

PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LINEA ROCA. SUB ESTACION TEMPERLEY

MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION DE RESPALDO EN S.E. TEMPERLEY

ÍNDICE

1	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.....	5
1.1	Generalidades.....	5
1.2	Marco Regulatorio: (legislación aplicable)	6
1.3	Normas y especificaciones a considerar.....	6
1.4	Información a entregar por SOFSE S.A.	7
1.5	Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria.....	7
1.6	Planilla de cotización y planillas de certificación.....	8
1.7	Documentación.....	8
1.8	Ejecución de las tareas	8
1.9	Plazo de obra y condiciones de ejecución	10
1.10	Suministro de equipos, materiales, etc.....	11
1.11	Representante Técnico del Contratista en Obra.	12
1.12	Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir	12
1.13	Nómina de equipos obligatorios	13
1.14	Sistema de contratación.	14
1.15	Libro de órdenes y libro de pedidos.	14
1.16	Planos conforme a obra.....	14
1.17	Capacidad técnica de los oferentes.	14
1.18	Obrador y Depósito.	15
1.19	Medición y Certificación.....	15
1.20	Ensayos, recepción provisoria y periodos de garantía.	16
1.20.1	Ensayos.....	16
1.20.2	Puesta en servicio normal.	16
1.20.3	Recepción provisoria.	17
1.20.4	Periodo de garantía.	17
1.20.5	Recepción Definitiva.	17
1.20.6	Mantenimiento durante el período de garantía.	18
1.21	Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad.....	18
1.22	Condiciones Especiales.....	19

1.23	Cronograma de Obra.....	20
1.24	Memoria del Proyecto	20
1.25	Documentación a presentar.....	21
1.26	Planos.....	21
1.27	Especificaciones.....	21
1.28	Muestras.....	22
2	<i>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES</i>	23
2.1	Objeto de la Obra.....	23
2.2	Ubicación del lugar de provisión, montaje y ejecución de la Obra.....	23
2.3	Plazo de obra y condiciones de ejecución	23
2.4	Sistema de contratación.	24
2.5	Alcance de los trabajos.....	24
2.6	Visita de obra.	27
2.7	Confección de la oferta técnica	27
2.8	Ingeniería	28
2.9	Detalle de tareas	30
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	Repuestos.	36
2.21	Desarme, carguío y transporte de equipamiento y material producido.....	39
2.22	Planos y esquemas	39
2.23	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	39
2.23.1	Obra civil.....	39
2.23.2	Obra Electromecánica	58

2.23.3	Condiciones para el funcionamiento en paralelo de transformadores	94
2.23.4	Operatividad – Estudio de Funcionales	95
2.23.5	Enclavamientos	95
2.23.6	Protecciones 13,2kV	95
2.23.7	Señales a reportar al CCEE	96
2.23.8	Estudio de Situaciones de Emergencia	96
2.23.9	Protocolo de testeo	97
3	PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.....	97
3.1	Seccionador de 132 kV.....	98
3.2	Interruptor tripolar 132 kV.....	99
3.3	Celda de 13,2 kV C.A. Interruptor	103
3.4	CABLE DE 13,2 kV	105
3.5	Cable de control.....	107
4	Planilla de cotización.....	108
5	ANEXOS.....	111
5.1	ANEXO 1.- Diseño Carteles de obra.	111
5.2	ANEXO 2.- Norma Nº 16 - - REVISION 01- TAOF - LINEA ROCA.....	111
5.3	ANEXO 3.- Norma Nº 17 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.....	111
5.4	ANEXO 4.- NORMA Nº 21 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.....	111
5.5	ANEXO 5.- PG HSMA 002 16 Proc Gral Contratistas Rev02 - May 2021.....	111

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 esquema 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 notificación de la 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 el mismo 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

- Normas Operativas N° 16, N° 17 y N°21 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE.
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- IEC – Comisión Electrotécnica Internacional
- Norma AEA 95402-2001
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles -AEA 90364- Asociación Electrotécnica Argentina. Sección 771.
- IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

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 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 podrán presentarse en “moneda nacional” y/o “moneda extranjera” según lo previsto en el Reglamento de Compras y Contrataciones Cap. IX, Art. 59.- Moneda de cotización.

En caso de que el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares lo requiera, se adjuntará Manual para Redeterminación de Precios, 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 tareas

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

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

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

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

- a. Provisión y posicionamiento de Obradores o baños químicos: El Contratista debe presentar una propuesta con la cantidad, dimensiones y usos en cada caso. Normas de HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Decreto 911/96.
- b. Proveerá y colocará todos los elementos necesarios para la correcta señalización (de acuerdo a la ley de seguridad e higiene y normas internas de SOFSE. y el R.I.T.O.) cercos, vallados y tareas previas en todas las áreas donde existan instalaciones de cualquier tipo en servicio, plataformas (andenes) y/o edificios cualquiera sea su prestación.
- c. En cuanto a la adecuación de estructuras existentes, demoliciones y ajustes de las mismas, el Contratista realizará la propuesta de intervención correspondiente. Se deberá contemplar la provisión de elementos de fácil y rápida colocación y remoción para salvar interferencias a la operación. (Escaleras Metálicas, cercos y barandas provisionales). 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, capacidad e incumbencias profesionales 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 Provincia. 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 Septiembre 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 indicará el sistema de contratación a aplicar. (Las definiciones de estos sistemas se encuentran detallados en el Reglamento de Compras y Contrataciones vigente).

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

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

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 y calificada, 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.

La presente especificación tiene por objeto establecer las condiciones Técnicas Particulares para realizar la completa ejecución de la obra “Montaje del Nuevo Transformador de Distribución Tr.D2 – Subestación Transformadora Temperley”; ubicada en el Km 17,800 de la LGR.

Como introducción debemos destacar que en la actualidad existe en la S.E. Temperley un único Transformador de rebaje de 132 kV / 13,2 kV de 5 MVA de Potencia llamado “Tr.D” desde el cual se realiza la alimentación eléctrica a estaciones, talleres, sistema de señales, etc.

El objeto del presente Pliego de Especificaciones Técnicas es establecer las condiciones y requerimientos técnicos a los que se deberán ajustar todos los trabajos, materiales y equipos a utilizar para el montaje y puesta en servicio de un nuevo Transformador de Distribución Tr.D2 (a proveer por SOFSE) y de todo el equipamiento asociado a dicho transformador para que ambos se puedan operar individualmente, como respaldo uno del otro y su vez puedan funcionar en paralelo.

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 la sub estación Temperley, ubicada en la localidad homónima, Provincia de Buenos Aires, aproximadamente en la posición de geo-referencia (-34.786744, -58.396764).

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, según el reglamento de contrataciones de SOFSE.

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 Moneda extranjera Dólares Estadounidenses (U\$S).

Los pagos serán realizados en Pesos (\$) Moneda Nacional, para lo cual, se deberá calcular el monto del desembolso tomando en cuenta lo establecido en el Reglamento de Compras y Contrataciones y en el PBCG.

La adjudicación será por el total de los trabajos y del monto ofertado a tal fin. Dadas las características de la Obra y las provisiones de equipamiento que ella involucra, El Contratista podrá solicitar un anticipo financiero del 20% del total del contrato, una vez conformada el Acta de Inicio de Obra.

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

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

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

2.5 Alcance de los trabajos.

El alcance de la obra a ejecutar incluye la confección de proyecto ejecutivo, ingeniería básica y de detalle. Provisión de mano de obra para el montaje, instalación, conexionado y puesta en servicio del nuevo transformador (el que será provisto por SOFSE), como así también la provisión e instalación de todo el equipamiento y materiales asociados al mismo para su correcto funcionamiento. Se adjunta a esta especificación el PLANO 2 - RO-E-SE-SETY-001-

001 que muestra detalle de ubicación de equipos y PLANO 1 - RO-E-SE-SETY-001-002 con esquema unifilar.

Se deberán realizar la provisión y montaje de: celdas, interruptores, seccionadores, transformadores de medición, equipos de medición, protecciones, gabinetes frontera, cableados en MT y BT y Comando. Como así también ejecutar todas las modificaciones necesarias en el sistema de Media Tensión.

Se deberán configurar enclavamientos y protecciones necesarias para un correcto funcionamiento.

También se deberá considerar para el dimensionamiento y verificaciones de la ingeniería, que el transformador existente y el nuevo a instalar (objeto de la presente obra) puedan trabar en paralelo (Dichos transformadores poseen igualdad de relación de transformación y correspondencia de bornes homólogos, igual impedancia de cortocircuito, similitud de potencia nominal y diseñados para operar a la misma frecuencia).

Además de la obra Electromecánica, para el correcto montaje del nuevo transformador, el proyecto contempla obra Civil complementaria, por lo que se deberá realizar, ingeniería básica y de detalle de todas las instalaciones a realizar, como así también proveer toda la mano de obra y materiales para realizar la obra civil asociada, como ser modificación de estructura, fundaciones, bases, canalizaciones, canales de cables. Tanto en la playa de 132 kV como en las salas de Interruptores de M.T. y en la de Comando de la S.E. (Ver planos de fundaciones tipo).

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y reglas del buen arte, y a total conformidad de la Inspección de obra, respetando todas las Normas Vigentes.

Dicho transformador deberá incorporarse al sistema de telecomando, por lo que se deberá realizar todo el cableado hasta la RTU y realizar las modificaciones necesarias a la misma con el objeto de incorporar el nuevo transformador al sistema SCADA de telecomando. La modificación de software del HMI de la RTU y la incorporación del TRD2 en el CCEE estará a cargo del contratista y será llevado a cabo en coordinación con personal idóneo de SOFSE línea Roca.

Las especificaciones, planillas de datos garantizados y planos que acompañan al Pliego son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigible en ambos.

En el caso de contradicción entre planos, textos y planillas de datos garantizados (PDG), la cuestión será resuelta a solo juicio de la Inspección.

En el alcance estará incluido:

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Roca – Temperley. Sub Estación Temperley Montaje de transformador de distribución de respaldo.	25 de 111	Sub Gerencia Ingeniería Eléctrica
---	-----------	-----------------------------------

- Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- Estudio de suelos
- Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.
- Obra Civil, realización de bases y fundaciones para equipos en playa de 132kV de la subestación Temperley, (Transformador TRD, interruptores, seccionadores, aisladores y tablero de conjunción)
- Obra Civil, realización de bases, fundaciones y batea de contención de aceite con su conexión a cisterna existente.
- Traslado y montaje de transformador a sitio definitivo
- Provisión y montaje interruptor 132kV completo con su caja de comando.
- Provisión y montaje seccionador 132kV, completo con su caja de comando.
- Provisión y montaje aisladores 132kV
- Obra Civil, Construcción de canales de cables en H°A° para cable de comando.
- Obra Civil, realización de tapas de H°A° iguales a la sección de las existentes y serán de fabricación in situ.
- Provisión y montaje tablero de conjunción en playa de 132kV
- Obra Civil, adecuación de la sala de Comando de la S.E. para instalación de gabinete de control manual, e indicadores del interruptor y seccionador de 132kV
- Provisión y montaje celda de control de 132 kV en sala de control.
- Obra Civil, Zanqueo para el cable de 13,2 kV desde el Tr.D2 a celda ubicada en la sala de interruptores de M.T.
- Provisión y montaje de cables de 13,2 kV desde el Tr.D2 a celda ubicada en la sala de interruptores de M.T.
- Obra Civil, adecuación de sala de Interruptores de M.T para alojar nueva celda seccionador / interruptor.
- Provisión y montaje celda 13,2 kV interruptor / seccionador extraíble, TV, TI, protecciones y mediciones.
- Tendido de Cable de Comando desde TRD hasta los correspondientes tableros fronteras.
- Canalizaciones y cableados de circuitos auxiliares de comando y enclavamientos.
- Configuración de protecciones y enclavamientos.
- 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.

Toda modificación que se realice en la operación de la subestación, no debe afectar el correcto funcionamiento de la misma.

Los trabajos y materiales descritos en estas Especificaciones Técnicas deben considerarse como mínimos para realizar las instalaciones y se deberán considerar incluidos todos aquellos

qué, 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

Se hace notar que la Obra se adjudicará a un solo oferente, por el total de los trabajos descriptos en el presente documento. 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 precios desglosado y aperturado de cada ítem detallando materiales y mano de obra.
- 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

Una vez adjudicada la Obra, 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.

Dentro de los 15 (quince) días corridos, contados a partir de la firma del acta de inicio de tareas, el Contratista deberá someter a la aceptación de inspección de obra o a quien éste designe el Plan de trabajos ampliado y desagregado de las obras. Como así también, la documentación a presentar que integrará el Proyecto Ejecutivo.

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. Dicho listado no es limitante, de ser necesario el contratista deberá realizar las tareas adicionales que surjan para lograr el correcto funcionamiento del nuevo transformador.

- Obra civil.
- Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- Estudio de suelos
- Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.
- Retiro y/o salvado de interferencias en el lugar de la obra.
- Realización de bases, fundaciones y batea de contención de aceite con su conexión a cisterna existente.
- Construcción de canales de cables en H°A° para cable de comando.
- Realización de tapas de H°A° iguales a la sección de las existentes y serán de fabricación in situ.

- Adecuación de la sala de Comando de la S.E. para instalación de gabinete de control manual, e indicadores del interruptor y seccionador de 132kV.
 - Zanjeo para el cable de 13,2 kV desde el Tr.D2 a celda ubicada en la sala de interruptores de M.T.
 - Adecuación de sala de Interruptores de M.T para alojar nueva celda seccionador / interruptor.
 - Ingeniería y documentación conforme a obra.
- Obra electromecánica.

Transformador Tr. D2

- Traslado, montaje, instalación, ajustes.
- Traslado final y ubicación definitiva del transformador en el lugar indicado dentro de la sub estación.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.

Seccionador 132 kV.

- Provisión, montaje y conexionado.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.

Interruptor 132 kV.

- Provisión, montaje y conexionado.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.

Celda 13,2 kV, Interruptor y elementos de medición.

- Provisión y montaje de una celda de 13,2 kV en nuevo recinto de interruptor y su interconexión.
- Canalización y cableado de todos los circuitos de enclavamientos, para maniobra y comando.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.
- Configuración de protecciones de 13,2kV, resolución de enclavamientos y escalonamiento, pruebas, ensayos y puesta en servicio.

Telecomando

- Provisión, tendido y conexión de cables de señales, estados y comando hasta la RTU.
- Instalaciones de puesta a tierra.
- Vinculación con el sistema de puesta a tierra existente mediante caja equipotencial.
- Pruebas, medición protocolizada y puesta en servicio.

Pruebas y ensayos.

- 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 Nº 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, respecto de las obligaciones del contratista, permisos a gestionar, programas a implementar y pautas generales. Ver:

- ANEXO 2.- Norma Nº 16 - - REVISION 01- TAOF - LINEA ROCA 1.2
- ANEXO 3.- Norma Nº 17 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.
- ANEXO 4.- NORMA Nº 21 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.
- ANEXO 5.- PG HSMA 002 16 Proc Gral Contratistas Rev02 - May 2021.

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 17:00 hs. De lunes a viernes y sábados de 08:00 hs. a 12:00 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.

Si por alguna circunstancia especial debería realizar trabajos nocturnos con corte de energía, se coordinará con la inspección de obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas que garanticen la seguridad. Todas las tareas extraordinarias a ejecutar fines de semana y feriados no significaran un costo adicional a la obra.

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: AEA, 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 y operación de:

- Equipamiento de 132 KV.
- Equipamiento de 13,2 KV.

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:

Dos (2) computadora portátil tipo notebook nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descripta a continuación:

Procesador: Intel i7 10ma generación o superior.

Memoria: 8Gb DDR3 o superior.

Disco de Estado sólido: SSD 500 Gb o superior.

Pantalla: 15,6' pulgadas o superior.

Ethernet + Wifi + Bluetooth.

USB 3.0.

Salida HDMI.

Mouse óptico Genius NS-120 OS2/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.

Dos (2) medidores de distancia laser, con las siguientes especificaciones técnicas o mejor:

Marca: Bosch

Modelo: GLM 250 VF Profesional

Diodo Laser: 635 nm, ≤ 1 Mw

Rango de medición: 0.05 – 250,00 m.

Mira telescópica: Integrada

En el obrador, se dispondrá de un recinto, oficina o módulo de uso en conjunto para la Inspección y dirección de Obra, con la intención de realizar reuniones y trabajos de la obra en cuestión, este estará equipado con un puesto de trabajo compuesto por; un (1) escritorio, cuatro (4) sillas, un (1) gabinete de dos puertas (0,90x0,45x1,80) con estantes y cerradura, en buenas condiciones para su uso. El lugar de trabajo contará con iluminación y tomacorrientes de energía disponibles, así como también un equipo de aire acondicionado frío/calor, y un Dispenser De agua Frio/calor Para Bidón.

2.20 Repuestos.

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. Todo el material de repuesto deberá estar en condiciones de funcionamiento inmediato.

Todos los aparatos de repuesto y los lotes de piezas de repuesto estarán protegidos, embalados, acompañados por su respectiva especificación técnica o plano que lo defina, su valorización y etiquetados cuidadosamente. En particular, todos los equipos y componentes sensibles a la humedad o a las descargas de electricidad estática deberán estar protegidos por un embalaje estanco y antiestático.

Todos los materiales adquiridos que perdieran su aptitud de funcionamiento dentro o fuera del período de garantía por su inadecuado embalaje, deberán ser sustituidos sin cargo por el Contratista.

Todos los materiales de repuesto adquiridos deberán poseer idénticas características y calidad que los originales a los que sustituyeran, debiendo ser perfectamente intercambiables sin necesidad de ajustes o adaptaciones.

La totalidad de las provisiones en concepto de repuesto deberán ser entregadas en los depósitos del ferrocarril indefectiblemente 1 mes antes de realizar la puesta en servicio parcial y/ó total del sistema. Estos equipos no podrán ser utilizados para el reemplazo de equipos en falla durante el período de garantía.

El listado de los repuestos formará parte de la oferta, se cotizará independientemente y con precios para cada repuesto. El monto total deberá ser agregado al ítem correspondiente de “repuestos” de la planilla de cotización.

Se deberá incluir como mínimo:

SECCIONADORES 132kV

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

	Contactoras del circuito de control		1
	Juego contactos auxiliares		1
	Llaves predispositoras y/o comando		1
	Motor de accionamiento		1
	Guardamotor		1

INTERRUPTOR 132kV

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Bobinas de apertura		2
2	Bobinas de cierre		2
3	Motor de carga resorte		1
4	Contactoras del circuito de control		1
5	Juego contactos auxiliares		1
6	Llaves predispositoras y/o comando		1
7	Rele		1
8	Minidiyuntores 1 y 2		1
9	Resistencia calefactoras		1

CELDA TRIFÁSICA 13,2 KV

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Bobina de Apertura en 125 Vcc para Interruptor de Vacío marca EMA modelo VE 17.		2
2	Bobina de Cierre en 125 Vcc para Interruptor de Vacío marca EMA modelo VE 17.		2
3	Motor de Carga de Resorte en 125 Vcc para Interruptores de Vacío marca EMA modelo VE 17		1
4	Indicadores luminosos Led para Celdas marca Epoxiformas modelo LSS-110 ó similar.		3
5	Termostato para control de calefacción.		1
6	Divisor Capacitivo para Tensión Nominal de 13,2 Kv marca Epoxiformas modelo DCT-117 ó similar.		3
7	Tulipa (contacto móvil)		6
8	Rele auxiliar para alarma falta de tension de		1

	medicion 4 contactos inversores		
9	Rele auxiliar para alarma falta de tension de commando 4 contactos inversores		1
10	Block de Contactos Auxiliatres de Interruptor 10 NA + 10NC		1
11	Llave manipuladora		1
12	Llave de dos posiciones Local - Remoto		1
13	Ampolla de Vacio Modelo VG para Interruptor EmaE		1

TERMINALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Terminal 13,2 kV conexión celda interruptor	U	3
2	Terminal 13,2 kV conexión exterior	U	3

Entrega de repuestos

Los requisitos que se enuncian a continuación y procedimiento de ingreso se deben realizar para todos los repuestos de equipos a proveer para esta obra.

- 1) Listado Cada repuesto deberá contener los siguientes datos:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Volumen	Peso	Precio de referencia	Foto
------	-------------	--------	----------	---------	------	----------------------	------

Cada componente deberá ser acompañado por hoja de datos y/o plano.

- 2) El listado debe ser presentado a SOFSE, informando la forma de embalaje (en conjunto o individual). La entrega en conjunto deberá ser para elementos de la misma característica.
- 3) Se deberá informar volumen y dimensiones aproximadas.
- 4) Aprobado el listado se informará el lugar de destino de los repuestos a entregar.

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 Planos y esquemas

PLANO 1: RO-E-SE-SETY-001-002 - UNIFILAR SIMPLIFICADO 132-13,2 kV SETY .

PLANO 2: RO-E-SE-SETY-001-001- TENDIDO DE CABLE DE COMANDO Y POTENCIA PARA NUEVO TRD.

PLANO 3: RO-E-SE-TY-026-004 - FUNDACION POSTE SECCIONADOR 132kV (TIPO A).

PLANO 4: RO-E-SE-TY-026-018 - ADAPTACION BASE INTERRUPTOR 3A91 FG 145kV.

PLANO 5: RO-E-SE-TY-026-016 - FUNDACION POSTE AISLADOR 132kV - SAL.TRD.

PLANO 6: RO-E-SE-TY-026-003 - Esquema base transformador TRD2.

