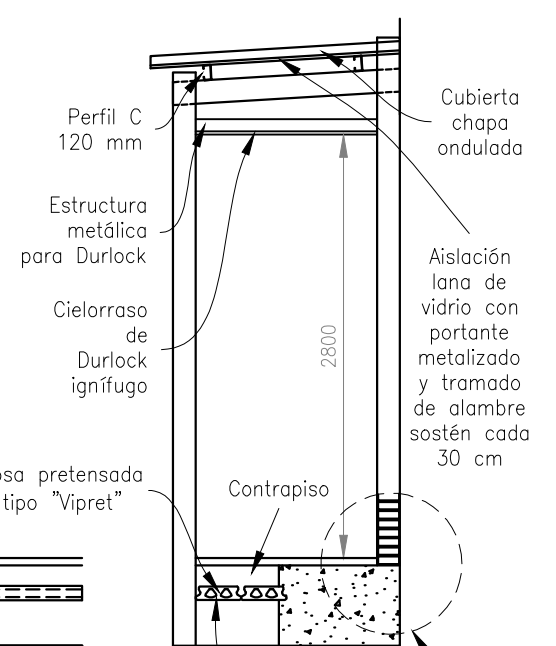


DETALLE DE SALA DE BATERÍAS

CORTE A-A

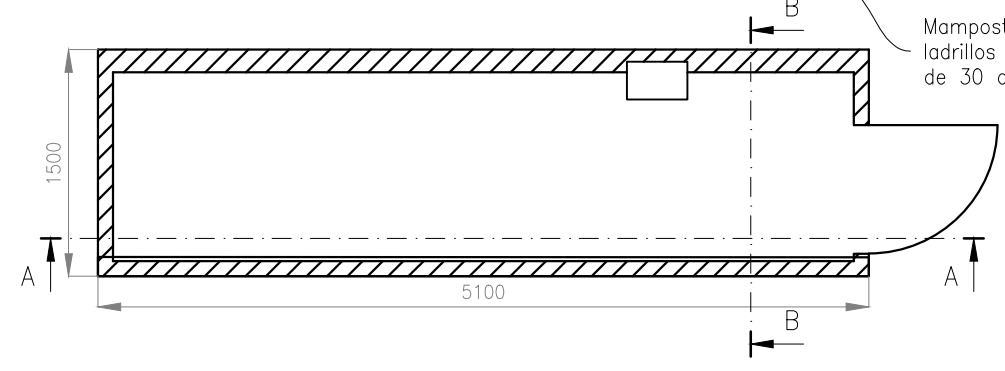
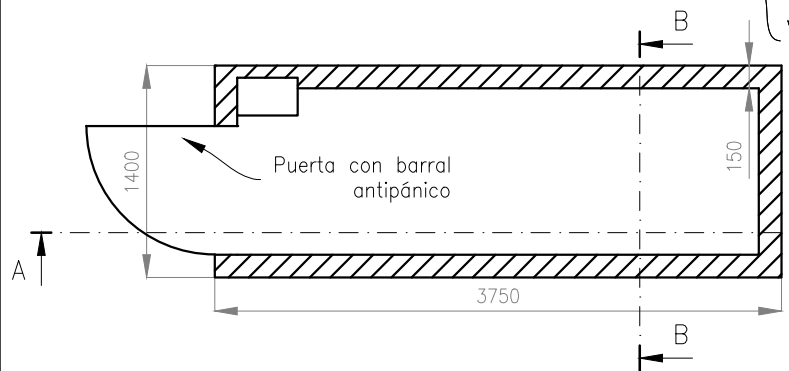


CORTE B-B

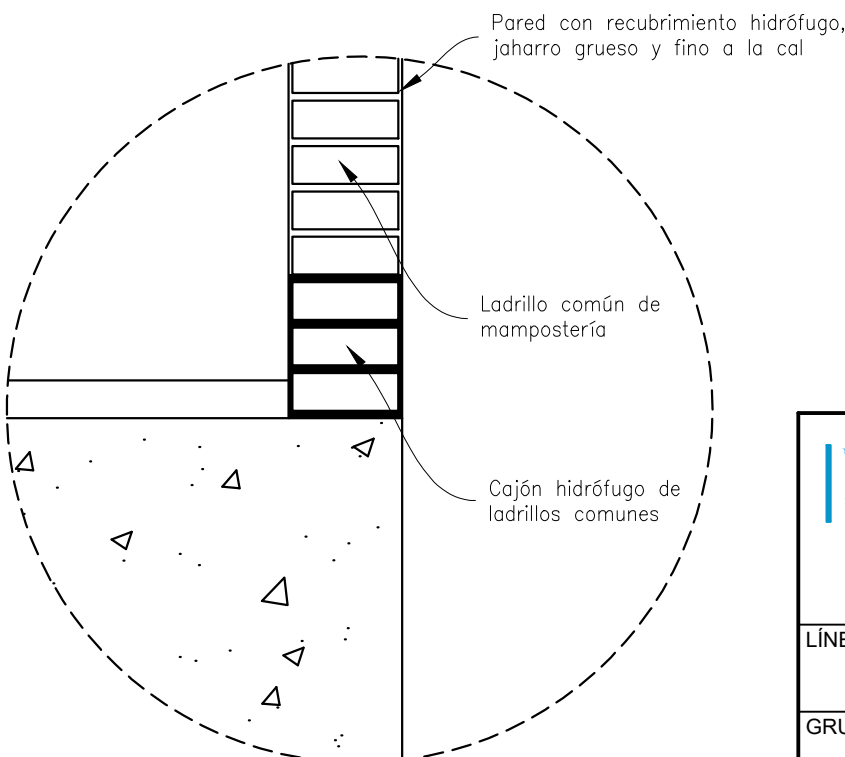


2

2



Detalle de paredes de recintos (Esc. 1:10)



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

<p>SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES	
	REVISÓ:		
	APROBÓ:		
	FECHA:		
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: RECINTOS DE INTERRUPTOR PRINCIPAL Y DE BATERÍAS	
GRUPO: TALLER CASTELAR		DOCUMENTO N°: SA-E-SE-TC-003-001	
	ESCALA: 1:50	HOJA: 1 de 1	A3

1

D

C

B

A



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

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: PET y Anexos-ALIMENTACION 815 VCC-DEPOSITO CASTELAR

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 146 pagina/s.