PLANO 7: RO-E-SE-TY-021-002 - BATEA DE CONTENCIÓN DE ACEITE TRD.

PLANO 8: RO-E-SE-TY-021-001- SISTEMA DE DRENAJE EXISTENTE Y DEL NUEVO TRD.

2.23 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.

2.23.1 Obra civil.

Alcance.

Esta obra civil se comprende las siguientes partes:

- a. Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- b. Estudio de suelos.

- c. Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.
- d. Retiro y/o salvado de interferencias en el lugar de la obra.
- e. Realización de bases, fundaciones y batea de contención de aceite con su conexión a cisterna existente.
- f. Construcción de canales de cables en H°A° para cable de comando.
- g. Realización de tapas de H°A° iguales a la sección de las existentes y serán de fabricación in situ.
- h. Adecuación de la sala de Comando de la S.E. para instalación de gabinete de control manual, e indicadores del interruptor y seccionador de 132kV.
- i. Zanjeo para el cable de 13,2 kV desde el Tr.D2 a celda ubicada en la sala de interruptores de M.T.
- j. Adecuación de sala de Interruptores de M.T para alojar nueva celda seccionador / interruptor.
- k. Ingeniería y documentación conforme a obra.

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 la Subestación Temperley, en todos los casos son instalaciones de propiedad exclusiva del Ferrocarril Línea General Roca.

1. Memoria descriptiva.

A continuación, se detallan los trabajos mínimos a ejecutar para la construcción civil en la subestación Temperley. Se deberá realizar, estudio de suelos, proyecto ejecutivo, planos de replanteo, planos de detalles, cálculos estructurales y toda otra documentación necesaria para la realización de los trabajos. Una vez realizada la presentación del anteproyecto y en base al estudio de suelos, se definirá el tipo de fundación a adoptar (fundaciones directas o indirectas). Tanto el estudio de suelos, como las memorias de cálculo deberán ser entregados firmados por calculista matriculado en original para su pertinente aprobación. Realizado el punto anterior el Contratista presentará el proyecto estructural detallado con la memoria de cálculo de la obra a ejecutar (base, vigas, mampostería, estructura metálica, etc.).

Las instalaciones se diseñarán, se proyectarán y se construirán de manera tal que resulten aptas para su función, confiables para su operación y simples de mantener. Sus características se describen a lo largo del presente documento y su alcance estará directamente relacionado

con cada uno de los equipamientos a instalar y sus funciones dentro del sistema de alimentación adoptado para el ramal.

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y reglas del buen arte, y a total conformidad de la Inspección de obra, respetando todas las Normas Vigentes.

Se prestará especial atención a las recomendaciones dadas en la AEA N° 95402 y complementarias para el diseño y construcción de las obras civiles que contendrán equipos de energía cuya provisión, montaje es materia de pliego de electromecánica. El Contratista tomará en cuenta las características y dimensiones de estos equipos para la obra civil como bases, zanjeos, cámaras, etc.

El relleno y la nivelación del terreno deberá ser la adecuada para permitir el natural escurrimiento del agua de lluvia hacia los sumideros existentes. Toda la superficie afectada de obra deberá dejarse terminada con 7cm de balasto a nivel del existente.

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. Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- b. Estudio de suelos. Para un correcto dimensionamiento de las Fundaciones se deberá realizar un estudio de suelo. A fines informativos y para ayudar en la cotización, a continuación, se muestran valores referenciales obtenidos de un ensayo realizado para una obra cercana.

Profundidad(m)	Descripción
0,00 a 1,00	Relleno piedras.Limos compactos.
1,00 a 1,50 / 2,00	Relleno de suelo homogéneo.Limos compactos.
1,50 / 2,00 a 4,00	Arcillas compactas.
4,00 a 7,00	Arcillas limosas compactas a muy compactas .
7,00 a 10,00	Limos muy compactos .

Profundidad (mts.)	Tensión admisible (Tn/m2)	Coef.Balasto Vert. (kg / cm3)	Coef.balasto Horiz. (kg / cm3)
1,00 / 1,50	8,0	1,6	0,9
2,00 / 3,50 (*)	10,0	2,0	1,1
4,00 / 4,50	20,0	4,0	2,5

- c. Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle. Se deberá realizar toda la ingeniería de proyecto, constructiva y detalle correspondiente para la instalación y puesta en marcha de un nuevo transformador Tr. D2 de la Subestación Temperley, que estará disponible como respaldo para abastecer la red destinada a suplir circuitos de señalamiento y fuerza motriz de distintos sectores y dependencias.

- d. 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.
- e. Realización de bases, fundaciones y batea de contención de aceite con su conexión a cisterna existente.
- Excavación para la construcción de nuevas bases de equipos y postes, Toda tierra sobrante será retirada por el Contratista y trasladada en camión o volquete fuera de área operativa y/o inmediaciones del FC, según disponga la inspección de obra. Hasta el momento del llenado, los pozos serán protegidos por malla de seguridad de color naranja de trama cerrada de 1 cm de diámetro, estacada en 8 puntos a 50cm de la apertura de la excavación.
 - Colocación de Hormigón pobre o de limpieza.
 - Armado de estructuras o armadura metálicas y encofrado. La armadura a colocar deberá permitir el acceso a la profundidad de la excavación para realizar la limpieza de la misma al momento de la llenada, deberá colocarse separadores plásticos o de hormigón de 5 cm en las caras hacia la tierra. Deberá posicionarse sobre un hormigón pobre de 7cm de espesor.
 - El llenado de las estructuras será realizado con Hormigón elaborado, el mismo no podrá tener una resistencia inferior a la denominación H-21. Se extraerán probetas normalizadas de hormigón en cada camión utilizado en la obra.
 - Desencofrado y limpieza
 - Montaje de postes y soportes para el equipamiento electromecánico y retenciones de líneas.
- f. Construcción de canales de cables en H°A° para cable de comando, Se deberá ejecutar un canal de H°A° ídem al existente con armadura armada in situ, y hormigón elaborado H21 como mínimo. La tierra sobrante de la excavación tendrá el mismo destino que la retirada de las excavaciones realizadas para las bases. El piso sobre el azotado horizontal llevará una carpeta con pendiente para desagüe pluvial. El drenaje será materializado por medio de perforación con vizcachera a 2.00mts de profundidad, rellenas con leca
- g. Realización de tapas de H°A° iguales a la sección de las existentes y serán de fabricación in situ, estas deberán estar impermeabilizadas interiormente con una aplicación de azotado hidrófugo previo. Y entre canal y tapa se debe colocar un cordón igual al existente para que sirva de burlete.
- h. Adecuación de la sala de Comando de la S.E. para instalación de gabinete de control manual, e indicadores del interruptor y seccionador de 132kV. Se debe fijar al piso y modificar las tapas de la canal de ser necesario, para la instalación de gabinete de control manual, e indicadores. Para esta nueva construcción se respetarán todos los detalles e indicaciones que se citen en la presente Especificación Técnica, la medida de este nuevo gabinete no debe ser más alto de los existente 240 cm.

- i. Zanjeo para el cable de 13,2 kV desde el Tr.D2 a celda ubicada en la sala de interruptores de M.T.
- j. Adecuación de sala de Interruptores de M.T para alojar nueva celda seccionador / interruptor. Se debe fijar al piso y modificar las tapas de la canal de ser necesario para alojar nueva celda seccionador / interruptor. Para esta nueva construcción se respetarán todos los detalles e indicaciones que se citen en la presente Especificación Técnica.
- k. Ingeniería y documentación conforme a obra.

2. 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 técnica descriptiva.
- Estudio de suelos.
- Planos de Replanteo, arquitectura, estructura y herrería.
- Cálculo de estructura, encofrado y detalle de doblados de armadura.
- Planos de Detalle.
- Planos de instalaciones.
- 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 2010 o superior).

3. Obrador

La contratista se encargará de la provisión y la construcción del obrador durante la ejecución de la obra. 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 dentro del predio de la subestación en un sitio que no impida el normal funcionamiento de los servicios de la subestación.

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

Deberá contener todo material nuevo y producido, contenido para herramientas y acopio de materiales, contenedor para personal de la contratista, oficinas y comodidad para la Inspección de Obra de SOFSE.

De ser necesario, 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.

Se debe contar con la provisión de agua potable para el consumo humano en botellones plásticos para dispenser.

Se deberán proveer por lo menos dos baños químicos, con servicio de mantenimiento a cargo de la contratista.

Con respecto al suministro de energía de las instalaciones podemos hacer uso de una toma desde la subestación. El contratista deberá proveer y realizar todo el cableado necesario para poder conectar estas instalaciones provisorias bajo norma.

4. 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 o modificación de tapa de canal de cable en sala de interruptores.
- Todo material producido deberá retirarse a volquetes por cuenta y cargo de la Contratista, para trasladarlo a donde la Inspección de Obra requiera.

5. 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.

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, tablonos, 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.

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

8. Adecuación de la sala de Comando de la S.E

Para la sala de comando de subestación se realizará lo siguiente:

TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Línea Roca – Temperley. Sub Estación Temperley Montaje de transformador de distribución de respaldo.	45 de 111	Sub Gerencia Ingeniería Eléctrica
---	-----------	-----------------------------------

- Mover gabinetes de Sistema de Medición Comercial (SMEC). Medidas disponibles medidas aproximadas de 0,40 m x 2,36 m.
- Quitar fijación actual en la parte inferior y lateral de gabinetes.
- Mover hacia la pared gabinetes del SMEC
- Realizar nueva fijación de gabinete SMEC con pernos y adhesivo epoxi para anclajes para fijar pernos en el hormigón.
- Generado el espacio para el nuevo gabinete, fijar nuevo gabinete de control para TRD con pernos y adhesivo epoxi para anclajes para fijar pernos en el concreto.
- 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 paredes y solados afectados por la instalación.
- Fabricación de nueva tapa de canal de cable igual a la existente de ser necesario o de ser afectada por nueva instalación.



Imagen Gabinetes SMEC a reubicar

9. Adecuación de sala de Interruptores de M.T

Para alojar nueva celda seccionador / interruptor. Se debe fijar al piso y modificar las tapas del canal de ser necesario, realizar fijación de gabinete con pernos y adhesivo epoxi para anclajes y de esta manera poder fijar pernos en el concreto, de igual manera se debe realizar los ajustes o fijaciones necesarias para evitar inestabilidad en la celda.

- Realizar fijación de celda seccionador / interruptor para el TRD con pernos y adhesivo epoxi para anclajes, para fijar pernos en el concreto.

- 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 paredes y solados afectados por la instalación.
- Fabricación de nueva tapa de canal de cable igual a la existente de ser necesario o de ser afectada por nueva instalación.



Imagen ubicación de nueva celda

Para el montaje de las Celdas 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, todas ellas queden a una misma altura de su parte superior al piso de 2.40 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.

10. Canales para cables

Construcción de canales de cables en H°A° para cable de comando, Se deberá ejecutar un canal de H°A° ídem al existente con armadura armada in situ y con medidas mínimas de 40 cm de base x 60 cm de altura y un grosor del hormigón terminado de 8 cm, con hormigón elaborado H21 mínimo.

La tierra sobrante de la excavación tendrá el mismo destino que la retirada de las perforaciones para bases. El piso sobre el azotado horizontal llevará una carpeta con pendiente para desagüe pluvial. El drenaje será materializado por medio de perforación con vizcachera a 2.00mts de profundidad, rellenas con leca

Para prevenir cualquier posibilidad ingreso de agua proveniente del terreno, napas, etc. En la unión de los tabiques verticales y losas de fondo de H⁰A⁰ del túnel, se deberán realizar juntas del tipo "Water stop" y además tendrán como tratamiento hidrófugo la aplicación de revoque cementicio impermeable en todo su interior.

Las tapas de canales de cables que se encuentren a intemperie serán de hormigón armado, deberán ser iguales a las existentes (Ver imagen ilustrativa). Estas deberán estar revocadas interiormente con una aplicación de azotado hidrófugo previo. Y entre canal y tapa se debe colocar un cordón igual al existente para que sirva de Burlete.



Imagen ejemplo tapa de hormigón exteriores

Las tapas de los canales de los recintos bajo techo (sala de control propuesta 1) deben ser transitables, construidas en chapa semilla de melón, y estas deberán tener tratamiento de galvanizado en caliente siguiendo la uniformidad de las tapas existentes. Y en el caso de las tapas de hormigón armado (sala de control propuesta 2 y sala de interruptores de media tensión), deberán ser iguales a las existentes, abertura o manijas para izaje y cada tramo de tapa no deberá pesar más de 35kg (Ver imagen ilustrativa). Estas deberán estar revocadas interiormente con una aplicación de azotado hidrófugo previo. El borde de los canales, deberán poseer un bastidor metálico con tratamiento de galvanizado en caliente.



Imagen ejemplo tapa de hormigón interiores

11. 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 de bloques de hormigón se les aplicará un azotado de hidrófugo vertical que se empalmará con la horizontal del piso mediante un cajón hidrófugo.

En la nueva cubierta inaccesible se realizará una planchada hidrófuga sobre la losa.

12. Carpetas

Sobre planchado hidrófugo a nivel de piso y en azotea inaccesible, 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.

13. Pisos

En caso de ser necesarias modificaciones sobre los solados existentes, se deberán reparar los mismos en función a los solados actuales en cada local.

En caso de solados nuevos e independientes, sobre la aislación hidrófuga se colocará un piso de cemento alisado, con recubrimiento epoxi.

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 acordes 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 delimitarán 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.

14. Sistema de contención de aceite

El sistema de contención de aceite deberá proveer medios adecuados para confinar, recoger y almacenar el aceite, encendido o no, que pudiera derramarse del transformador, mediante depósitos independientes del sistema de drenaje de agua es por eso que se deberá construir una batea de contención de aceite, se debe realizar una carpeta de terminación, con pendiente hacia el canal recolector de líquidos a construir y se deberá realizar el tratamiento necesario, para evitar filtraciones de posibles derrames de aceite, la superficie de la batea debe cumplir con lo especificado en la norma AEA 95402-2001 con el objeto de cubrir todos los sectores donde se pueda producir el derrame, incluido el tanque de expansión, la batea será construida de hormigón armado, esta deberá tener como mínimo, un muro perimetral de 15 cm de espesor y 50 cm de alto desde el nivel de terminación de la base de la batea. Los pisos de las bases deberán tener pendientes del 3% para que los fluidos converjan al canal recolector.

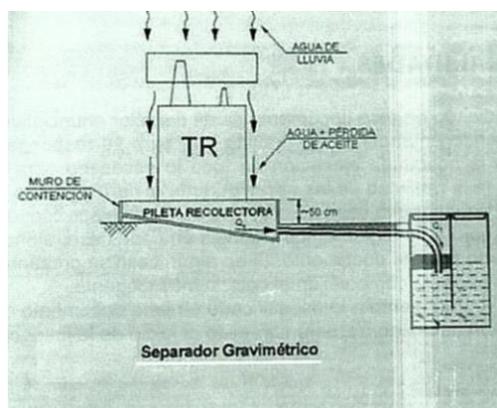


Imagen ejemplo batea de contención de aceite

El caño que une la pileta colectora con el separador deberá ser capaz de soportar altas temperaturas y de trasladar rápidamente el aceite hacia el separador existente, con una sección no menor a 4". Para evitar obstrucciones del caño, se deberá colocar una malla de protección entre el canal y el ingreso del caño, la batea deberá tener 2 canales de recolección de líquido, construido de hormigón armado de 20 x 20 cm, deberá poseer un bastidor de perfil L (1 ½" x 1 ½" x 1/8") en toda su extensión capaz de sostener una reja caballeriza extraíble, construida con planchuela de acero de 1 ¼" de ancho y 1/8" de espesor y un ojo no mayor de 1 cm, el largo de cada reja no será mayor a 2 metros, tanto el bastidor como la reja deberán tener tratamiento de galvanizado en caliente.

Terminada la construcción y montaje, se deberá llenar por encima de la reja hasta el nivel de la base de la batea con un manto de piedra partida de granulometría tal, que no traspase la reja hacia el canal. Toda Estructura metálica debe ser conectada al sistema de puesta a tierra de la subestación.

Esta batea debe estar impermeabilizado con sikaguard-65 o similar, las juntas entre la fundación y la batea, así como también cualquier otra junta se tomaran con sellador del tipo Sikaflex T68w o Sikaflex 1ª o de características equivalentes (previa aprobación de la inspección)

15. Mamposterías

La mampostería, según los casos será ejecutada con bloques portantes de hormigón, con ladrillos comunes o con ladrillos huecos cerámicos, en todos los casos con refuerzos de varillas de acero de 6 mm cada 3 hiladas.

Tanto los bloques portantes de hormigón, como los ladrillos (de cualquier tipo) 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 8mm 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.
-

16. Revoques

En caso de tener que modificar los revoques existentes, los mismos se harán siguiendo las siguientes recomendaciones:

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

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.

18. Estructura de Hormigón

Se debe evaluar 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.

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.

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:

- a. La resistencia característica ($f'c$) será igual o mayor que la especificada.
- b. El promedio de resultados de todos los grupos de cuatro ensayos consecutivos cualesquiera, será igual o mayor que $f'c$.
- c. 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.

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.

20. 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.

21. 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.

22. 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 armarán 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 retirarán 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.

23. 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.

24. 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.

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.

25. 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 aplicará 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.

26. 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 tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedales 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.

27. 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 igual a la existente.

Código de colores:

Marcos de carpinterías: color gris 020 Alba.

Hojas de carpinterías: color gris espacial 026 Alba.

28. Instalación eléctrica

Generalidades.

La instalación de servicios auxiliares se proyectará, y realizará en un todo de acuerdo a las exigencias de la Asociación Electrotécnica Argentina, última edición.

El contratista deberá proveer todo el material y mano de obra para llegar a los lugares donde sea necesaria la utilización del sistema de servicios auxiliares de 110Vcc y 220Vca.

Se deberán utilizar materiales nuevos de primera marca.

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 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.

2.23.2 Obra Electromecánica

1. Transformador de distribución - Tr.D2

Esta especificación se refiere a las condiciones que se deben respetar para realizar el montaje del nuevo transformador de distribución y las cláusulas a que se ajustará su traslado y puesta en funcionamiento.

Características nominales

- Potencia Nominal = 5 MVA
- Frecuencia Nominal = 50 Hz
- Tensión Primaria Nominal = 132 kV +10%/-3%.
- Grupo de conexión YN y n0.

- Tensión Secundaria Nominal = 13,2 kV.
- Número de fases = 3/3
- Nivel de Aislación = en 132 kV – 650 kV
- en 13,2 kV – 95 kV
- neutro 34, 5 kV
- Sistema de refrigeración = ONAN
- Líquido refrigerante: Aceite aislante Transformador 64 Inhibido, IEC 296-1982, Clase IA y IIA, ASTM D-3487 Tipo II, IRAM 2026/98.
- Emplazamiento = Intemperie.
- Regulación = 128-132-136-140-144 kV.

Característica y/o condiciones de servicio

El equipo será montado a intemperie.

Dicho centro de estrella es accesible en todos los casos y con aislación total.

Conexiones:

- Primario: estrella con neutro accesible, para conexión rígida a tierra.
- Secundario: estrella con neutro accesible, para conexión rígida a tierra.

La cuba del transformador posee apoyos para gatos dispuestos en forma tal que es posible colocar simultáneamente en ellos, los tacos de madera para elevación o descanso del transformador y el gato.

Posee cuatro ganchos para izar del transformador, dispuestos en las esquinas de la cuba o bastidor, en posición vertical.

2. Montaje de transformador

El transformador se encuentra en el predio de la subestación, completo, totalmente equipado, listo para su conexión, el mismo deberá ser trasladado hasta su posición final de montaje. En caso de ser necesario desarmar el transformador para su traslado, los costos serán a cargo del contratista.

El contratista deberá presentar memoria descriptiva que incluya el protocolo de verificación del método a utilizar para su montaje. Una vez aprobado la memoria y protocolo por inspección de obra se podrá realizar el montaje.

Si se optara por realizar el montaje utilizando grúa, la misma deberá ser con pasteca y de las toneladas necesarias de carga que requiera el transformador para su correcto izaje. Si en su defecto el traslado se opta por utilizar gatos hidráulicos, los mismos deberán cumplir con los requerimientos de esfuerzos que solicite el transformador y las medidas de seguridad necesarias.

La instalación deberá garantizar que se cumplan todas las distancias de seguridad que le apliquen.

El día y la hora del montaje será coordinado y aprobado por la inspección de obra. Dicha tarea no deberá afectar el normal funcionamiento de la subestación.

El transformador deberá quedar mecánicamente rígido en su base, los elementos de fijación deben soportar por lo menos 2,5 veces el peso de este. No debe permitir ningún movimiento por vibraciones o acción externa, deberá quedar correctamente nivelado.

Antes de su traslado, se deberá realizar ensayo FRA (análisis de respuesta en frecuencia), con el objeto de obtener información de parámetros constructivos del transformador al momento del traslado. Una vez instalado, se deberá realizar nuevamente el ensayo para verificar que el transformador se encuentra en las mismas condiciones que antes de su traslado.

3. Conexión

El transformador debe tener el punto neutro y la carcasa sólidamente conectados a la malla de puesta tierra.

Las conexiones de las barras de media tensión, deberán estar mecánicamente rígidas, y las líneas deberán montarse de forma tal que no les permita moverse con el viento o vibraciones, con el objeto de evitar poner en contacto con partes que no se deben energizar, o que se produzcan arcos eléctricos debido al acercamiento.

4. Inspección y ensayos

Una vez instalado el transformador con sus accesorios se realizará una inspección de control visual (1º aprobación) antes de someterlo a ensayos que se mencionan a continuación:

Ensayos de Rutina:

Se realizarán de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM.

- a. Revisión de la estructura.
- b. Ensayo de relación de transformación y de fase, según la norma IRAM 2104.
- c. Ensayo de rendimiento y regulación, según la norma IRAM 2106.
- d. Ensayo dieléctrico, con excepción del ensayo con tensiones de impulso, según la norma IRAM 2105.
- e. Tangente δ .
- f. Ensayo FRA (ensayo de respuesta en frecuencia)
- g. Contraste de los distintos dispositivos que van montados en el transformador.
- h. Pruebas dieléctricas del líquido aislante.

5. Gabinete de control e indicadores en sala de control de 132kV

En la sala de comando de la subestación, se deberá proveer e instalar un gabinete de control y visualización de indicadores para el interruptor de 132kV. Las características constructivas

deberán ser similares al del TRD 1 (chapa de 2 mm mínimo y pintura con las mismas características). Adaptándolo al espacio disponible para tal fin como se describe en la sección 2.23.1 - punto 8.

Deberá contener los enclavamientos electromecánicos como el transformador existente. En el frente, deberá disponer de llave local-distancia, indicadores: verde (abierto), Rojo(cerrado) para el seccionador de 132kV, otra para el interruptor de 132kV y otra para el interruptor de 13,2kV. También dispondrá de llave predispositora de apertura o cierre y llave interruptor de corriente de comando.

Se deberá utilizar el mismo estilo de identificación que el TRD existente, como así también se deberá actualizar las identificaciones de manera que se puedan distinguir uno del otro con la nueva codificación (TRD1 y TRD2).

El gabinete deberá disponer de bloques de borneras para tensiones auxiliares.

6. Seccionador de 132 kV – 89TDP2

Se deberá proveer e instalar un SECCIONADOR TRIPOLAR DE DOS COLUMNAS 132 kV – 800 A. El seccionador se ajustará en todo a lo establecido en última versión vigente de la Norma UNE-EN 62271 y sus Normas complementarias, la cual deberá ser entregada a la inspección de obra en idioma castellano al igual que la Norma IEC 60694.

Se instalará en forma horizontal y hacia arriba. La dirección del movimiento de las cuchillas será horizontal, para el mismo lado y con un solo punto de contacto.

El seccionador será provisto de mecanismos de accionamiento eléctrico local, a distancia y manual. Estos mecanismos proveerán una acción rápida, simple y eficaz. El accionamiento manual será posible sin excesivo esfuerzo por parte de un solo operario.

Las manijas y mecanismos de accionamiento se montarán a una distancia de trabajo conveniente sobre plataformas de seguridad de tierra, de las estructuras que soportan los seccionadores.

Se proveerán medios en las manijas y mecanismos de accionamiento de los seccionadores, o cerca de ellos, para bloquearlos, ya sea en posición abierta o cerrada por medio de candados.

El mecanismo de accionamiento se proveerá con pernos inoxidables y cojinetes del tipo buje o de rodamiento a bolas o rodillos.

El mecanismo de accionamiento será a prueba de tiempo y estará protegido de modo de impedir la entrada de polvo o arena a los engranajes, la caja del mecanismo, los cojinetes y otras partes sujetas a deterioro. Todos los cojinetes estarán totalmente sellados y lubricados permanentemente y no requerirán ajustes ni mantenimiento en servicio. Todos los engranajes diseñados para transmitir fuerza a través de contactos de rodadura, serán hechos de acero

maquinado uno y de bronce maquinado u otro material adecuado el otro, o ambos de materiales homólogos.

Todos los engranajes recibirán un recubrimiento de fosfato resistente a la corrosión. Todos los agujeros en manivelas, articulaciones y piezas similares que lleven pernos en movimiento estarán taladrados con ajuste preciso, no punzonados. Se proveerán medios adecuados para mantener en un mínimo el juego y movimiento muerto en todo el mecanismo de accionamiento. Los ejes de accionamiento estarán provistos de cables flexibles de puesta a tierra.

Los seccionadores serán de polos paralelos, de emplazamiento a la intemperie y permitirán como mínimo 3.000 operaciones de cierre-apertura sin necesidad de revisión y más de 10.000 con una simples revisión cada 1.000 después de 3.000 operaciones sin ningún inconveniente.

Detalles Constructivos:

- a. No se emplearán accesorios de hierro fundido y todas las partes del seccionador situadas sobre las tapas de los aisladores serán de material no ferroso.
- b. Los elementos de montaje y de fijación de los aisladores y parte de los seccionadores, en la medida de lo posible se construirán con empleo de modelos normalizados y plantillas.
- c. Aquellas piezas sujetas a desgaste serán fácilmente accesibles y rápidamente desarmables para su mantenimiento, reparación o reemplazo.
- d. Todos los elementos deberán proporcionar un servicio continuo y absolutamente seguro y poder soportar las sobretensiones que pudieran producirse en condiciones de servicio.
- e. Los seccionadores estarán constituidos por una sola columna de aisladores de soporte por polo.
- f. Los aisladores y terminales deberán soportar los esfuerzos mecánicos tanto de ajuste de cierre y apertura como el debido a tensiones mecánicas a que estén sometidos y los electrodinámicos de las corrientes de cortocircuito, sin que la seguridad de su funcionamiento, ni su aptitud para soportar corrientes se vean disminuidas.
- g. Las partes de contacto serán estructuralmente apropiadas para soportar las vibraciones originadas exteriormente y los esfuerzos torsionales y de flexión debidos al funcionamiento del seccionador.
- h. Las partes bajo tensión serán diseñadas de manera de reducir a un mínimo el efecto corona.
- i. Los seccionadores estarán provistos para el cierre del circuito, con contactos de alineación automática de diseño apropiado. La presión de contacto debe ser segura eléctricamente y los contactos estarán diseñados en tal forma que no causen excesiva abrasión o desgaste en el funcionamiento.
- j. Cada polo individual de los seccionadores será provisto con una base completa diseñada para el montaje horizontal.
- k. Las partes móviles entre los terminales y las cuchillas serán de capacidad de corriente adecuada y de materiales no corrosivos. Las conexiones serán engrapadas o soldadas o equivalentes. En caso de que la capacidad de corriente de la parte móvil sea insuficiente, tendrá sus conexiones realizadas convenientemente con trenzado de cobre extra flexible o mediante contactos auxiliares de alta presión.
- l. Los seccionadores estarán previstos no solo con dispositivos de traba eléctrico y mecánico sino también con un dispositivo de traba de seguridad. El dispositivo de traba

eléctrico, permitirá que el seccionador pueda ser cerrado o abierto solo cuando el interruptor del circuito asociado esté abierto.

- m. Debido al comando manual, los seccionadores deberán estar provistos con sistema de enclavamiento electromecánico con pulsador luminoso. La luz de dichos pulsadores permanecerá normalmente apagada y encenderá cuando el interruptor asociado esté abierto.
- n. Selector “local-remoto” para selección del modo de operación con contactos auxiliares, 2 NA cableados hasta bornera. Con la llave selectora colocada en posición “remoto” se transferirá los circuitos de mando al panel de control, con lo cual se imposibilitará el accionamiento eléctrico local del seccionador. Con la llave colocada en posición “local” será imposible el accionamiento eléctrico “remoto”, habilitando al mismo tiempo los pulsadores correspondientes para realizar las funciones de cierre y apertura del seccionador.

Caja de comando

Con el seccionador se suministrará una caja de comando, en el que se alojarán todos los aparatos de mando y control del mismo.

Dicha caja de comando será apta para su instalación a la intemperie, debiendo ser construido con chapa de acero inoxidable y completamente estanco con grado de protección IP55 según Recomendación de la IEC 60529. Norma IRAM 2444.

Principales características:

- Caja construida en chapa de acero inoxidable.
- Reductor con lubricación permanente accionado por motor eléctrico.
- Accionamiento manual de las cuchillas principales por medio de manivela que se introduce solo después de pulsar el dispositivo de desenclavamiento. Además queda impedida la maniobra a distancia por medio del motor.

Accesorios de suministro normal:

- Pulsadores para comando local apertura-cierre.
- Conmutadora mando local-distancia.
- Manivela para comando manual de emergencia.
- Resistencia anti-condensación.
- Contactos auxiliares 12 NA + 12 NC para señalización y enclavamientos.
- Bornera circuitos auxiliares.
- Enclavamiento mecánico posición de cuchillas de tierra.
- Enclavamiento por candado de las posiciones extremas del motor.
- Enclavamiento por candado de las posiciones extremas de las cuchillas de puesta a tierra.

Inspección y recepción

Al seccionador y sus accesorios complementarios se realizará una inspección de Control Visual (1º aprobación) antes de someterlos a los ensayos que se mencionan seguidamente:

Ensayos de Tipo:

El Oferente deberá presentar junto con su oferta, copia de los protocolos de ensayos de tipo, Cap. 6 de IEC 129/84, extendidos por laboratorio especializado de reconocido prestigio a satisfacción de SOFSE.

La no presentación de los ensayos de tipo requeridos en el pedido particular o en la presente especificación significará el rechazo de la oferta.

- a. Ensayos de resistencia mecánica.
- b. Verificación del funcionamiento.
- c. Medición de resistencia de los circuitos principales.
- d. Ensayo de calentamiento.
- e. Ensayo de cortocircuito y de corriente momentánea.
- f. Medición de resistencia de los circuitos principales luego del ensayo de calentamiento.
- g. Ensayo de rigidez dieléctrica a frecuencia industrial bajo lluvia.
- h. Ensayo de impulso.

Ensayos de Rutina:

Se realizarán en fábrica utilizando los métodos de ensayo según indican normas IRAM o IEC, de acuerdo al siguiente orden:

- a. Ensayo de rigidez dieléctrica en seco y a frecuencia industrial.
- b. Ensayo de tensión de circuitos auxiliares.
- c. Ensayo de resistencia de circuitos principales.
- d. En este ensayo, la resistencia de cada circuito principal se medirá en las condiciones más parecidas a las del ensayo de tipo y no excederá el valor de 1,5 Ru; siendo Ru la resistencia de referencia o del ensayo de tipo del seccionador ensayado.
- e. Ensayo mecánico de 50 operaciones.
- f. Ensayo de tratamiento superficial (IRAM 20022 Anexo D – VDE 0210-5-69)

Previamente a la puesta bajo tensión, se efectuarán los siguientes ensayos:

- a. Control de circuitos eléctricos y su funcionamiento.
- b. Funcionamiento mecánico.
- c. Medida de resistencia del circuito principal.

Indicaciones complementarias

Placa de Características:

Se colocarán placas de identificación sobre la base o mecanismo del seccionador en lugares bien visibles como mínimo los siguientes datos:

- a. Marca registrada o nombre del fabricante.
- b. Número de fabricación.
- c. País de origen.
- d. Modelo.
- e. Tensión nominal (kV).
- f. Nivel de aislación en kV.
- g. Intensidad nominal en Amp.
- h. Frecuencia nominal en Hz.
- i. Corriente de corta duración admisible.
- j. Norma.

Las placas características serán confeccionadas de un material inalterable a los agentes climáticos y el texto correspondiente será nítido e indeleble en idioma castellano.

Se suministrará obligatoriamente un juego completo de herramientas especiales y dispositivos necesarios para el desarme, rearme y mantenimiento de los equipos provistos.

En los manuales de instrucciones respectivos figurará una nómina completa de las mismas, con una descripción somera de su empleo.

Junto a la provisión del seccionador, pero cotizado en planilla separada, se deberá incluir, como ítem separado, el suministro 1(un) juego de repuestos de rutina, a juicio del oferente.

Su cotización se realizará por separado y formará parte de la oferta técnica, SOFSE podrá optar por su adquisición.

El contratista deberá entregar para su aprobación la documentación técnica del material ofrecido, indicando todos los datos necesarios para su montaje eléctrico, mecánico y cálculo de las fundaciones.

7. Interruptor de 132 kV – 52TDP2

Se deberá proveer e instalar un nuevo interruptor de 132 kV para el nuevo Transformador de Distribución. El mismo será con accionamiento a resorte y con corte en SF6, deberá incluir todos los equipos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento y operación.

Por compatibilidad con el equipamiento instalado, será en forma excluyente, un equipo *SIEMENS modelo 3AP1 FG 145 kV*.

La provisión del mismo debe contemplar todo aquello, que aún sin estar explícitamente indicado en el presente pliego y sea necesario para llevar a buen término la finalización de la obra cumpliendo con las reglas del buen arte y las condiciones técnicas.

Normas

Todo el equipo y sus accesorios deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo a la Norma IEC 62271-100 y sus Normas complementarias de la Comisión Electrotécnica

Internacional y demás Recomendaciones de dicha Comisión que sean de aplicación, como así también las normas IRAM.

Características técnicas generales

En cuanto al diseño y fabricación, los interruptores responderán a los últimos adelantos de la tecnología.

El mismo estará compuesto por polos separados, debiendo asegurarse el grado de simultaneidad y tolerancias requeridas en las maniobras de cierre y apertura tripolar, manejado por una sola caja de comando, la transmisión del accionamiento entre polos debe ser mecánica por medio de barras y levas.

Serán aparatos de presión única de gas hexafluoruro de azufre (SF₆), que actuará como elemento aislante y extintor del arco.

El método de extinción de arco deberá ser por autogeneración de la presión de soplado utilizando el principio de soplado tipo térmico, en combinación con el tipo "puffer".

- a. Accionamiento eléctrico local y a distancia.
- b. Apertura manual de emergencia

El interruptor estará dotado de 2 (dos) bobinas de apertura para ser accionadas desde circuitos independientes y 1 (una) bobina de cierre.

El interruptor deberá estar dotado de un dispositivo de bloqueo, que impida el funcionamiento del sistema, cuando la presión del elemento aislante haya llegado a valores inadmisibles, previendo para este caso, un sistema de alarma.

Independientemente del tipo de accionamiento, esta deberá ser tal que permita efectuar el ciclo cierre- apertura a partir del interruptor abierto o apertura-cierre apertura, a partir del interruptor cerrado, a la potencia nominal de cortocircuito, debiendo cumplir el accionamiento en conjunto el ciclo de operación y funcionamiento de la mencionada norma.

El interruptor será capaz de establecer su poder nominal de cierre en cortocircuito, y abrir inmediatamente después de esta maniobra, cuando la acumulación de energía esté realizada de acuerdo a lo establecido en la mencionada norma.

Recobrará su capacidad nominal de ruptura inmediatamente después de una operación de reenganche.

Todas las partes que requieran revisión deben ser desarmables.

Cada polo del interruptor tendrá un indicador óptico solidario con el accionamiento para visualizar fácilmente su estado de abierto ó cerrado.

Contará con un sistema de anti bombeo que impida el cierre sobre falla en el caso de persistir una señal de cierre manual.

La tensión de servicios auxiliares será de 110 V en corriente continua (tensión de comando, de motor de precarga de los resortes, etc.).

Gabinete de comando

Con el interruptor se suministrará un gabinete de control, en el que se alojarán todos los aparatos de mando y control del mismo.

Dicho gabinete será apto para su instalación a la intemperie, debiendo ser construido con chapa de acero y completamente estanco con grado de protección IP55 según Recomendación de la IEC 60529. Norma IRAM 2444.

El gabinete deberá ser metálico y protegido mediante zincado en caliente, previo tratamiento con bases adecuadas.

La lectura del manómetro, y contador de operaciones debe ser de fácil lectura.

La carga de resorte (según corresponda) deberá tener la capacidad de permitir dos operaciones de apertura y cierre (quedando siempre en apertura después de la última operación).

El gabinete deberá alojar en su interior los siguientes elementos como mínimo:

- 2 contadores de maniobra, con 4 dígitos como mínimo, uno con retorno a cero y otro acumulativo, que registrarán el número total de operaciones de apertura.
- Deberá tener la posibilidad de colocarle un precinto para evitar su puesta a cero accidental.
- Apertura de emergencia en el caso de falta de energía de control, y operable con éste bajo tensión. Este comando deberá estar protegido frente a operación accidental.
- Indicador de posición del interruptor.
- Selector “local-remoto” para selección del modo de operación con contactos auxiliares, 2 NA cableados hasta bornera. Con la llave selectora colocada en posición “remoto” se transferirá los circuitos de mando al panel de control, con lo cual se imposibilitará el accionamiento eléctrico local del interruptor. Con la llave colocada en posición “local” será imposible el accionamiento eléctrico “remoto”, habilitando al mismo tiempo los pulsadores correspondientes para realizar las funciones de cierre y apertura del interruptor. Las aperturas por protecciones operarán normalmente al interruptor independientemente de la posición de la llave selectora “local – remoto” y de la llave de “apertura y cierre”.
- Contactos para señalización a distancia de anomalías de funcionamiento del interruptor y de su equipo de accionamiento, bloqueo, etc. y toda otra información que el oferente considere necesaria. Estos contactos serán aptos para la tensión de comando especificada, libre de potencial y totalmente cableados a bornera.
- Bornera de acometida, del tipo componible, para cables multifilares de interconexión de los circuitos auxiliares externos. Además de los bloques de bornes necesarios para el propio interruptor y su cableado interno y externo, se dispondrá de un 10 % de bornes libres con un mínimo de 30. En las borneras de acometida de circuitos de fuerza motriz, se dispondrán bornes duplicados con puentes de unión, aptos para cable de hasta 10 mm². Los conductores a utilizar para el cableado serán como mínimo de 1,5 mm².
- Pulsadores y/o llaves de cierre y apertura para el comando eléctrico local.

- Un block con los contactos auxiliares, reversibles, libres de potencial, todos con posibilidad de ser NA o NC; el block será entregado con 10 contactos dispuestos como NA y los 10 restantes como NC; no se aceptarán contactos auxiliares inversores o con un punto de conexión común a 2 circuitos.
- Interruptor termo magnético para 220 V – 50 Hz con regulación térmica para la alimentación de calefacción, iluminación y toma monofásico con tierra. Estará equipado con contactos auxiliares libres, 1 NA + 1 NC como mínimo, cableados a borneras de acometida.
- Un tomacorriente de 110 Vcc.
- Una lámpara de 220 V – 50 Hz controlada manualmente por un interruptor y por un contacto de puerta.
- Interruptor termo magnético para protección del circuito de control o lógica del funcionamiento del motor de accionamiento. Poseerá contactos libres, 2 NA como mínimo, cableados a borneras de acometida.
- Resistores anti condensación del tipo blindado controlados por termostatos con inserción automática a temperaturas ambientes inferiores a 10 °C para impedir la condensación de humedad dentro del gabinete. Estos resistores funcionarán conectados a 220 Vca – 50 Hz. -La inserción automática de los resistores se realizará a través de un contactor comandado por el termostato, por lo cual se equipara con los contactos auxiliares necesarios.
- Una barra de cobre para conexión a tierra de 100 mm² de sección como mínimo.
- El gabinete deberá disponer de una puesta a tierra exterior independiente.
- Dispositivos eléctricos y/o mecánicos de anti bombeo y disparo libre.
- El gabinete estará provisto con cierre falleba y cerradura tipo YALE.
- El interruptor debe tener un par de contactos disponibles para cada una de las indicaciones abajo detalladas (locales y a distancia), además de los contactos auxiliares necesarios para su accionamiento:
 - a. Interruptor abierto.
 - b. Interruptor cerrado.
 - c. Indicación de espera.
 - d. Baja densidad de hexafluoruro 1^a etapa.
 - e. Salida de servicio por falta de hexafluoruro 2^a etapa.
 - f. Resorte descargado.

Placa de características

Cada polo del interruptor y su dispositivo de maniobra deberán llevar una placa de características indeleble de acero inoxidable.

En caso de que el dispositivo de maniobra sea inseparable de un polo del interruptor, puede ser suficiente una sola placa de características combinada para las dos partes.

La placa deberá ser visible en la posición de instalación normal del aparato y contendrá como mínimo los datos grabados en bajo relieve solicitados por la IEC 62271-100.

Accesorios y requerimientos

Cada polo del interruptor será montado sobre columnas soportes individuales de acero

galvanizado en caliente según Norma:

Toda pieza galvanizada debe soportar las cantidades normalizadas según (ASTM A 239) de inmersiones de un minuto cada una en solución de sulfato de cobre (CuSo4), antes de formarse incrustaciones de cobre y luego de desalojada la capa de aleación de zinc (Ensayo Preece).

Espesor de recubrimiento: La capa de aleación de zinc deberá cumplir con medidas normalizadas de espesor ASTM A 123 y ASTM A 153, dependiendo del tipo de pieza, cuyas mediciones se tomarán en no menos de 5 ó 10 lecturas, realizadas según tamaño y tipo de pieza, a criterio de que requiera la inspección.

Adherencia: La capa de aleación de zinc debe presentar firme adherencia al material base.

Los métodos utilizados para el análisis son:

Método de martillo basculante según norma ASTM A 123 7.4.2 y ASTM A 153 8.4.2

Método de cuchillo normalizado según ASTM A 123 7.4.1 y ASTM A 153 8.4.1.

Toda estructura metálica deberá ser puesta rígidamente a tierra.

Se deberán realizar las bases correspondientes para el montaje de dicho interruptor. La memoria de cálculo a presentar firmada por profesional matriculado deberá abalar que dichas bases cumplen con las solicitudes mecánicas del interruptor.

Cada recipiente de presión deberá ser fabricado y ensayado de acuerdo con el código ASME para recipientes de presión a prueba de incendios. Cada reservorio poseerá un sello en el cual se indique que el mismo cumple con lo solicitado.

Cada polo deberá poseer dos terminales de bronce de puesta a tierra en la base de la estructura. Los mismos deberán ser capaces de transportar corrientes de magnitud igual a la capacidad de interrupción del interruptor.

Las partes aislantes que estén continuamente en contacto con elementos metálicos bajo tensión, serán de porcelana.

El interruptor deberá tener los terminales de conexión dispuestos a 180° entre sí, de modo que puedan utilizarse en ambos sentidos.

Todas las cañerías necesarias serán de cobre o acero inoxidable y su ubicación será tal que no queden expuestas a riesgos de golpes o aplastamiento. Las válvulas, accesorios, uniones, etc. serán de acero inoxidable protegidos con pintura epoxica.

El interruptor dispondrá de algún sistema de alivio de sobrepresiones rápidas, como las originadas por una descarga descontrolada en el interior del polo.

Características técnicas particulares

El SF6 utilizado como aislante y en el proceso de extinción del arco deberá cumplir con lo especificado por la Norma IEC 60376.

El interruptor deberá contar con un control de densidad de gas de SF6, que incluya los sistemas

de alarma y bloqueo para caso de disminución de la densidad del gas en las cámaras. Deberá poseer además contactos que permitan dar alarma de baja presión o re-llenado de SF₆, cableados hasta la bornera de acometida.

Se instalarán resistencias de calefacción para garantizar el estado gaseoso del SF₆ con muy bajas temperaturas ambientales para el caso de interruptores que por razones de diseño no garanticen un buen funcionamiento con temperaturas de 20°C bajo cero.

Deberá proveerse cantidad suficiente de SF₆ para las operaciones de llenado inicial, ensayos y puesta en servicio, más un adicional equivalente a 10 Kg. por interruptor provisto, siendo la cantidad mínima adicional a suministrar, un botellón de 40 Kg. de gas. Con el suministro el fabricante deberá entregar la siguiente información:

- Calidad del gas a suministrar.
- Protocolo de ensayo realizado previo a la entrega.
- Detalle de los ensayos que se recomiendan para determinar las condiciones del gas dentro de los interruptores luego de un período de servicio a indicar por el oferente, especialmente con referencia al contenido de humedad.
- Detalles del procedimiento a ser seguido por el personal de mantenimiento para el manejo de equipos que hayan sido expuestos a los productos de descarga del gas SF₆, a fin de asegurar de que no sean afectados por posibles emanaciones nocivas. Se suministrarán recomendaciones sobre la ropa protectora a emplear y método para la utilización de los elementos de limpieza en el interruptor.

En todos los casos cada interruptor se suministrará con el accesorio correspondiente para la carga de SF₆.

Accionamientos

La operación de cada polo se hará en forma independiente, aunque ante una maniobra de cierre o apertura tripolar el accionamiento se efectuará simultáneamente para las tres fases.

El interruptor estará compuesto por polos separados, debiendo asegurarse el grado de simultaneidad requerido por las normas en las maniobras de cierre y apertura tripolar.

Independientemente del tipo de accionamiento, éste deberá ser tal que permita efectuar el ciclo cierre - apertura a partir del interruptor abierto o *apertura - cierre - apertura* a partir del interruptor cerrado, a la potencia nominal de cortocircuito, debiendo cumplir el accionamiento en conjunto el ciclo de operación definido en la IEC 62271 - 100.

El interruptor será capaz de establecer su poder nominal de cierre en cortocircuito, y abrir inmediatamente después de esta maniobra, cuando la acumulación de energía esté realizada de acuerdo a lo establecido en la norma mencionada.

En las mismas condiciones, el interruptor será capaz de cerrar sin carga, sin sufrir un deterioro mecánico anormal.

Cada polo del interruptor contará con una señalización mecánica de posición que será solidaria

con el accionamiento.

Accionamiento mecánico por resorte

Para interruptores con accionamiento mecánico, los dispositivos de operación a resorte estarán diseñados para su carga manual y a motor de corriente continua. Se proveerá un disparador local con señalización mecánica y contactos para indicación de la carga del resorte.

El mecanismo deberá estar dispuesto de modo que el resorte de cierre pueda ser cargado mientras el interruptor está cerrado. Una vez cargado, el mecanismo de cierre no deberá ser operado por vibraciones en la apertura del interruptor. Se proveerán medios para efectuar el cierre lento del interruptor con fines de mantenimiento.

Ensayos

Los ensayos a efectuar con el fin de recibir los interruptores responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 62271 - 100.

Ensayos de Tipo

El Oferente deberá presentar junto con su oferta, copia de los protocolos de ensayos de tipo, Cap. 6 de IEC 129/84, extendidos por laboratorio especializado de reconocido prestigio a satisfacción de SOFSE.

La no presentación de los ensayos de tipo requeridos en el pedido particular o en la presente especificación significará que deberán realizar los mismos al equipo ofertado.

- a. Ensayo de resistencia mecánica (en la unidad sometida a este ensayo deberán reemplazarse sin costos para SOFSE, todos los elementos o partes que puedan haber sido sometidas a fatiga, de forma tal que el interruptor quede en perfectas condiciones de funcionamiento).
- b. Calentamiento.
- c. Ensayo dieléctrico con onda de impulso.
- d. Ensayo dieléctrico en atmósfera contaminada. (IEC 60507).
- e. Ensayo de descargas parciales.
- f. Ensayo de cortocircuito según norma.
- g. Corriente de corta duración.
- h. Desconexión de línea en vacío.
- i. Desconexión de corrientes inductivas.

Ensayos de recepción

Ensayos de componentes en fábrica

Previo al inicio de la fabricación se acordará con la inspección de SOFSE el alcance y la metodología de los ensayos a realizar a los distintos elementos que constituyen las distintas partes del aparato.

Se solicita que todos los valores obtenidos en los ensayos realizados por el fabricante, a sus propios productos ó a provisiones de terceros, en presencia o no de la inspección de SOFSE sean consignados en protocolos debidamente conformados.

Ensayos de recepción en fábrica

A todos los interruptores completos, se le realizarán los ensayos detallados a continuación:

- a. Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en el circuito principal.
- b. Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en los circuitos auxiliares incluyendo el motor de carga del resorte.
- c. Medida de la resistencia del circuito principal.
- d. funcionamiento mecánico.
- e. Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (discrepancia de polos).
- f. Control de pérdidas de SF6.
- g.- Ensayos de tratamiento superficial.

Ensayos de puesta en servicio

Durante el montaje de los interruptores, el Contratista será complementado con la presencia de un Supervisor del Proveedor del Interruptor y una vez concluido el montaje, serán realizados en el emplazamiento como mínimo, los siguientes controles y ensayos, suministrando al efecto los elementos e instrumentos durante el lapso en que sean necesarios.

- a. Ensayos dieléctricos de circuitos auxiliares y principales.
- b. Funcionamiento mecánico.
- c. Medida de la resistencia de contacto del circuito principal.
- d. Verificación del funcionamiento, depósitos, dispositivos de mando, alarmas, señalización, etc.
- e. Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (discrepancia de polos).
- f. Control de pérdidas de SF6.
- g. Medición de la aislación de tierra.
- h. Medición de la resistencia de aislación de cada polo.
- i. Inspección del calibre de los fusibles, ajustes de protecciones térmicas, temporizadores, presostatos, etc.
- j. Inspección de las resistencias calefactoras; control de funcionamiento de calefacción, termostatos e iluminación de las cajas.
- k. Accionamiento local y remoto de cierre y apertura eléctrica con variación de tensión de comando.
- l. Accionamiento local de emergencia.
- m. Verificación de señalizaciones locales y a distancia.
- n. Verificación de los contactos auxiliares.
- o. Verificación de alarmas y bloqueos.
- p. Verificación de operación por baja presión, actuación por discrepancia y anti bombeo.
- q. Ensayos oscilográficos según los ciclos indicados en las normas respectivas.

r. Verificación de presión, estanqueidad y contenido de H₂O en el gas.

Todos los ensayos y/o verificaciones con los resultados obtenidos deberán ser volcados en protocolo por cada interruptor. El modelo de protocolo deberá ser aprobado por la inspección con anterioridad al comienzo de los ensayos.

Todos los equipos de ensayos serán provistos por el Fabricante.

Todos los ensayos, incluyendo los de tipo, serán presenciados por la inspección de obra, por ende se deberán coordinar con la misma con 15 días de anticipación.

8. Celda de Media Tensión 13,2 kV

Sede deberán proveer e instalar 1 (una) celda, con interruptor extraíble con equipos de medición y protección.

La misma deberá adaptarse al lugar disponible e insertarse al sistema actual.

Se dispone de las siguientes dimensiones:

Espacio disponible total lineal ancho: 1.2m.

Espacio disponible ancho desde última celda existente hasta canal porta cables cerrado con loseta: 0.68m. o un poco más colocando bastidor y reduciendo el tamaño de lo loseta

Espacio de profundidad:

Carro extraíble 1.14m.

Barras 0.82m.

Será metálica, de simple juego tripolar de barras colectoras, serán aptas para instalar en interior con grado de protección mecánica IP-54.

La inserción y extracción del carro de interruptor y del carro de la Medición de Tensión estará diseñado para ser efectuado a puerta cerrada desde el frente del tablero por medio de un sistema de traslación a manija giratoria para asegurar la máxima seguridad personal al operador de la celda.

La acometida de cables deberá estar prevista para hacerse por la parte inferior de la celda.

La celda estará cerrada en el frente con una puerta exterior, detrás de la cual se encontrará la puerta interior para interruptor y del compartimiento de control, y en la parte superior tendrá tablero de baja tensión y protecciones.

Cada fase del juego tripolar de barras, deberá estar diseñado para soportar una corriente nominal de 630 A, estará constituida por 1 planchuela de cobre electrolítico como mínimo de 500 mm² de sección. Las barras serán pintadas y los extremos de barras en las zonas de contacto serán plateados.

Las barras no serán aisladas, sino pintadas con los colores identificatorios de cada fase, sin la aplicación de materiales aislantes como fundas o vainas termocontraíbles.

La construcción de las celdas metálicas se ajustará a la tecnología METAL CLAD con aislación en aire. No se aceptarán celdas tipo METAL ENCLOSED del sub tipo cubicadas. Se deberá realizar las modificaciones necesarias con el objeto de conectar las barras de celda a proveer a las barras del conjunto de celdas existente.

La celda deberá quedar asociada al conjunto de celdas existentes y deberá cumplir con todos los requisitos de seguridad.

La celda estará realizada como unidad independiente en chapa de hierro de espesor no inferior a 2,50 mm, adecuadamente doblada, reforzada y calada a fin de constituir una estructura compacta, montada sobre un bastidor base de perfiles de acero galvanizado. El conjunto ofrecerá rigidez mecánica suficiente para resistir las solicitaciones eléctricas, mecánicas y térmicas a las que pueda estar sometida en servicio y a las corrientes de cortocircuito mencionadas. La estructura de los tableros de mando será de construcción duradera y de buena conductibilidad eléctrica entre ellos.

Las puertas estarán provistas con pantallas internas para impedir el paso de los gases ionizados entre compartimientos y barras. Las puertas y demás aberturas contarán con guarniciones o dispositivos apropiados para evitar la entrada de polvo.

A lo largo del tablero correrá una barra de 200 mm² de sección para el conexionado de tierra.

Las mismas serán dimensionadas para soportar los esfuerzos provocados por las solicitaciones térmicas y dinámicas de las corrientes de cortocircuito de 25 kA correspondientes a un nivel de 500 MVA en 13,2 kV.

Las bisagras y sistemas de cierre se diseñarán para soportar explosiones en el interior de las celdas sin sufrir deterioro. Se dispondrán "FLAPS" de descompresión.

Los cuadros de distribución de media tensión tendrán un grado de protección IP 44, según IEC 529.

Los tableros serán completamente montados en fábrica, incluyendo el montaje y cableado completo, de tal manera que en obra solamente sea necesario efectuar su fijación a la base y las conexiones de los cables de entrada y salida.

Se instalarán resistencias anti condensación controlada por termostatos. Las resistencias serán blindadas, fácilmente accesibles y situadas de forma tal que no causen daño al equipamiento. La tensión de alimentación será monofásica 220 Vca, 50 Hz.

Todos los elementos de sujeción emplearán dispositivos de retención resistentes a las vibraciones, de manera que impidan su aflojamiento.

Sobre el frente de los tableros se ejecutará un diagrama mímico, realizado con varilla de aluminio pintado, fijada con tornillos de cabeza fresada, roscados al ras en las puertas, el color

del mímico se definirá en la etapa de la ingeniería de detalle, el cual deberá respetar el diseño existente.

Se instalarán placas de identificación para designar la totalidad de los circuitos, interruptores, aparatos de medida, protecciones, fusibles, etc. Las placas de identificación de los circuitos se situarán en el frente y en la parte posterior de cada celda. Las placas de identificación serán de plástico laminado, con letras blancas sobre fondo negro. La altura mínima de las letras será de 5 mm. Las inscripciones principales, tales como la designación de circuitos y celdas, tendrán letras de 10 mm de altura. Todos los componentes estarán identificados de acuerdo con los diagramas de cableado.

Interiormente la celda deberá poseer espacios metálicamente aislados entre sí, de modo de facilitar los trabajos sin riesgo dentro de cada equipo estando el tablero en servicio, de acuerdo a los requerimientos de la norma IEC - 298.

Formarán parte del suministro las piezas de fijación, abrazaderas y demás elementos que pudieran ser necesarios para la colocación de los cables.

El tablero se entregará completo de conexiones secundarias que se tenderán, para su protección, dentro de conducto de material aislante auto extingible (cable canales) en los compartimientos de baja tensión y protegido con caño metálico en su recorrido por los compartimientos de media tensión. Dichas conexiones estarán realizadas con cable de cobre aislado en plástico de 2,50 mm² de sección para los circuitos de medición de tensión y auxiliares y de 4 mm² para los de medición de corriente. Cada uno de los conductores estará individualizado por un mismo número colocado en ambos extremos. No estarán permitidos los empalmes en los conductores, excepción hecha de los terminales de los equipos y/o borneras. Para las conexiones de entrada y salida se colocarán tiras de bornes componibles ubicadas en lugares accesibles que faciliten el tendido de los cables. Contarán con suficiente número de bornes de prueba para permitir la medición y el chequeo del instrumental y las protecciones sin retirar los mismos del servicio.

Los tableros dispondrán de bloques de borneras para las siguientes tensiones auxiliares:

3 x 380/220 V - 50 Hz para resistencias de calefacción de tableros y de los circuitos de iluminación interior de los compartimientos.

3 x 110 V - 50 Hz conectado a los transformadores de tensión para protección de mínima tensión y para medida.

La tensión para comando, control y señalización será de 110 Vcc y provendrá del cargador de baterías / banco de baterías a tal fin.

Se instalará en cada salida un dispositivo de protección para cada tensión auxiliar.

Desde el punto de vista eléctrico y de su manejo, las celdas deberán ofrecer una seguridad absoluta de manera de no presentar peligro al personal que las atiendan y asegurar un servicio absolutamente continuo.

El tablero contará 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 al panel de alarmas provendrán a través de contactos normalmente abiertos.

Los compartimientos de las celdas serán iluminados interiormente por medio de lámparas led alimentadas en 220 Vca. Su encendido se producirá automáticamente por el accionamiento de pulsadores al producirse la apertura de las puertas.

Las celdas contendrán tres indicadores de presencia de tensión.

Los transformadores de medida de media tensión serán encapsulados en resina epoxi, doble arrollamiento, clase 0,5 para medición y clase 1 para protección. Deberán satisfacer las normas IRAM 2344 e IEC 60044, en cuanto a características y ensayos. Deberán ser provistos con sus correspondientes protocolos. No se permitirá conexión ARON para los de tensión y se emplearán tres para los de corriente.

Los transformadores de corriente deberán estar provistos de derivación o arrollamiento doble secundario para distintos estados de carga. Deberán satisfacer la norma IRAM 2344. La disposición del transformador en el circuito deberá permitir su fácil contraste.

Deberán poseer salidas adecuadas para conexión de instrumentos registradores.

Estarán montados en la parte fija de la celda.

El primario se conectará en el lado de la carga del interruptor o seccionador, de forma tal de quedar desenergizado en caso de interruptor abierto o extraído.

Deberán ser capaces de soportar los efectos térmicos producidos por el paso de la corriente de cortocircuito durante un segundo y los esfuerzos dinámicos correspondientes a su valor pico.

Los valores mínimos aceptables para la intensidad térmica y dinámica serán $80 I_n$ e $200 I_n$ respectivamente. Los valores específicos se determinarán en función de la potencia de cortocircuito del sistema (300 MVA).

El secundario de los transformadores de intensidad será de 5 A para medida local y 5 A para remota.

Serán, por lo general, de doble núcleo, medida y protección. Deberán tener una potencia y clase tales que se mantenga su exactitud en caso de sobrecarga y cortocircuito, de manera que se garantice la operación selectiva adecuada de los relés de protección.

Las potencias de precisión mínimas se considerarán, cuando no sean especificadas, veinte (20) veces para circuitos de protección y de cinco (5) o menos de cinco (5) para circuitos de medición, referido a la intensidad nominal eficaz simétrica de las barras principales.

Las especificaciones técnicas son las siguientes

Tensión nominal: 13,2 KV - 50 Hz

Relación de transformación en las celdas de los interruptores: surgirá de la ingeniería (300/5A).

Los transformadores de tensión deberán instalarse de modo de presentar un fácil acceso.

Deberán poseer salidas adecuadas para conexión de instrumentos registradores, deberán tener fusibles de protección en el primario y secundario, que responderán a lo especificado en el punto respectivo.

Las especificaciones técnicas son las siguientes

- Tensión nominal: $13,2/\sqrt{3}\text{kV} - 110/\sqrt{3}\text{V} - 50\text{ Hz}$
- Relación de transformación: $13,2/\sqrt{3}\text{kV}: 0,11/(\sqrt{3}\text{kV})$.
- Normas de aplicación: IRAM 2344.

La potencia de precisión será determinada por el fabricante del tablero, en ocasión de realizar la ingeniería de detalle (50 VA).

Los fusibles para los transformadores de tensión podrán estar incluidos en los transformadores de tensión, o separados de los mismos y montados en portafusibles, debiendo responder a los requerimientos de esta especificación.

En el caso de ofrecerse fusibles separados de los transformadores de tensión, deberán ser de fácil colocación y retiro del porta fusible para permitir su rápido recambio. También deberán estar provistos de un indicador óptico fácilmente visible que señale el fusible que se ha fundido. Los Indicadores de tensión formarán un sistema que indique la presencia de tensión en los cables de entrada de las celdas. El sistema podrá ser por medio de transformadores de tensión o indicadores que operen como divisores de tensión, conectados entre fase y tierra y de un elemento indicador cuya tensión no deberá ser superior a 110 V CA. El diseño y la instalación de los dispositivos admitirá su operación con 13,2 KV y permitirá verificar la ausencia de tensión respecto a tierra en las tres fases. En todos los casos deberá tener un sistema de auto prueba. Los dispositivos deberán ser absolutamente seguros en su funcionamiento y para la operación del usuario. En particular no serán alterados por envejecimiento, humedad o temperatura. Deberán resistir mecánicamente eventuales golpes o deformaciones a los que podrán ser sometidos en la explotación. Deberá preverse un sistema que impida la operación de alta tensión sobre las tomas en las que normalmente se apliquen los 110 V CA de los indicadores. Deberá resistir las sobretensiones que puedan producirse en las condiciones de explotación.

La celda estará compuesta por los siguientes compartimientos blindados:

Compartimiento del interruptor, en donde se ubica el interruptor extraíble, con su bastidor o carro montado sobre cuatro ruedas convenientemente guiadas, mediante un sistema de perfiles de guía y auto centrado del carro. Mediante desplazamiento horizontal sobre las guías, el conjunto extraíble del interruptor con su bastidor, puede colocarse en tres posiciones diferentes:

Posición conectado: al maniobrar el interruptor se cierra o se abre el circuito principal.

Posición seccionado: se puede maniobrar el interruptor sin que éste opere sobre el circuito principal que está seccionado y se utiliza para el control de funcionamiento del aparato y para revisión y mantenimiento de los circuitos auxiliares. En esta posición el interruptor está bloqueado mecánicamente con su contenedor. El frente del compartimiento del interruptor

deberá estar cerrado mediante una puerta de características tales que sea posible disponer los interruptores en posición seccionado, con la puerta respectiva cerrada, en las mismas condiciones de maniobra y protección que en servicio, no debiendo esta prueba entorpecer el funcionamiento de los otros equipos que se encuentran bajo carga ni el ajuste de los relés. Al pasar el interruptor de la posición conectado a seccionado, se cierran automáticamente pantallas de material aislante separatorias a los efectos de evitar contactos accidentales con partes en tensión, esta operación se revierte automáticamente al insertar el interruptor.

Posición extraído: el interruptor podrá retirarse de la celda para control, mantenimiento o sustitución.

La ejecución de falsas maniobras como por ejemplo, seccionamiento o conexión del interruptor cerrado, etc., se evitan mediante bloqueos mecánicos.

El dispositivo de maniobra deberá ser autoenclavado, es decir que la parte móvil no podrá variar su posición introducida o extraída sin que haya acción sobre el órgano de maniobra.

Las posiciones "conectado, seccionado y extraído" deberán ser claramente marcadas de manera que no puedan ser sobrepasadas, o sea, que las operaciones de conexión, seccionamiento y extracción sean normalmente ejecutadas a fondo, sin que el operador tenga necesidad de tomar precauciones particulares.

La operación inicial de extracción y final de introducción se ejecutará por medio de palanca, manivela u otro dispositivo mecánico que asegure una operación simple y efectiva.

El guiado de la parte móvil deberá ser asegurado eficazmente durante todo el recorrido, de manera de evitar todo desplazamiento con respecto a la parte fija.

El elemento móvil podrá ser extraído bajo tensión, pero no bajo carga. La introducción se podrá realizar en las mismas condiciones. No será posible cerrar el interruptor durante la operación de introducción.

En la posición "extraído" el interruptor debe conservar la distancia de seccionamiento a las mordazas de barras, de modo que puedan realizarse "in situ" operaciones menores de mantenimiento, inspección de los mecanismos de los circuitos eléctricos secundarios, contactos auxiliares, etc.

El interruptor podrá ser cerrado únicamente estando en la posición normal de trabajo (o sea conectado) o seccionado a la distancia de seccionamiento, pero no en su recorrido intermedio. La puesta a tierra del interruptor está garantizada durante todo el recorrido del mismo por medio de un contacto deslizante sobre una planchuela de cobre de 100 mm² de sección.

Los circuitos auxiliares del interruptor se alimentan a través de un sistema portador de los contactos auxiliares, constituido por una ficha especial enchufable con enclavamiento mecánico con el comando del interruptor que impide maniobras según prescripciones de la norma IEC 56.

En la parte superior anterior del tablero y a todo lo largo del mismo, constituyendo un conducto separado de los otros compartimientos, se alojará la barra ómnibus colectora, conformando el compartimiento de barras

El juego de barras principales y las derivaciones serán de cobre electrolítico IRAM 2002 de 99,99% de pureza.

Estará perfectamente indicado el orden de fases.

La sección del juego de barras principales y derivaciones será constante.

Las barras serán soportadas por aisladores o travesaños aislados a base de resinas epoxi.

Los juegos de barras principales y las conexiones de unión a los interruptores serán calculados para satisfacer las condiciones de calentamiento y efectos electrodinámicos de la corriente de cortocircuito más desfavorable, calculada según VDE 0102. La temperatura final para la corriente de cortocircuito simétrica eficaz máxima durante un segundo no superará los 200° C, siendo la temperatura inicial de 50 °C, debiéndose verificar igual o inferior variación de temperatura para un cortocircuito monofásico.

Las barras principales se dimensionarán para transportar como mínimo la corriente normal del interruptor de maniobra de acometida, de acuerdo al método que indica la norma DIN 43671/85. En la oferta se incluirá el cálculo de los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito a los efectos de comprobar que los aisladores u otros elementos de sujeción soportan los esfuerzos calculados de acuerdo con la norma VDE 0103 última edición.

Las uniones de las barras principales (nuevas y existentes) se realizarán por medio de tornillos de acero de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de las mismas. Todos estos elementos deberán estar cadmiados.

Se deberán acondicionar las barras para evitar los efectos de electroerosión.

El compartimiento de las barras irá provisto de pantallas resistentes al arco para impedir que éste y sus gases ionizantes, producidos por cortocircuito en una celda, se propaguen a las adyacentes.

Deberán mantener las distancias a masa que establece la norma VDE 0101 y se verificará que la frecuencia propia de oscilación de la barra resulte alejada de 50 Hz y 100 Hz.

El compartimiento de entrada de cables está aislado de los demás como en los casos anteriores, con acceso mediante puertas y es apto para el emplazamiento de transformadores de medida de corriente, el seccionador de puesta a tierra, los terminales, los sensores de los indicadores de presencia de tensión y un carro extraíble conteniendo los transformadores de tensión.

El compartimiento de baja tensión y comando estará ubicado en la parte superior anterior de las celdas, preferiblemente a nivel de vista. Se accede al mismo mediante una puerta frontal independiente, donde irán montados los instrumentos de medición y señalización correspondientes a las celdas respectivas, protecciones y demás elementos de comando

En el mismo se alojan los relés de protección, relés auxiliares y todo otro elemento de baja tensión que se requiera.

Todos los elementos de baja tensión instalados en su interior estarán perfectamente separados y protegidos de los elementos de media tensión por medio de tabiques metálicos, de manera de poder operar en los primeros con la celda en servicio. Los componentes deberán cumplir con la norma IEC 947 (última versión)

Contendrá, como mínimo, el siguiente equipamiento:

- Amperímetro.
- Voltímetro.
- Conmutador amperométrico.
- Relés de protección acorde a los requerimientos del sistema, como mínimo se solicitarán: 51-51N relé sobre corriente y 50-50N cortocircuito en MT, 27 relé mínima tensión, 79 relé de recierre, 81 relé de frecuencia, 97 relé de Buchholz.
- Señalización luminosa de presencia de tensión.
- Señalización (interruptor cerrado o interruptor abierto, interruptor insertado, en prueba o extraído).
- Pulsadores (cerrar y abrir).
- Conmutador local/remoto.

9. Interruptor de media tensión – 52TDS2

Será tripolar, del tipo extraíble, en vacío, debiendo estar incluido en la provisión del interruptor todos los elementos necesarios para el conexionado de sus circuitos auxiliares al tablero donde será instalado, este permitirá el conexionado tanto en la posición de trabajo como en la de prueba y puesta a tierra.

El interruptor, y de forma excluyente, será del tipo interior y totalmente intercambiable con los demás equipos instalados en la Sala de Celdas de MT de la S/E Transformadora Temperley.

Los polos o cámaras del interruptor y su sistema de comando, se montarán sobre un carro que contará con una placa frontal que evite todo contacto accidental con las partes bajo tensión. Dicha placa poseerá un visor Transparente para inspección.

El sistema de aislamiento o separadores del interruptor será por medio de contactos desenchufables autoalineantes, auto limpiantes y suficientemente dimensionados para soportar las condiciones de operación normal y los esfuerzos electrodinámicos y térmicos producidos por las corrientes de cortocircuito sin necesidad de mantenimiento inmediato. Al retirarse el interruptor las partes fijas bajo tensión deberán quedar protegidas al acceso directo por medio de un mecanismo automático de seguridad.

El interruptor extraído tendrá mordazas y tulipas adecuadas de modo que la distancia de seccionamiento se logre por desplazamiento del interruptor completo. Este desplazamiento se

hará manualmente desde el lugar de emplazamiento, de manera que la extracción de un interruptor pueda realizarse rápida y fácilmente.

La temperatura máxima de mordazas de seccionamiento no deberá superar los 75°C para 45°C de temperatura ambiente.

Las características técnicas serán las siguientes:

- Tensión nominal: Trifásica 13,2 KV - 50 Hz
- Servicio: Continuo
- Intensidad nominal: 630 A (mínimo)
- Capacidad de ruptura: 350 MVA
- Responderán a lo estipulado en las normas IEC 62271.
- La capacidad térmica del interruptor será, como mínimo, la suficiente como para permitir el paso durante un segundo de la intensidad de corto circuito, sin que se produzca ningún daño en un interruptor o su equipo auxiliar.
- El interruptor tendrá, como mínimo, cuatro (4) contactos auxiliares normalmente abiertos (NA) y cuatro (4) normalmente cerrados (NC).
- El interruptor será, mecánica y eléctricamente, de disparo libre en caso de que cierre contra un cortocircuito y deben incluir un dispositivo anti-bombeo.
- El interruptor será capaz de efectuar, como mínimo, tres (3) ciclos completos por hora, espaciados no más de quince (15) minutos entre sí.
- El tiempo total de interrupción (tiempo de apertura de los contactos, más tiempo de arco) no superará los 100 m s. (Cien milisegundos).
- La tensión auxiliar de control, tanto para el cierre como para el disparo será 110 Vcc.
- Se suministrará contadores de maniobra.

El interruptor deberá llevar una pinza de puesta a tierra de manera de que el bastidor del interruptor se ponga a tierra antes de que las pinzas de fase entren en contacto con las barras.

El Oferente deberá indicar el valor mínimo de aislación, medido con Megger entre bornes a circuito abierto y entre bornes y masa, indicando asimismo con qué valor de tensión debe efectuarse la medición.

El Oferente deberá indicar y garantizar la cantidad de operaciones, a corriente nominal y potencia de ruptura nominal, que es capaz de efectuar el interruptor sin que disminuya la rigidez del dieléctrico por debajo de los valores límites fijados por el fabricante para un correcto servicio y sin que sea necesario revisar los contactos.

Deberá ser capaz de efectuar operaciones a plena capacidad de ruptura sin necesidad de inspección y/o mantenimiento inmediato, por lo que se deberá indicar las cantidades de funcionamientos a plena carga y/o a plena capacidad de ruptura admisibles entre inspecciones y/o mantenimientos.

Las operaciones de mantenimiento deberán cumplirse con el menor desarme posible del interruptor.

El accionamiento será por resorte cargado con motor eléctrico alimentado por corriente continua, para lo cual se dispone de una fuente de 110 Vcc.

El interruptor deberá disponer además de un dispositivo que permita su operación de cierre y apertura en forma manual, debiendo ser el mismo de fácil acceso.

Tanto el cierre como la apertura podrán realizarse a distancia.

El mecanismo de accionamiento será tal que una vez abierto el interruptor se conecte automáticamente el motor para la carga resorte, el que actuará hasta lograr la máxima tensión mecánica del mismo. Esta carga será la necesaria para un ciclo completo de maniobra o sea de cierre y apertura.

Deberá estar provisto de un enclavamiento tal que impida realizar la maniobra de cierre del interruptor, tanto eléctrica como mecánicamente, mientras el resorte no se encuentre en la situación de máxima tensión.

El interruptor se comandará por medio de pulsadores de mando y confirmación luminosa de tres posiciones, "Cerrado-Abierto-Disparo", situado en el frente de cada celda.

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

Sobre el frente del interruptor deberá proveerse una señalización mecánica que indique la posición del mismo (cerrado o abierto).

Para propósitos de mantenimiento, el interruptor deberá disponer de algún dispositivo propio y/o adicional que permita su cierre o apertura en forma lenta, en estas condiciones debe ser imposible su operación en servicio.

El interruptor estará provisto de un dispositivo de rearme para el caso de faltar tensión auxiliar para el comando o para el motor de carga del resorte.

Todos los equipos y sus accesorios deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con la última revisión de las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional, I.E.C. 60056 / 62271-100.

Ensayos Tipo

El interruptor a proveer deberá contar con protocolos que certifiquen haber aprobado los siguientes ensayos de tipo, previstos en las Normas I.E.C. correspondientes:

- Ensayo de resistencia mecánica.
- Calentamiento.
- Ensayo dieléctrico con onda de impulso.

- Ensayo dieléctrico con sobretensiones de maniobra.
- Ensayo dieléctrico en atmósfera contaminada, según I.E.C. 60507.
- Determinación de la tensión de radio interferencia.
- Ensayo de descargas parciales.
- Ensayo de cortocircuito.
- Corriente de corta duración.
- Desconexión de línea en vacío.
- Desconexión de corrientes inductivas.

El Contratista deberá entregar copia de los protocolos a SOFSE. Si los aparatos ofrecidos no contaran con alguno de estos ensayos, el oferente deberá contemplar el costo que demande su ejecución incluido en el monto de su oferta, indicando expresamente en la misma el laboratorio donde se realizará.

Ensayos de recepción

Previo al inicio de la fabricación el Contratista acordará con los representantes de SOFSE el alcance y la metodología de los ensayos a realizar sobre el interruptor. Todos los valores obtenidos en los ensayos realizados por el fabricante a sus propios productos o a provisiones de terceros, serán consignados en protocolos debidamente conformados.

Ensayos de recepción en fábrica

Sobre cada interruptor completo se realizarán los siguientes:

- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en el circuito principal.
- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en los circuitos auxiliares.
- Medida de la resistencia del circuito principal.
- Funcionamiento mecánico.
- Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (dispersión polar)

Ensayos en obra

Se efectuarán sobre el interruptor instalado, inmediatamente antes de la puesta bajo tensión, los siguientes ensayos:

- a. Ensayos dieléctricos de circuitos auxiliares, incluidos en su caso los motores de accionamiento, con 2 kV, 50 Hz, 60 seg.
- b. Funcionamiento mecánico.
- c. Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (dispersión polar)
- d. Control de circuitos eléctricos.
- e. Medida de la resistencia del circuito principal.
- f. Ensayo de los dispositivos de mando, alarmas señalización, etc.

Todos los ensayos y/o verificaciones con los resultados obtenidos deberán ser volcados en un protocolo. El modelo del protocolo deberá ser aprobado por la inspección con anterioridad al comienzo de los ensayos.

Capacitación del Personal

El Oferente deberá contemplar en su oferta la capacitación del personal que designe el Comitente; la misma consistirá en la operación de armado, desarmado, mantenimiento y maniobra de los interruptores. A tal efecto se tendrá en cuenta que el entrenamiento se realizará durante el período que dure el montaje y puesta en servicio de los mismos.

La instrucción y capacitación se efectuará en idioma castellano y estará a cargo de personal especializado, destacado por el fabricante en la obra.

Herramientas

Se suministrará un juego completo de herramientas de uso general, herramientas especiales y dispositivos necesarios para el desarme, rearme y mantenimiento de cada equipo provisto.

Las citadas herramientas serán debidamente rotuladas para indicar su uso y estarán acondicionadas en cajas metálicas provistas de cerradura.

En los manuales de instrucciones respectivos figurará una nómina completa de las mismas, con una descripción somera de su empleo.

Información Técnica.

Con la Oferta, además de las planillas de datos técnicos debidamente completadas, toda oferta de interruptores vendrá acompañada de la siguiente información:

Copia de los protocolos de ensayos de tipo especificados en el artículo 2.1 de la presente Especificación.

Lista de suministros anteriores del mismo modelo ofrecido.

30 (treinta) días antes del inicio del montaje deberá entregar el Manual de instrucciones en castellano para el montaje, puesta en servicio y mantenimiento con indicación sobre su periodicidad y del uso de las herramientas especiales.

10. Provisión del CTD (o tablero de conjunción de señales)

Hace referencia a la caja (o gabinete) de conexión que reúne todas las señales de control y alarmas, tanto del transformador como del interruptor y seccionador, para luego ser enviadas a la Sala de Comandos mediante cable de comando. El CTD construido en chapa de espesor mínimo para soportar el tratamiento de galvanizado en caliente. Tapa frontal ciega, con bisagras reforzadas, cerradura y con un grado de protección IP54. El gabinete deberá disponer de un

borne de puesta tierra. Tendrá una capacidad para albergar las borneras necesarias, más un 30% bacante. Deberá poseer resistencia anticondensación y un tomacorriente 220Vca. nuevo. debe respetar las características constructivas del existente en el TRD1 (dimensiones mínimas, material, espesor de chapa, base de hormigón, protecciones y soportes, puesta a tierra, resistencia antihumedad, resistencia anti condensante, etc).

Debe contemplar la cantidad de borneras necesarias para el envío de todas las señales involucradas (mencionadas anteriormente), más una reserva del 30% para futuras intervenciones.

11. Provisión y tendido de cables

El contratista tendrá a cargo la provisión y el montaje tanto de los cables de potencia como los de comando y comunicaciones, respetando las planillas de datos garantizados en este pliego. Sobre este último el contratista será responsable de la puesta en marcha de todos los enclavamientos, respetando la operatividad de la subestación.

También será responsabilidad del contratista la provisión y montaje de la totalidad de cajas de paso (o gabinetes) necesarios para el intercambio de las señales involucradas.

De ser necesario adaptar o llegar con cableado a algún punto de la subestación para que el nuevo transformador, interruptores de 132kV y 13,2kV se incorporen correctamente al funcionamiento de la subestación, el contratista deberá proveer todo material y mano de obra a su costo para tal fin.

El Contratista deberá presentar en su proyecto ejecutivo con la traza de cables a seguir, así como también el calibre de cable a utilizar, 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.

2.23.2.11.1 Cable de media tensión

El cable de media tensión será definido según proyecto ejecutivo. Para fines de cotización y como resultado del preproyecto, se propone cable unipolar de cobre 1x120mm² de aislación seca de polietileno reticulado (XLPE), pantalla estándar para soportar falla monofásica y vaina de PVC, Clase II. Cumplirán con las normas IRAM 2178.

Las condiciones de servicio son:

Temperatura Máxima:	45 °C
Temperatura Mínima:	5 °C
Humedad Relativa Max:	99 %
Servicio:	Continuo

La tensión máxima de servicio de la red es 14,5KV, para la tensión nominal de 13,2KV y tensión entre conductor y tierra de 7,62KV.

Cumplirá en un todo con la Norma IRAM 2178 para el compuesto aislante XLPE, vale decir:

Operación normal:	90 °C
Cortocircuito Max. 5 seg	250 °C

Los conductores serán de cobre recocido electrolítico, para uso eléctrico conformando cuerdas compactas del Tipo 2, El conductor no será estañado.

Será aplicada sobre la capa semiconductor externa una pantalla metálica, constituida por una o más cintas continuas de cobre recocido de 0,08mm de espesor mínimo aplicadas helicoidalmente con una sobre posición mínima del 10%. La resistencia eléctrica será igual o menor a 3,3 OHM/KM a 20°C.

El cable llevará en forma indeleble, cada metro como máximo, las siguientes indicaciones:

- Fabricante o su marca de origen.
- Tensión nominal.
- Categoría.
- Sección nominal de los conductores

Canalización y Tendido de Cables 13,2kV

Se deberá realizar zanqueo para la totalidad del trayecto. Esto es, desde el pie del transformador hasta la Sala de Celdas, bordeando el cerco perimetral de la subestación. Se adjunta plano orientativo **RO-E-SE-SETY-001-001**.

Se deberá tener en cuenta la ubicación de la malla de puesta a tierra existente. En caso de tener que intervenir la malla PAT, el contratista deberá realizar las modificaciones necesarias para mantener su configuración. El costo de la provisión de material y mano de obra estará a cargo de la contratista.

Zanqueo

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 determinará 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. Luego de cerrado el zanqueo 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.

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.

Se deberán tender los cables asegurando que los mismos lleguen al canal de cable existente en el interior de la Sala de Celdas de 13,2kV. Se deberán respetar los tiros permitidos por el cable.

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 mojonos (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.

2.23.2.11.2 Cableado a RTU

Todas las señales de alarmas, estado y comando, tanto del transformador como del interruptor seccionador, y celda de 13,2 kV deberán llegar a los módulos de entradas y salidas analógicas y digitales de la RTU. Se utilizarán cables de comando, profibus o comunicaciones según corresponda. Aquí también se incluyen las señales de protecciones y medidores de las Celdas.

2.23.2.11.3 Cableado de comando.

El contratista deberá proveer, realizar el tendido y conexión de todos los cables necesarios de comando y enclavamientos. La configuración mínima de cable será 7 x 2,5 mm². IRAM 2268 Cobre electrolítico recocido, Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228. Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito. Aislante: PVC especial. Identificación de los conductores: numerados cada 10 cm. Rellenos, de material extruído.

El tendido se realizará por canal de H°A° existente y por canal a construir con el objeto de realizar las interconexiones necesarias con cada equipo.

Los conductores serán tendidos sobre bandejas y estarán codificados por colores según su función.

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 hasta las borneras terminales y conectores.

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

2.23.2.11.4 Cable de potencia

La contratista deberá proveer los cables de potencia de primera marca necesarios para alimentación de servicios auxiliares de 220Vca y 110Vcc. Se podrán utilizar cables unipolares y multipolares de cobre electrolítico IRAM 247-3 e IRAM 2178 según corresponda de sección acorde al proyecto ejecutivo.

Los cables multipolares de potencia se deberán terminar con Polifurcación termoretráctil moldeada que sella y protege las derivaciones de dichos cables.

Canalización y Tendido de Cables de Comando y servicios auxiliares

Canalización

Se utilizará el canal de cable troncal existente, que atraviesa la playa en forma longitudinal, y sólo se creará canal de cable nuevo para acceder al mismo desde la ubicación del nuevo Transformador. En el plano RO-E-SE-SETY-001-001 adjunto puede visualizarse información orientativa sobre la ubicación y los trayectos de los canales nuevos a crear.

Todos los canales de cables nuevos a crear deberán respetar las especificaciones mencionadas anteriormente (ver sección 2.25.9 canales de cable).

Tendido

El tendido del cable de comando está dividido en dos tramos. El primero conecta el tablero de conjunción de señales (o CTD, instalado al pie del interruptor 52 TDP del nuevo TRD a montar) con el gabinete de comando de 132 kV, ubicado en la Sala de Comando. En éste tramo se hará uso del nuevo canal de cable creado por la contratista.

El segundo tramo conecta el RTU (ubicado en la Sala de Comando) con la celda de 13,2kV (ubicado en la Sala de Celdas). Para el tendido de este tramo no es necesaria la creación de canal de cable, se utilizará el canal de cable existente para la totalidad del trayecto. En el mencionado plano adjunto RO-E-SE-SETY-001-001 se sugieren los canales existentes a utilizar para conectar la Sala de Comando con la Sala de Celdas.

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.

2.23.2.11.5 Accesorios para la conexión.

- *Terminales de media tensión*

Se exigirán terminales de primera marca y se solicitará certificación oficial del personal a cargo de realizar los terminales. Para permitir una correcta conexión en los polos o bornes de la celda, el contratista deberá proveer todo lo necesario para asegurar la correcta conexión en el equipo, estos con la 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.

- *Borneras*

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.

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.

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 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.

Ensayos de cables

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

- Cables de media tensión

Previo al conexionado de los cables, una vez instalados, se realizará ensayo de VLF y rigidez dieléctrica. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores como entre cada conductor y tierra.

- Cables de potencia y comando

Previo al conexionado de los cables, una vez instalados, se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megohmetro. 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.

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 20 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. Ensayos.

2.23.3 Condiciones para el funcionamiento en paralelo de transformadores

Ambos transformadores de distribución, el existente y el nuevo a instalar, deberán poder funcionar tanto en forma independiente como en conjunto (paralelo), acorde a la operatividad con la que se trabaja en la subestación. Para ello existen una serie de condiciones que el contratista deberá chequear a la hora de la puesta en marcha. Las mismas se detallan a continuación:

- Igualdad en las tensiones de línea primarias y en las secundarias, lo cual implica igual relación de transformación.
- Igual desfase secundario respecto al primario, lo que implica igual grupo de conexión.
- Igual orden de rotación de las fases secundarias o igual secuencia.
- Igualdad en tensiones relativas de cortocircuito.

- Se deberá realizar y presentar estudio que garantice que la impedancia vista desde barras de 13,2kV de ambos transformadores son del mismo orden.

2.23.4 Operatividad – Estudio de Funcionales

El contratista deberá estudiar los funcionales existentes y hondar en todas las condiciones de trabajo y enclavamientos lógicos existentes que garantizan la operatividad actual de los transformadores.

Para el nuevo transformador se deberán implementar funcionales y enclavamientos de acuerdo a los lineamientos de operación de la subestación.

Al culminar todas las tareas relacionadas al cableado de comando, se deberán chequear estrictamente dichas condiciones. El contratista también tendrá a cargo desarrollar y realizar los nuevos esquemas funcionales respetando los existentes.

2.23.5 Enclavamientos

Todos los enclavamientos a implementar serán electromecánicos, igual al sistema de enclavamientos existente en la subestación Temperley.

El contratista deberá presentar a inspección un estudio de enclavamientos a implementar el cual podrá implementarse una vez aprobado por la inspección de obra.

Condiciones que se deberán tener en cuenta:

El interruptor y seccionador de 132kV y el interruptor de 13,2kV se encuentran asociados. Por ejemplo, si se realiza la apertura del interruptor de 132kV, se desencadena la apertura del interruptor de 13,2kV y el seccionador de 132kV con la secuencia correspondiente. Si se realiza la apertura de interruptor de 13,2kV producirá la apertura del interruptor y seccionador de 132kV. Lo mismo ocurre si se realiza el cierre, respetando la secuencia correcta de cierre. Esta operación se deberá implementar para los nuevos equipos asociados al TRD2.

Dado que disponemos de 2 subestaciones algunas de las salidas de los ramales pueden funcionar como entrada de energía. Por lo que se deberán realizar los enclavamientos teniendo en cuenta esta condición.

2.23.6 Protecciones 13,2kV

La celda de 13,2kV a instalar dispondrá de una protección Schneider MiCOM serie 40 P142 40TE. No será aceptada una protección que no disponga de las características como la mencionada.

El contratista deberá proveer, instalar y realizar el estudio y configuración de las protecciones acorde a los requerimientos del sistema de la subestación.

2.23.7 Señales a reportar al CCEE

El contratista deberá llevar las señales de control, señalización y alarmas hasta la RTU existente. Dicha RTU ya dispone de borneras destinadas para ello.

A continuación, se expresan las señales a transmitir, dicho listado es indicativo no limitante, en caso de tener que implementar más señales, el contratista deberá realizar las tareas necesarias con el aporte de material y mano de obra necesarios para llegar con la señal correspondiente hasta la RTU.

Equipo	Control		Señalización		Alarmas									
	Cierre	Apertura	Abierto / Cerrado	Local	Maxima Corriente		Falta Tensión de Comando	Corte de Energía	Resorte Descargado	Caída Presión Gas Interruptor 1° Etapa	Caída Presión Gas Interruptor 2° Etapa	Bloqueo por Falla	Temperatura	Bucholz por Flujo de Aceite
					Sobrecorriente	Tierra 64TD								
8TD2							X							
43TD2				X										
89TDP2			X											
52TDP2	X	X	X		X	X			X	X	X	X		
52TDS2			X											
TRD 2													X	X

Total de Señales		
Control	Señalización	Alarmas
0	0	1
0	1	0
0	1	0
2	1	6
0	1	0
0	0	2
Total	2	9

2.23.8 Estudio de Situaciones de Emergencia

El contratista deberá contemplar el accionar de la subestación ante situaciones de emergencia, y su correspondiente operatividad deberá permanecer transparente a la instalación del nuevo TRD. Éste estudio es parte de la ingeniería de detalle, y condiciona fuertemente al confeccionado de los nuevos esquemas funcionales, a la lógica de enclavamientos, y por tanto también a la información que se intercambia entre Sala de Comando, Sala de Celdas, TRD1 y TRD2.

Un ejemplo de ello es la situación de emergencia ante la inoperatividad de la Subestación Temperley. En dicha situación, al no tener funcionando ningún transformador de distribución (TRD1 y TRD2, ambos fuera de operación), existe la posibilidad de alimentar desde la Subestación Quilmes, a través de las Salidas (en 13,2kV) 10F y 40F, correspondientes a Constitución y Bosques, convirtiéndose momentáneamente en Entradas. En este caso, para evitar un corto circuito, es de suma importancia el cruce de información (señales de estado y demás) entre los distintos equipos que intervienen en la operatividad de la subestación.

2.23.9 Protocolo de testeo

Testeo de señales

El contratista deberá generar un protocolo para testear que todas las señales involucradas en la lógica de comando se lean correctamente desde la RTU.

Testeo de secuencia

El contratista deberá generar un protocolo para testear que los órdenes de rotación de las fases secundarias de ambos transformadores sean iguales, lo que implica igual secuencia.

3 PLANILLAS DE DATOS TECNICOS 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.

3.1 Seccionador de 132 kV

DESCRIPCIÓN SECCIONADOR TRIPOLAR 132 Kv		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	FABRICANTE	-	(*)	
2	NORMA DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	-	EN 62271	
3	MODELO (DESIGNACIÓN DE FÁBRICA)	-	(*)	
4	AÑO DE DISEÑO DEL MODELO	-	(*)	
5	TIPO PEDIDO	a) Tipo	-	INTEMPERIE
		b) Accionamiento	-	ELÉCTRICO
6	TENSIÓN NOMINAL DEL SISTEMA	Kv	132	
7	TENSIÓN NOMINAL MÁXIMA DE SERVICIO	Kv	145	
8	CORRIENTE NOMINAL EN SERVICIO CONTINUO	A	800	
9	FRECUENCIA NOMINAL	Hz.	50	
10	RIGIDEZ DIELECTRICA NOMINAL CON ONDA DE IMPULSO 12/50 MICROSEG (V. CRESTA)	ENTRE POLO Y TIERRA	kV	650
		ENTRE BORNES DEL SECCIONADOR ABIERTO	kV	750
11	RIGIDEZ DIELECTRICA NOMINAL A 50 Hz (V. EFICAZ). EN SECO DURANTE 1 MINUTO	ENTRE POLO Y TIERRA	kV	275
		ENTRE BORNES DEL SECCIONADOR ABIERTO	kV	315
12	CONEXIÓN DEL NEUTRO DEL SISTEMA	-	RIGIDO A TIERRA	
13	NÚMERO DE POLOS	-	3	
27	TIPO DE CONTACTOS PRINCIPALES	-	(*)	
29	TENSIÓN AUXILIAR	Vcc	110	
30	VALOR MÁXIMO GARANTIZADO DE LA TENSIÓN AUXILIAR (Vcc)	%	10	
31	VALOR MÍNIMO GARANTIZADO DE LA TENSIÓN AUXILIAR (Vcc)	%	15	
33	PESO DE CADA POLO COMPLETO			
34	PESO DE LA CABINA DE COMANDO			
35	TIPO DE SOPORTE		(*)	
36	PESO DEL SOPORTE			

37	ALTURA MÍNIMA DEL TERMINAL INFERIOR			
38	ALTURA MÁXIMA DEL EXTREMO SUPERIOR DE LA CAJA DE COMANDO			
39	RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AISLADORES:			
	a) A LA FLEXIÓN	daN	(*)	
	b) A LA TORSIÓN	daNm	(*)	
40	TRACCIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA ADMISIBLE DEL CABLE SOBRE LOS BORNES DE CONEXIÓN	kg		
41	TERMINALES DE CONEXIÓN			
	a) MATERIAL		(*)	
	b) DIMENSIONES	mm		
42	MATERIAL DE LOS TERMINALES DE PAT			

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

3.2 Interruptor tripolar 132 kV

DESCRIPCIÓN INTERRUPTOR TRIPOLAR 145 Kv		UNIDAD	DATOS EXIGIDOS	DATOS OFRECIDOS
1	FABRICANTE	-	Siemens	
2	NORMA DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS	-	EN 62271-100	
3	MODELO (DESIGNACIÓN DE FÁBRICA)	-	3AP1FG-145kV.	
4	AÑO DE DISEÑO DEL MODELO	-	ULTIMO	
5	TIPO PEDIDO	a) Medio extintor	-	SF6
		b) Tipo	-	INTEMPERIE
		c) Clase de recierre	-	(*)
		d) Ciclo de operación garantizado	-	O-0,3S-CO-3min,-CO
		e) Accionamiento	-	ELÉCTRICO A RESORTE
6	TENSIÓN NOMINAL DEL SISTEMA	kV	132	

7	TENSIÓN NOMINAL MÁXIMA DE SERVICIO		kV	145	
8	CORRIENTE NOMINAL EN SERVICIO CONTINUO		A	3150	
9	FRECUENCIA NOMINAL		Hz.	50	
10	RIGIDEZ DIELECTRICA NOMINAL CON ONDA DE IMPULSO 12/50 MICROSEG (V. CRESTA)	ENTRE POLO Y TIERRA	kV	650	
		ENTRE BORNES DEL INTERRP. ABIERTO	kV	750	
11	RIGIDEZ DIELECTRICA NOMINAL A 50 Hz (V. EFICAZ). EN SECO DURANTE 1 MINUTO	ENTRE POLO Y TIERRA	kV	275	
		ENTRE BORNES DEL INTERRP. ABIERTO	kV	315	
12	CONEXIÓN DEL NEUTRO DEL SISTEMA		-	RIGIDO A TIERRA	
13	VALOR MÁXIMO DE POTENCIA REACTIVA INDUCTIVA QUE PUEDE SER MANIOBRADA A TENSIÓN NOMINAL		MVAr.	60	
14	VALOR MÁXIMO DE POTENCIA REACTIVA CAPACITIVA QUE PUEDE SER MANIOBRADA A TENSIÓN NOMINAL		MVAr.	60	
15	NÚMERO DE OPERACIONES GARANTIZADAS	A CORRIENTE NOMINAL	-	5000	
		A CORRIENTE MÁXIMA DE SERV.CONT.	-	1000	
		AL 100% DE POTENCIA DE RUPTURA SIMÉTRICA	-	10	
16	TEMPERATURA MÁXIMA DE LOS CONTACTOS ARA TEMPERATURA AMBIENTE IGUAL A 45 °C	A CORRIENTE NOMINAL	C	-	
		LUEGO DE UN CICLO O-0,3" CO - 3' - CO	C micro	-	
17	VALOR DE LA RESISTENCIA ENTRE LOS CONTACTOS PRINCIPALES DEL INTERRUPTOR CERRADO		Ohm kA	-	
18	CORRIENTE DE RUPTURA SIMÉTRICA (A TENSIÓN NOMINAL)		kAef	40	
19	CORRIENTE DE RUPTURA SIMÉTRICA VALOR CRESTA (A TENSIÓN NOMINAL)		kAcr	104	
20	TIEMPO DE CORRIENTE DE RUPTURA SIMÉTRICA VALOR CRESTA (A TENSIÓN NOMINAL)		Seg.	1	
21	TIEMPO TOTAL DE APERTURA HASTA LA SEPARACIÓN DE LOS CONTACTOS		mseg.	-	
22	TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN DEL ARCO		mseg.	-	
23	TIEMPO DE DURACIÓN TOTAL DE LA RUPTURA DESDE LA ORDEN DE APERTURA HASTA LA EXTINCIÓN DEL ARCO		mseg.	< 60	
24	TIEMPO DE CIERRE		mseg.	< 130	

25	MEDIO AISLANTE	TIPO	-	SF6		
		MARCA	-	(*)		
		NORMA	-	IEC 60376		
		DENSIDAD DEL GAS A PRESIÓN NOM.	kg/dm ³	-		
		PRESIÓN NOMINAL	daN/cm ²	-		
		PRESIÓN MÍNIMA PARA REALIZAR UN OPERACIÓN DE APERTURA A CORREINTE DE RUPTURA	daN/cm ²	-		
		PRESIÓN MÍNIMA PARA REALIZAR UN CICLO O - 0,3 S - CO A CORREINTE DE RUPTURA	daN/cm ²	-		
		PÉRDIDAS ANUALES MÁXIMAS TOTALES DE GAS	PORCENTUAL	%	1	
			PESO	kg		
VALOR MÍNIMO DE LA RIGIDEZ DIELECTRICA A PRESIÓN NOMINAL	Kv/cm	-				
26	RESISTENCIA DE AISLACIÓN MEDIDA ENTRE CONTACTOS ABIERTOS DEL INTERRUPTOR	RESISTENCIA	Mohm	-		
		TENSIÓN DE MEDICIÓN	V	1000		
27	TIPO DE CONTACTOS PRINCIPALES	-				
28	TIPO DE CONTACTOS APAGA CHISPAS	-				
29	TENSIÓN DE LAS BOBINAS DE CIERRE Y PAERTURA	Vcc	110			
30	VALOR MÁXIMO GARANTIZADO DE LA TENSIÓN AUXILIAR (Vcc)	%	10			
31	VALOR MÍNIMO GARANTIZADO DE LA TENSIÓN AUXILIAR (Vcc)	%	15			
32	ACCIONAMIENTO	a) MECANISMO DE ACCIONAMIENTO POR POLO		(*)		
		b) BOBINAS DE ACCIONAMIENTO POR POLOS				
		c) MOTOR DE TENSADO:		(*)		
		MARCA				
		TIPO				
		GRADO DE PROEOCCIÓN - IEC 60529				
TENSIÓN DE ALIEMENTACIÓN						

		FREC. NOM.			
		POTENCIA		(*)	
	d) CICLO DE OPERACIÓN MÍNIMO EJECUTABLE SIN NECESIDAD DE RECAR- GAR EL SISTEMA				
	e) TIEMPO MÁXIMO DE RESTIRUCIÓN DE LA ENERGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE UN CILO A CAPACIDAD DE RUPTURA NOMINAL LUEGO DE CONCLUIDO UN CICLO O-0,3S-CO			(*)	
	f) TIEMPO DE DISPONIBILIDAD DE OPERACIÓN PARTIENDO DE RESORTES DESCARGADOS HASTA CARGA MÁXIMA			(*)	
33	PESO DE CADA POLO COMPLETO			(*)	
34	PESO DE LA CABINA DE COMANDO				
35	TIPO DE SOPORTE			(*)	
36	PESO DEL SOPORTE				
37	ALTURA MÍNIMA DEL TERMINAL INFERIOR				
38	ALTURA MÁXIMA DEL EXTREMO SUPERIOR DE LA CAJA DE COMANDO				
39	RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AISLADORES:				
	a) A LA FLEXIÓN	daN		(*)	
	b) A LA TORSIÓN	daNm		(*)	
40	TRACCIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA ADMISIBLE DEL CABLE SOBRE LOS BORNES DE CONEXIÓN	kg			
41	TERMINALES DE CONEXIÓN				
	a) MATERIAL			(*)	
	b) DIMENSIONES	mm			
42	MATERIAL DE LOS TERMINALES DE PAT				

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

3.3 Celda de 13,2 kV C.A. Interruptor

Planilla de Datos garantizados.				
CELDA DE C.A. INTERRUPTOR				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		(*)	
2	Marca		(*)	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP40	
6	Norma de fabricación y ensayo		IEC 62271-200	
7	Frecuencia	Hz	50	
8	Tensión Nominal	kV	13,2	
9	Tensión máxima de servicio	kV	14,5	
10	Tensión de aislamiento nominal			
11	Potencia de cortocircuito trifásico simétrico a la U de servicio	MVA	350	
12	Corriente de cortocircuito trifásico simétrico a la U de servicio	kA-s	20 - 1	
13	Intensidad nominal	A	630	
14	Corriente mínima de alimentador			
15	A 50 Hz (V eficaz) 1 min – en seco. Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	38	
16	A impulso 1,2/50 μs (valor de cresta). Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	95	
17	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
18	Tensión circuito de comando			
19	Material de barras		Cobre	
20	Material aisladores		Epoxi/Poliéster	
21	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
22	Peso aproximado	Kg	(*)	
23	Dimensión Alto	mm	(*)	
24	Dimensión Ancho	mm	(*)	
25	Dimensión Largo	mm	(*)	

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

Interruptor extra rápido de C.A.

Planilla de Datos garantizados.					
INTERRUPTOR DE C.A.					
Ítem	Características		Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante			(*)	
2	Marca			(*)	
3	Modelo			(*)	
4	Tipo			Disyuntor extra rápido con ventilación natural, extraíble, bidireccional.	
5	Ejecución			Estacionaria	
	Principio de interrupción			Vacío	
	Grado de protección			IP 41	
	Uso			Interior	
	Normas			IEC 62271-100	
	Medio de Interrupción			SF6	
	Cantidad de polos			1	
	Ejecución			Extraíble	
	Tensión Nominal (Un)		kV	13,2	
	Tensión máxima de operación		kV	14,5	
	Frecuencia		50	Hz	
16	Intensidad nominal mínima (In)		A	630	
17	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kA	(*)	
18		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)	
19		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	(*)	
20	Capacidad de ruptura simétrica referida a la tensión de servicio		MVA	350	
21	Intensidad de cierre (V de cresta) referida a la tensión de servicio		kAc	(*)	
	Tiempo	De movimiento total de contactos	ciclos	(*)	
		De arco	ciclos	(*)	
		Total de apertura	ciclos	(*)	
		De cierre	ciclos	(*)	
	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38	
		A impulso 1,2/50 µs(valor de cresta)	kV	95	

	Tensión mínima de utilización a plena capacidad de ruptura	kV	(*)	
	Intensidad de ruptura simétrica (Valor eficaz)	kA	(*)	
22	Tensión de comando	VCC	110+10%/-15%	
23	Número de operaciones totales garantizadas a Un y 1,5 In sin recambio de contactos	N°	(*)	
24	Máxima cantidad de maniobras en una hora	N°	(*)	
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 e información técnica.		Adjuntar	

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

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

3.4 CABLE DE 13,2 kV

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR SOLICITADO	VALOR GARANTIZADO
1	CARACTERISTICAS GENERALES			
1-1	Marca		(*)	
1-2	Tipo		(*)	
1-3	Norma		IRAM 2178-2	
1-4	Tensión normal de fase	KV	10,5	
1-5	Tensión normal de Línea	KV	13,2	
1-6	Tensión máxima	KV	14,5	
1-7	Frecuencia nominal	Hz	50	
1-8	Categoría		II	
1-9	Numero de fases		1	
1-10	Número de conductores y Sección nominal	N x mm ²	1x120	
1-11	Armadura		SI	
1-12	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
1-13	Radio mínimo de curvatura	mm	(*)	
1-14	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
1-15	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
1-16	Temperatura máxima en corto circuito	°C	250	
1-17	Reactancia a 50 Hz.	Ohm/Km	(*)	

2	CONDUCTOR			
2-1	Sección Nominal	mm ²	120	
2-2	Material		Cobre	
2-3	Tipo y Forma		Circular completo	
2-4	Clase		(*)	
2-5	Número de alambres		(*)	
2-6	Diámetro del conductor aproximado	mm	(*)	
2-7	Resistencia en C.C. a 20° C.	Ohm/Km	(*)	
2-8	Resistencia a 90 °C y 50 Hz.	Ohm/Km	(*)	
3	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL CONDUCTOR		(*)	
3-1	Material		Polietileno reticulado	
3-2	Espesor	mm	(*)	
3-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm. cm	(*)	
3-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm. cm	(*)	
4	AISLACION		(*)	
4-1	Material		Polietileno reticulado	
4-2	Espesor promedio mínimo	mm	(*)	
	Antes de envejecer		(*)	
4-3	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²	(*)	
4-4	Alargamiento de rotura, mínimo	%	(*)	
	Después de envejecer		(*)	
4-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²	(*)	
4-6	Variación máxima	%	(*)	
4-7	Alargamiento a la rotura		(*)	
4-8	Variación máxima	%	(*)	
4-9	Alargamiento permanente máximo	%	(*)	
5	CAPA SEMICONDUCTORA INTERNA SOBRE EL AISLANTE			
5-1	Material		Polietileno reticulado	
5-2	Espesor	mm	(*)	
5-3	Resistividad máxima a 20 °C	Ohm . cm	(*)	
5-4	Resistividad máxima a máxima temperatura de	Ohm . cm	(*)	
6	PANTALLA ELECTROESTATICA			
6-1	Material		Cobre electrolítico	
6-2	Sección Nominal	mm ²	(*)	
6-3	Resistencia máxima en C.C. a 20°C.	Ohm / Km.	(*)	
6-4	Formación		(*)	
7	Cubierta de separación interna		(*)	
7-1	Material		PVC	
7-2	Tipo		(*)	
7-3	Espesor	mm	(*)	
8	ARMADURA			
8-1	Material		Acero Galvanizado	
8-2	Número de flejes		(*)	
8-3	Espesor nominal de cada fleje	mm	0,8	
8-4	Masa de Cinc	Gr/m ³	(*)	
9	CUBIERTA EXTERIOR			

9-1	Material		PVC	
9-2	Tipo		(*)	
9-3	Espesor promedio mínimo	mm	3,7	
10	CUBIERTA EXTERIOR			
10-1	Antes de envejecer		(*)	
10-2	Resistencia mínima a la tracción	N/mm ²	(*)	
10-3	Alargamiento de rotura, mínimo	%	(*)	
10-4	Después de envejecer		(*)	
10-5	Resistencia a la tracción	N/mm ²	(*)	
10-6	Variación máxima	%	(*)	
10-7	Alargamiento a la rotura		(*)	
10-8	Variación máxima	%	(*)	
11	INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE			
10-1	Cables unipolar enterrado con temperatura de terreno de 25 °C a 1 m. de profundidad, 100 °C cm/W resistividad térmica.	A	(*)	
12	ACONDICIONAMIENTO - S/IRAM 9590			
12-1	Largo de expedición	m		
12-2	Tolerancia por largo	%	± 5%	
12-3	Acondicionado		Carretes	
12-4	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
12-5	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
12-6	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
12-7	Ancho del carrete	mm	(*)	
12-8	Peso vacío del carrete	Kg	(*)	
12-9	Peso con la longitud de cable del carrete	Kg	(*)	

(*) A definir en el Proyecto.

3.5 Cable de control

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		Multipolar	
	Flexibilidad		Clase 5	
4	Sección	mm ²	(*) x 2.5	

	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 2178-1 IEC 60228	
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.

4 Planilla de cotización

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

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

OBRA:	LÍNEA FC GENERAL ROCA. SUB ESTACION TEMPERLEY MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION DE RESPALDO.
--------------	---

Ítem	Sub ítem	Descripcion	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Precio Total U\$D sin IVA
1		TAREAS PREVIAS				
	1.1	Relevamientos	gl			
	1.2	Estudio de suelos	gl			
	1.3	Obrador, vallado, limpieza y cartel de obra	gl			
2		PROYECTO E INGENIERIA				
	2.1	Proyecto ejecutivo e ingeniería de obra electromecanica	gl			
	2.1	Documentación conforme a obra	gl			
3		TRANSFORMADOR TRD2				
	3.1	Civil				
	3.1.1	Excavación para base y batea	gl			
	3.1.2	Base de transformador de hormigón armado	gl			
	3.1.3	Batea de contención de aceite	gl			
	3.1.4	Conexión de batea con cisterna existente	gl			
	3.1.5	Fundaciones postes aislador 132kV y 13,2 kV salida de TRD2	gl			
	3.1.6	Provisión de estructura soporte p/aisladores de 132kV	gl			
	3.1.7	Instalación de estructura soporte p/aisladores de 132kV	gl			
	3.1.8	Provisión e instalación Estructura metálica para aisladores de 13,2 kV	gl			
	3.1.9	Construcción de canales de cables + tapas en HA	gl			
	3.2	Electromecánica				
	3.2.1	Pruebas antes de traslado del transformador	gl			
	3.2.2	Traslado de transformador a punto de conexión y montaje	gl			
	3.2.3	Provisión de aisladores soporte de porcelana 132 kV	gl			
	3.2.4	Provisión de aisladores soporte 13,2 kV salida TRD2	gl			
	3.2.5	Provisión de materiales, montaje y conexión de transformador a líneas de 132kV	gl			
	3.2.6	Montaje y Conexiones de transformador	gl			
	3.2.7	Puesta a tierra	gl			
4		INTERRUPTOR 132 kV				
	4.1	Civil				
	4.1.1	Excavación para fundación	gl			
	4.1.2	Fundación para interruptor 132kV	gl			
	4.2	Electromecánica				
	4.2.1	Provisión de interruptor SIEMENS modelo 3AP1 FG 145 kV. Completo	gl			
	4.2.2	Instalación de estructura metálica escalera base de interruptor	gl			
	4.2.3	Instalación de plataforma equipotencial	gl			

4.2.4	Puesta a tierra	gl			
4.2.5	Montaje, conexión y puesta en marcha de interruptor	gl			
4.2.6	Ensayos de interruptor	gl			
5	SECCIONADOR 132 kV				
5.1	Civil				
5.1.1	Excavación para fundación	gl			
5.1.2	Fundación para seccionador de 132kV	gl			
5.2	Electromecánica				
5.2.1	Provisión de seccionador tripolar de dos columnas 132 kV – 800 A. Con caja de comando motorizada	gl			
5.2.2	Montaje y conexionado de seccionador tripolar 132 kV – 800 A.	gl			
5.2.3	Puesta a tierra	gl			
5.2.4	Ensayos de seccionador	gl			
6	GABINETE DE CONTROL E INDICADORES EN SALA DE CONTROL DE 132kV				
6.1	Provisión de gabinete	gl			
6.2	Instalación de gabinete	gl			
7	CABLE DE 13,2 kV				
7.1	Provisión de cable 1X120mm2 cobre-13,2kV	m			
7.2	Zanjeo + tapada	m			
7.3	cañeros	m			
7.4	Tendido de línea	gl			
7.5	Provisión, armado de terminales de media tensión y conexión	gl			
8	CELDAS DE MEDIA TENSIÓN 13,2 kV				
8.1	Provisión de Celda Trifásica 13,2 kV interruptor extraíble. Completa.	gl			
8.2	Montaje, Instalación de Celda Trifásica 13,2 kV y conexiones	gl			
9	TABLERO CTD (O TABLERO DE CONJUNCIÓN DE SEÑALES)				
9.1	Provisión e instalación de tablero CTD	gl			
9.2	Cañeros de conexión	gl			
10	CABLES DE SERVICIOS AUX. Y CONTROL				
10.1	Provisión de cables de control	m			
10.2	Tendido de cables	m			
10.3	Montaje y Conexiones	gl			
11	ENSAYOS Y PRUEBAS				
11.1	Ensayos transformador TRD2	gl			
11.2	Ensayos Celdas	gl			
11.3	Ensayos de cables y terminales	gl			
11.4	Ensayos Sistema de Control	gl			
11.5	Ensayos Sistema de Protección	gl			
11.6	Pruebas de puesta en marcha + capacitacion	gl			
12	REPUESTOS				
12.1	Repuestos	gl			
		SUBTOTAL sin IVA			
		IVA			
		TOTAL			

5 ANEXOS

- 5.1 ANEXO 1.- Diseño Carteles de obra.**
- 5.2 ANEXO 2.- Norma N° 16 - - REVISION 01- TAOF - LINEA ROCA.**
- 5.3 ANEXO 3.- Norma N° 17 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.**
- 5.4 ANEXO 4.- NORMA N° 21 - - REVISION 01 - TAOF - LINEA ROCA.**
- 5.5 ANEXO 5.- PG HSMA 002 16 Proc Gral Contratistas Rev02 - May 2021.**

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

Diagrama técnico de la estructura del cartel

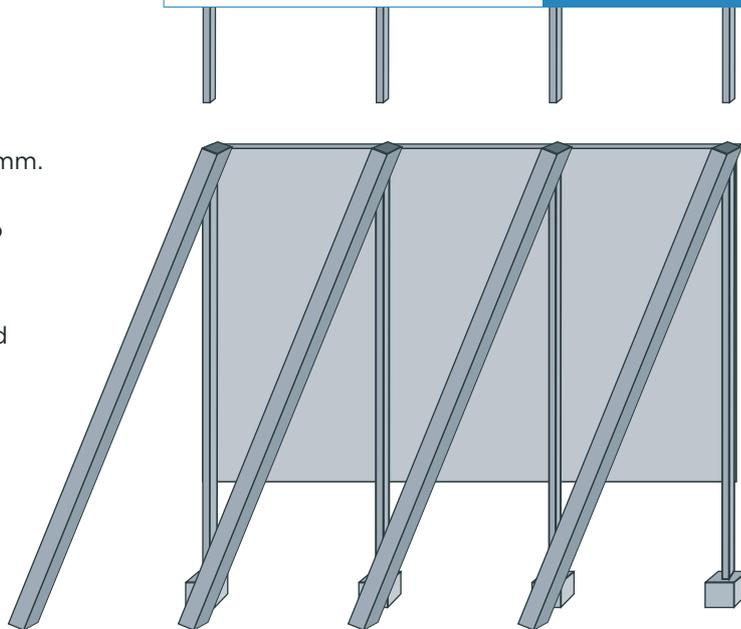
Requisitos

- ✓ 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.
- ✓ Se requiere la colocación de al menos 2 carteles de obra con las siguientes dimensiones, de acuerdo al espacio disponible en el sector a colocar.
- ✓ Dimensiones:
Mínima: 300 x 200 cm
Medía: 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 1 m 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 SOFSE.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Marca y Pasajero de Trenes Argentinos.
- ✓ Los espacios donde se colocarán los carteles serán definidos en conjunto con la Gerencia de Marca y Pasajero.



**TRENES
ARGENTINOS**

Dimensiones del cartel (Estándar)



Grilla constructiva



TITULAR

CLAIM

LOGO TRENES ARGENTINOS



Presidencia de la Nación

PLAN INTEGRAL DE OBRAS PARA LA RED METROPOLITANA DE TRENES

Viaducto Belgrano Sur - Etapa 1

Construcción de un viaducto ferroviario y una nueva estación elevada que conectará el tren con el Subte H y el Metrobus Sur.

INICIO: Abril 2017
PLAZO: 21 meses
CONTRATISTA: UNION TRANSITORIA RIVA S.A.I.I.C.F.A. Y TECMA S.A.
EXPEDIENTE: S02 : 0071224 / 2015

LOGO MINISTERIO

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.
Los textos deben estar alineados a la izquierda en toda la pieza.

TRENES ARGENTINOS

Tipografía



Tipografía

Gotham black: Claim

Gotham bold: Titular de obra

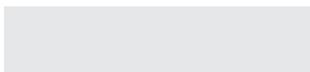
Gotham medium: Obra

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

Paleta cromática



C: 85 M: 25 Y: 00 K: 00



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

**TRENES
ARGENTINOS**

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 7

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PERSONAL DE CUADRILLAS QUE TRABAJAN EN VIA

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías.

2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

NOTA MUY IMPORTANTE: Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el **Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)**

3 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad Nº 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

4 Responsabilidades:

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

5 Introducción:

Estas **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en Vías.

Quando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, o el trabajo deba desarrollarse en vías electrificadas (tales como Catenarias), se adoptarán las medidas establecidas para la prevención de Accidentes en la Norma de Seguridad Nº 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas.

 <p>LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p>Página 2 de 7</p>

6 Desarrollo:

6.1 Uso de herramientas:

El personal tendrá que adoptar una posición aplomada de seguridad. Los esfuerzos serán realizados de modo que una falla del material o de las herramientas no permita un movimiento en falso que puedan ocasionarles heridas.

- 6.1.1 Cabos de madera: se observara especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.
- 6.1.2 Llaves de vía: al trabajar con los bulones de vía, no se usara la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, se hará presión sobre ella.
- 6.1.3 Barretas:
- Quando se utiliza la barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre ella. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre la misma.
 - Al arrancar clavos de gancho se cuidara de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
 - Si el clavo se encontrara algo “embutido” en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. Empero, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan la operación.
 - Quando se disponga de gatos, no deberá usarse barretas para levantar las vías.
 - En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.
- 6.1.4 Martillos: deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.
- 6.1.5 Gatos:
El personal deberá:
- Tener el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
 - Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, pero se tendrá mucho cuidado de **NO ENGRASAR LOS DIENTES DE LA CREMALLERA NI LOS TRINQUETES.**
 - Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center">NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p align="center">“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p align="right">Página 3 de 7</p>

No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes maestre y contra maestre.

- d) Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.
 - e) Para accionarlos se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgaste innecesario o daños en los dientes, y la posibilidad de que por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.
Salvo casos de absoluta emergencia en que podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
 - f) No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior este bien y firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
 - g) No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada 10 días y con mayor frecuencia si fueran utilizados con mayor asiduidad.
 - h) Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre los mismos, dado que conociendo el cuidado que debe observarse reduzca la posibilidad de inconvenientes y accidentes.
 - i) No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
 - j) No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
 - k) Los gatos no se llevarán en la parte delantera de las zorras. Al igual que todas las herramientas pesadas, deben colocarse atrás.
 - l) No levantar la vía más alta de lo absolutamente necesario.
- 6.1.6 Advertencia para el uso y cuidado de herramientas:
- a) Ubicación de las herramientas: deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
 - b) Enclavadura: al efectuarse la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el clavo quede bien afirmado y no llegue a saltar al golpearlo fuerte.
 - c) Ubicación del personal: se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a fin de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará de que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por este.
 - d) Corte de bulones con tajadoras: cuando se corte bulones con tajadoras deberá cuidarse que

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center">NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p align="center">“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p align="right">Página 4 de 7</p>

éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

- e) Corte de rebaba: al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que partículas de metal salten.
- f) Corte de alambre: cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote mas largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.
- g) Elementos cortantes: deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas, palas afiladas para cortar pasto, etc. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos y a la vez las piedras deberán ser las adecuadas.
- h) Chanfleo de durmientes: al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.
- i) Apisonar durmientes: al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.
- j) Transporte de rieles con tenazas: cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminara retrocediendo.

6.2 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

6.2.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

6.2.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.

En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el numero de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

5.2.2 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de trafico, el capataz designara a un operario (será conveniente designar a uno de los mas experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitaran proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

6.2.3 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center">NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p align="center">“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p align="right">Página 5 de 7</p>

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizara un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.

6.2.4 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que coloco los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.
- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

6.2.5 **ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES**

a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:

Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquinas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “ Salir ”, en ultima instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center">NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p align="center">“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p align="right">Página 6 de 7</p>

de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones, se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

b) De los elementos de trabajo:

Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no puedan ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

c) Forma de amontonar el balasto:

Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:

Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada**.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.

e) Transportando cajas de cambio:

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

f) Posición de señales:

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center">NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 16</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p align="center">“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p align="right">Página 7 de 7</p>

Quando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

6.3 Manipuleo de Materiales

6.3.1 Selección del personal:

Quando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el mas destacado por su fuerza, estatura, etc., para la tarea que se le encomiende en cada caso.

5.3.2 Distribución del personal:

Quando se trata de mover, levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal en punto adecuado de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas, estatura, etc., y cuidara de dar las voces de ordenes en el momento preciso.

5.3.4 Obstáculos en el camino:

Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.

Deberá evitarse pisar en barro o sobre materiales hundidos.

Será conveniente, en consecuencia, eliminar antes del paso, en la medida de lo posible, todos los objetos que puedan obstruir el camino.

5.3.5 Transporte de durmientes y vigas:

Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargaran en el hombro del mismo lado.

5.3.6 Levantamiento de rieles:

Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre el, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.

5.3.7 Remoción de materiales:

Quando se renuevan durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado y se evitara que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá cuidarse de no hacer esfuerzos cuando no se pueda adoptar una posición segura.

5.3.8 Carga y descarga de vagones:

Al cargar o descargar vagones se observara de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los vagones se manejaran las puertas y cerrojos con precaución.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VÍAS Y OBRAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 18

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEL PERSONAL DE CUADRILLAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS CON 25.000 VOLTS

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías electrificadas.

2 Alcance:

De aplicación general en OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías electrificadas.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

NOTA MUY IMPORTANTE: Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)

3 Definiciones:

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

4 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad Nº 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.

5 Responsabilidades:

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

6 Introducción:

Estas **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos de Vías y Obras. Se ha tenido en cuenta en forma especial el hecho de que se trata de **secciones electrificadas con corriente alterna.**

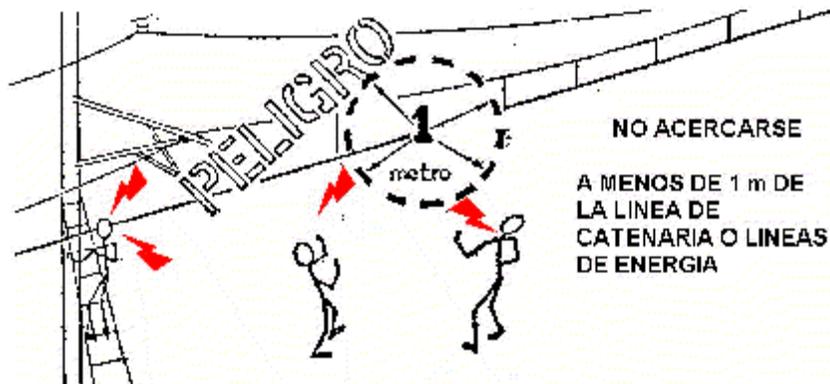
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 18

Quando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, tales como Catenarias, se prevendrán los Accidentes a través de una suficiente coordinación con el Personal de las Areas Eléctricas.

7 Desarrollo:

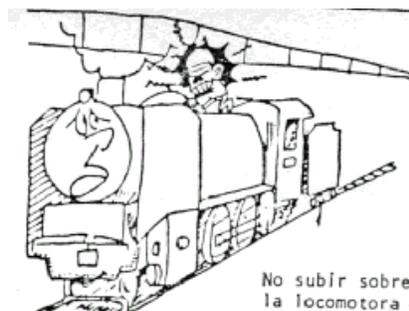
7.1 Medidas de prevención generales:

7.1.1 Por razones de seguridad no acercarse a menos de 1m. de la catenaria.

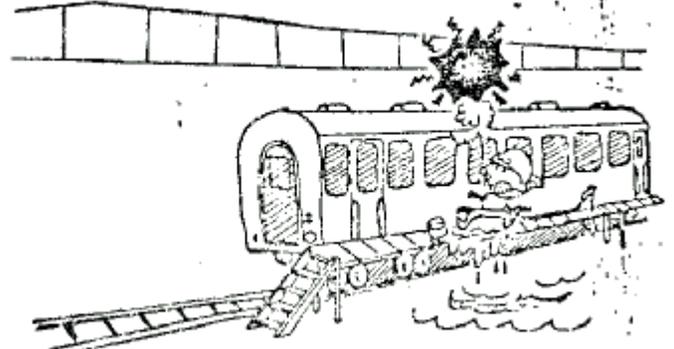
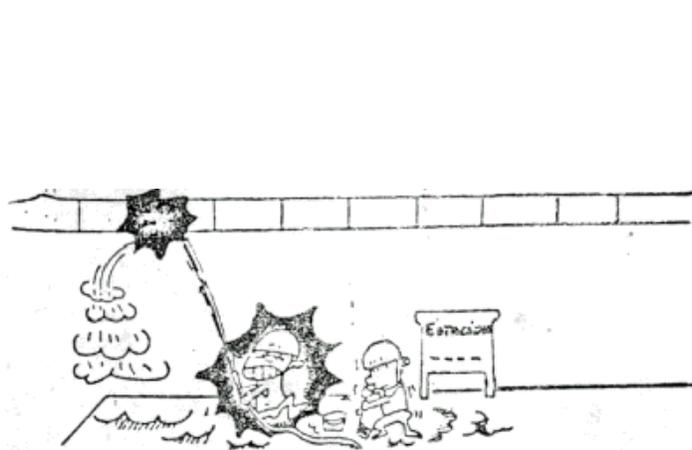


Por consiguiente no esta permitido:

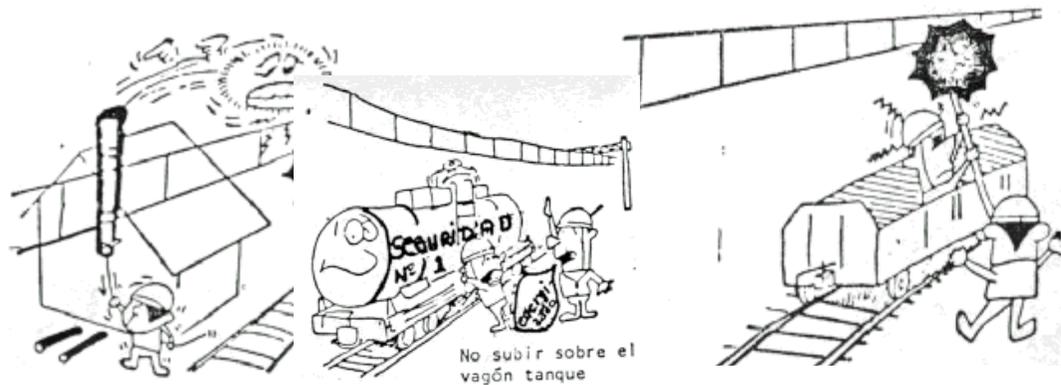
- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 3 de 18

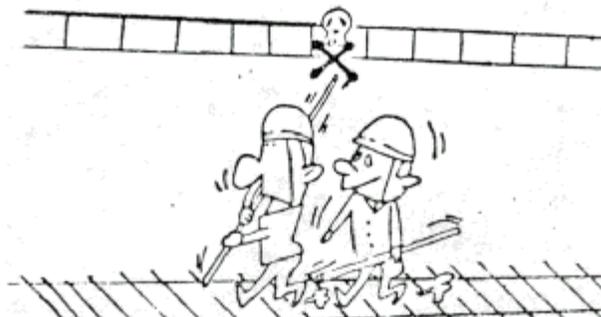


7.1.2 Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



7.1.3 No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.

7.1.4 No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 18

- 7.1.5 Cada vez que un trabajo implique que el operario deba acercarse a menos de 1m. de la línea bajo tensión deberá gestionarse PREVIAMENTE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- 7.1.6 Se debe suponer siempre, que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto el personal del Depto. Eléctrico verifique, en su presencia, lo contrario.
- 7.1.7 Dado que hay tensiones que resultan peligrosas, existe riesgo de tocar directamente con las manos o por medio de una herramienta metálica.
- 2 Rieles de distinta fila.
 - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
 - 2 partes de un riel separados por una rotura.-
 - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
 - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.

8 Medidas de prevención a observar en la realización de trabajos.

- 8.1 Los ferrocarriles eléctricos están constituidos de modo que por los rieles circule la corriente de carga.

En la Línea Roca, se ha utilizado el sistema de autotransformador en gran parte del sistema. A la fecha se cuenta también con el sistema de alimentación directa, por ejemplo entre Glew Y Alejandro Korn . En estos sistemas, se pueden dar casos en los que se producen arcos entre los rieles separados, con el consiguiente peligro de quemaduras y electrocución para los operarios.

Es por ello que en caso de interrumpir la continuidad de los rieles se deben tomar las siguientes medidas, procurando la Seguridad de los Operarios próximos al punto donde se produzca la misma:

- 8.1.1 La continuidad eléctrica de una fila de rieles está asegurada por las eclisas o a la vez por estas y una liga de retorno o conexión quedando prohibido en los trabajos de vía cortar esta continuidad eléctrica sin haber previamente unido los extremos por medio de conexiones provisorias, debiéndose además dar parte al Area de Señalamiento y Telecomunicaciones.
- 8.1.2 En casos de grandes trabajos con interrupción de la continuidad de los rieles, se cortara la energía en el sector correspondiente.
- 8.1.3 En casos de trabajos de pequeña escala, se puentearan los rieles a separar mediante un conductor de cobre de sección adecuada, tras lo cual se realizara el trabajo de separación.
- 8.1.4 De ser necesario, se gestionará la asistencia del personal del Area Eléctrica durante la ejecución del corte de la continuidad del riel.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 5 de 18

- 8.1.5 Los trabajos de mantenimiento que no interrumpan la continuidad eléctrica, o que no necesiten el desconexión eléctrico puede ser ejecutado sin la presencia de personal del Area Eléctrica, salvo instrucciones del Jefe de Distrito.
- 8.1.6 Para la ejecución de estos trabajos las únicas precauciones son las indicadas en los puntos 7.1 a 7.1.7 Medidas de Prevención Generales.
- 8.1.7 Habiendo tomado las medidas de seguridad citadas en los puntos 8 y 9 pueden ser ejecutados sin la presencia del agente del Servicio Eléctrico, los siguientes trabajos que implican la interrupción de la continuidad de la vía o el desconexión:
- 8.1.7.1 En Vía corriente:
- Desmontaje de eclisas para revisión de juntas.
 - Aflojado de eclisas para lubricarlas o suplementarlas.
 - Reparación por rotura del riel (consolidación)
 - Reemplazo de un riel con la condición que no sea conectado sobre el mismo ninguna otra conexión salvo la de la junta común.
- 8.1.7.2 En aparatos:
- No todos los trabajos necesitan el desconexión.

9 Colocación de una conexión provisoria

Cuando para la ejecución de ciertos trabajos, se deben conectar conexiones provisorias, su colocación debe efectuarse con las precauciones siguientes:

Los dispositivos (morsetos, pinzas, etc.), que tomarán contacto con el riel, estarán previamente separados del cable que hará de puente, procediendo luego a ajustarlos sobre el mismo, a ambos lados de la junta o parte a puentear. Tomando después el cable por su aislación, se conecta primero un extremo ajustándolo convenientemente al dispositivo, y posteriormente, de la misma manera, se opera con el otro.

Para desconectar la secuencia es inversa.

10 Trabajos en vía corriente

Para la ejecución de los trabajos en vía indicados en 7.1.7 se debe observar lo siguiente:

10.1 Desmontaje y afloje de eclisas de una junta común

Si existe una conexión entre rieles, en buen estado, el desmontaje puede ser efectuado de la manera corriente sin precauciones especiales.

Si no existe conexión o está en mal estado, se debe colocar una conexión provisoria previamente a todo trabajo, como se indica en el punto 8.

Si la conexión está en mal estado, la conexión provisoria se debe dejar luego de efectuado el trabajo, hasta tanto sea reparada y restituida la conexión.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 18

Si la conexión no está constituida por un conductor de más de 4 mm², convendrá dejar también la conexión provisoria, hasta tanto sea normalizada la correspondiente.

10.2 Desmontaje de eclisas de una junta aislante

- 10.2.1 Si la junta aislada está munida de una conexión inductiva, con la condición de estar en buen estado sus conexiones al riel, la conexión provisoria no es necesaria y los trabajos de vía pueden ser ejecutados de manera normal. Si las uniones al riel, de la liga inductiva, no están en buen estado, no realizar ningún trabajo y dar aviso al personal de Señalamiento.
- 10.2.2 Si la junta aislante no está munida de una conexión inductiva, el trabajo no debe ser efectuado sin instrucción del personal de Señalamiento, **quien resolverá:**
- Sea la puesta previa de una conexión provisoria a ambos lados de la junta, pudiendo en este caso efectuarse la tarea.

11 Reparación de un riel roto

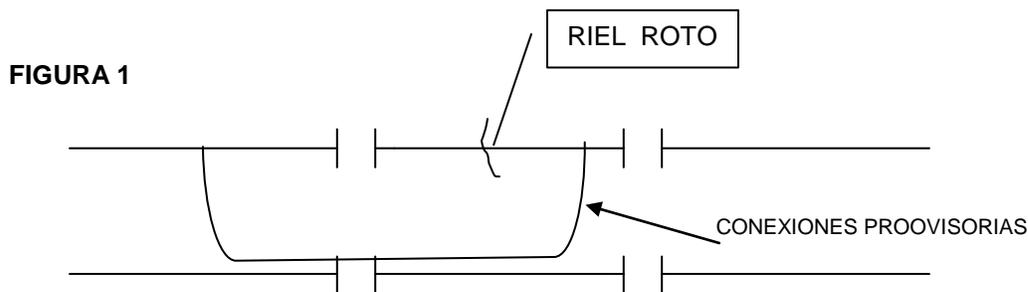
Previamente a todo trabajo, se deberá hacer una conexión provisoria de manera de puentear la rotura (Punto 8)

Luego de ello: se deberá tener cuidado de no tocar con las manos desnudas o con herramientas metálicas sin protección, ambos extremos del riel roto.

Esta conexión provisoria deberá ser mantenida hasta el reemplazo del riel.

- 11.1 Reemplazo de un riel, sobre el cual no hay más conexiones que las de la junta común.

Antes de comenzar el trabajo, unir las extremidades de los rieles anterior y posterior al roto, con los rieles de la otra fila de esa vía, por medio de conexiones provisionarias (Figura 1) del mismo ancho de la trocha.



 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p>Página 7 de 18</p>

12 Trabajos en aparatos de Vía (cambios, trampas, etc.)

A excepción de los trabajos que necesitan el desconexión (reemplazo de piezas), los demás pueden ser ejecutados sin la presencia de personal de Señalamiento, siempre y cuando se observen los puntos precedentes y sobre todo el Punto 9.

Además, medidas de seguridad especiales, deben ser tomadas en aparatos de vía con juntas aisladas, para evitar el contacto con elementos metálicos entre 2 carriles diferentes que pueden estar muy próximos entre sí, así como entre el contrarriel y exterior del cruzamiento cuyo separador de cota de protección no esté aislado.

En consecuencia todo trabajo que ejecute el personal que deba entrar en contacto simultáneamente con ambas piezas, deberá ser instruido previamente por el Jefe del Servicio de Señalamiento. **Este le indicara:**

- El puenteo de los 2 carriles por una conexión provisoria.

13 Trabajos sobre puentes con tablero metálico

El Jefe de Distrito de Vía dará la siguiente medida:

- Antes de todo trabajo puentear ambos carriles y conectar uno de ellos al tablero metálico por intermedio de una conexión provisoria.

14 Supervisión de conexiones de toda naturaleza

Esta supervisión está asegurada por el personal de cuadrillas en el curso de su recorrida por la vía y sobre todo por los patrulleros. Si este personal nota una conexión rota, desconectada o en mal estado, debe advertir inmediatamente al Servicio de Señalamiento, en el caso que se tratare con un sector señalado o utilizado para accionamiento de la señalización activa en PAN y/o PP , fuera de ello deberá dar aviso al área eléctrica .

15 Conexión provisoria

Toda conexión provisoria colocada y dejada en la vía después de los trabajos debe ser advertida al Servicio de Señalamiento ó Eléctrico, según el caso.

16 NOTA IMPORTANTE

Las prescripciones anteriores se aplican tanto en trabajos en Vía Principal y en vía Secundaria.

Ellas deben ser tenidas en cuenta también en una vía no electrificada cuando:

- a) La vía está próxima a otra electrificada.
- b) El trabajo se realiza a menos de 1000 m. del punto donde termina la catenaria.
- c) Las zonas de aplicación serán definidas por la superioridad. (Jefe de Distrito).

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 8 de 18

17 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

17.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

17.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizarán cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

17.3 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de tráfico, el capataz designará a un operario (será conveniente designar a uno de los más experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitarán proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

17.4 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización esté ubicada correctamente y bien visible.

17.5 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que colocó los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 9 de 18

- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

17.6 ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

- a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:
 Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “Salir”, en última instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones,

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 10 de 18

se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

- b) De los elementos de trabajo:
 Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no pueda ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

- c) Forma de amontonar el balasto:
 Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.
- d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:
 Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada.**
 Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.
- e) Transportando cajas de cambio:
 Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.
- f) Posición de señales:
 Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

18 **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN.**

18.1 **GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:**

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt, aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 18

Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.

18.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

18.2.1 Los trabajos que requieran la utilización de maquinas de transporte vertical, trabajos de carga y descarga de materiales y los que se realicen utilizando plumas, si los mismos tienen lugar en proximidades de vías habilitadas, se suspenderán temporalmente a partir de la aproximación de los trenes hasta finalizada la pasada de los mismos. Además se cuidará que tanto los implementos de trabajo como los materiales no sufran desplazamientos ni caídas.

Aún cuando se haya procedido al corte de energía, no producir contactos directos con las catenarias a fin de evitar daños en las mismas.

18.2.2 Cuando se instalen objetos en forma provisoria en proximidades de las catenarias, se utilizarán materiales de alta rigidez dieléctrica tales como madera, plásticos, etc.

Cuando se utilicen materiales metálicos, se pondrá extremo cuidado en su manejo.

18.2.3 En trabajos que se consideren especialmente peligrosos, el responsable de los mismos se pondrá en coordinación con el encargado responsable del mantenimiento de las catenarias, y en casos especiales solicitará su presencia durante los trabajos.

19 Prevención de la rotura accidental de cables subterráneos

19.1 Consecuencias de las roturas por accidentes:

En el caso de rotura accidental de cables subterráneos, tales como cables de señalamiento, son grandes las consecuencias que acarrearán a la circulación de los trenes.

19.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

19.2.1 Cuando existan riesgos de daño a instalaciones subterráneas por trabajos de excavación, reemplazo de balasto, compactación de balasto por medio de grandes máquinas, etc., previamente, el responsable de los trabajos conjuntamente con personal de las Areas Eléctricas y Señalamiento y Telecomunicaciones, determinarán el procedimiento a seguir.

19.2.2 En los lugares donde sea necesario, se indicarán las instalaciones subterráneas mediante mojones de prevención.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 18

19.2.3 Cuando existan instalaciones subterráneas que interfieran con los trabajos, se efectuarán sus traslados y protección, los que como norma básica serán realizados por las Areas Eléctricas.

El Responsable de los trabajos (de VyO), asistirá a dichas tareas tomando detallado conocimiento de la posición del cable enterrado, su profundidad y características de su protección asentándolo en el plano correspondiente, lo cual será transmitido a sus operarios, además de instruírseles suficientemente sobre la importancia del cable en cuestión, de modo de ejecutar los trabajos con seguridad.

19.2.4 Los trabajos no podrán ser iniciados hasta después de finalizado el traslado y protección del cable y su amojonado.

20 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LA CORRIENTE DE CARGA CIRCULANTE POR LAS VIAS DURANTE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE VIAS

20.1 Trabajos habituales en vías

Se denominan trabajos corrientes de vías, a aquellos trabajos tales como: la compactación del balasto y la corrección de la trocha, que no implican la interrupción de la continuidad de los rieles.

Para la realización de estos trabajos, los operarios actuantes deberán estar provistos de los elementos de seguridad correspondientes como ser: calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes, ropa de trabajo, etc.

La metodología de realización de estos trabajos en condiciones seguras, esta relacionada con el valor del potencial eléctrico del riel, debido al contacto con el mismo en su ejecución.

Según resultados de mediciones reales, los valores máximos del potencial eléctrico del riel durante corridas de trenes eléctricos, fueron:

Formaciones de 9 coches: 85 volts.

Formaciones de 6 coches: 57 volts.

Estos valores son los correspondientes al punto de carga donde el tren tomo la máxima corriente. Además, estos valores perduraron durante un reducido tiempo del orden de los 10 segundos.

Por lo tanto, aunque los operarios estén en contacto con el riel, de estar calzados con botines de seguridad, la resistencia equivalente del cuerpo humano se eleva, por lo que no existirá peligro de electrocución.

Sin embargo, de entrar en contacto con el riel estando descalzos, dependiendo del caso pueden recibir descargas, por lo que estará prohibido trabajar sin calzado de seguridad.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 18

21 Cuidados a observar respecto de las instalaciones de señalamiento durante trabajos de conservación de vías

- 21.1 Las instalaciones de señalamiento existentes en las vías son las bobinas resonantes del ATS, las ligas de continuidad de rieles, liga de impedancia, las aislaciones de rieles, conductores de señalamiento, maquinas y timoneria de cambios.
- 21.2 Estas instalaciones son numerosas, debiéndose observar las siguientes medidas de precaución en el momento de efectuar tareas de conservación de vías:
- 21.3 En caso de realizar trabajos de conservación mediante grandes máquinas, tales como la "apisonadora, niveladora y alineadora", se efectuará una revisión previa del tramo donde se realizan los mismos, a fin de tomar registro de las instalaciones de señalamiento presentes en la vía. Cuando se efectúen dichos trabajos, los mismos se llevarán a cabo cotejando suficientemente esos registros.
- 21.4 Las ligas soldadas en la zona de las juntas de rieles son las más numerosas, además son muy susceptibles de ser dañadas, por lo que requieren atención permanente.
- 21.5 Con respecto a la conservación de los aparatos de cambios, en los trabajos relativos a la zona de puntas de agujas, se solicitará la presencia de personal de mantenimiento del Area de Señalamiento. Esto se debe a que hay casos en los cuales por trabajos de conservación de vías en dicha parte de los cambios, se producen fallas de tipo mecánico en las maquinas de cambio, imposibilitando el accionamiento de los mismos.
- 21.6 No producir el cortocircuito de ambos rieles de la vía mediante herramientas metálicas de trabajo, cintas métricas de acero, etc., utilizadas en trabajos de conservación de vías.

22 Trabajos en jaulas de señalamiento

Debe tenerse especial cuidado que las puestas a tierra de las mismas estén en perfectas condiciones, a fin de asegurar la protección que brindan actuando como jaulas de Faraday, al personal que trabaje dentro de ellas.

23 Casos de tensión inducida

Cuando es alta la tensión, induce elevada tensión eléctrica en los objetos metálicos existentes en la proximidad, por lo que es peligroso tocar dichos objetos.

Se instalaran puestas a tierra en las canaletas de desagüe de los aleros o abrigos de las plataformas existentes en el sector electrificado con corriente alterna, así como el equipo de señalamiento, cercos de hierro, puentes peatonales, etc., de manera que no haya peligro en caso de contacto de personas. Asimismo, se instalaran puestas a tierra en los herrajes de la línea de iluminación extendida a lo largo de los sostenes de catenaria a fin de evitar los efectos de la tensión inducida. Sin embargo, deberá tenerse cuidado ya que pueden presentarse casos en que no este instalada la puesta a tierra, casos en que esta es difícil de realizar o casos en que este desprendida accidentalmente.

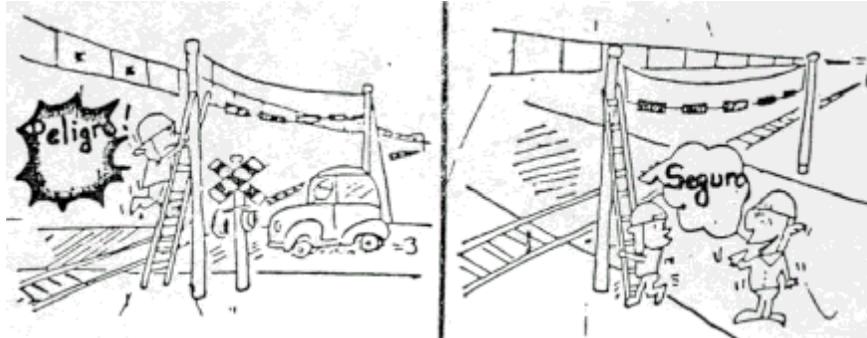
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 14 de 18

- 23.1 En casos de llevarse a cabo un trabajo durante el cual debe tocarse alguna estructura en que pueda producirse inducción eléctrica, se deberán tomar medidas preventivas como instalar la puesta a tierra o emplear los elementos de protección adecuados.

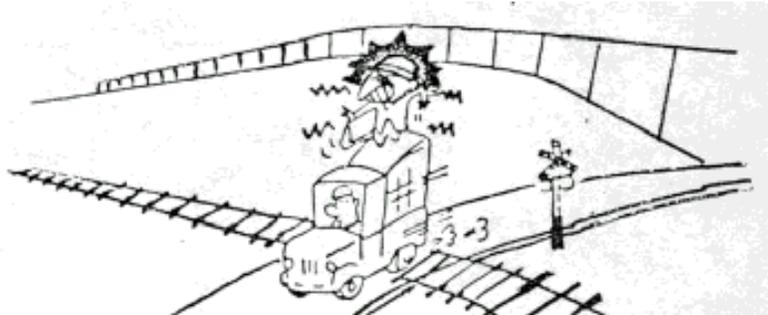
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 18

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

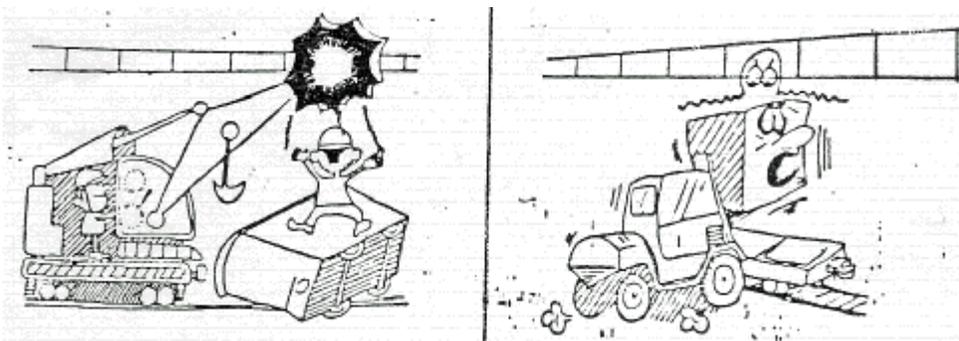
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

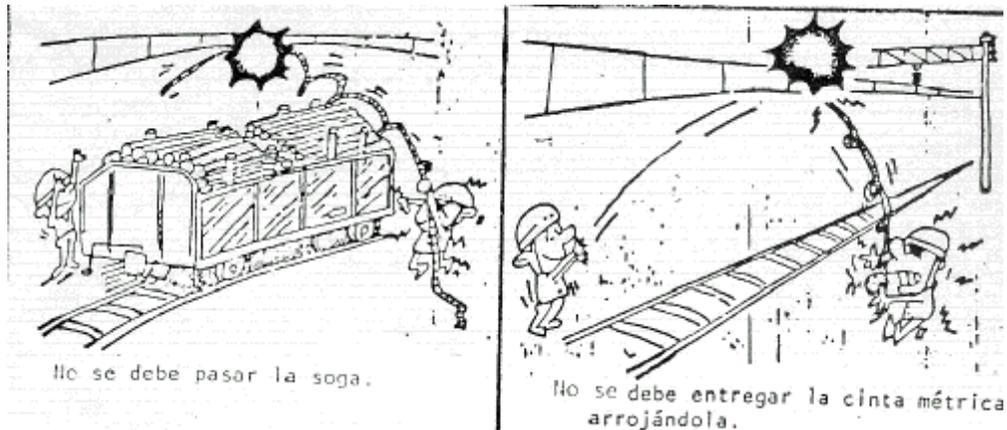


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 16 de 18



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo este la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

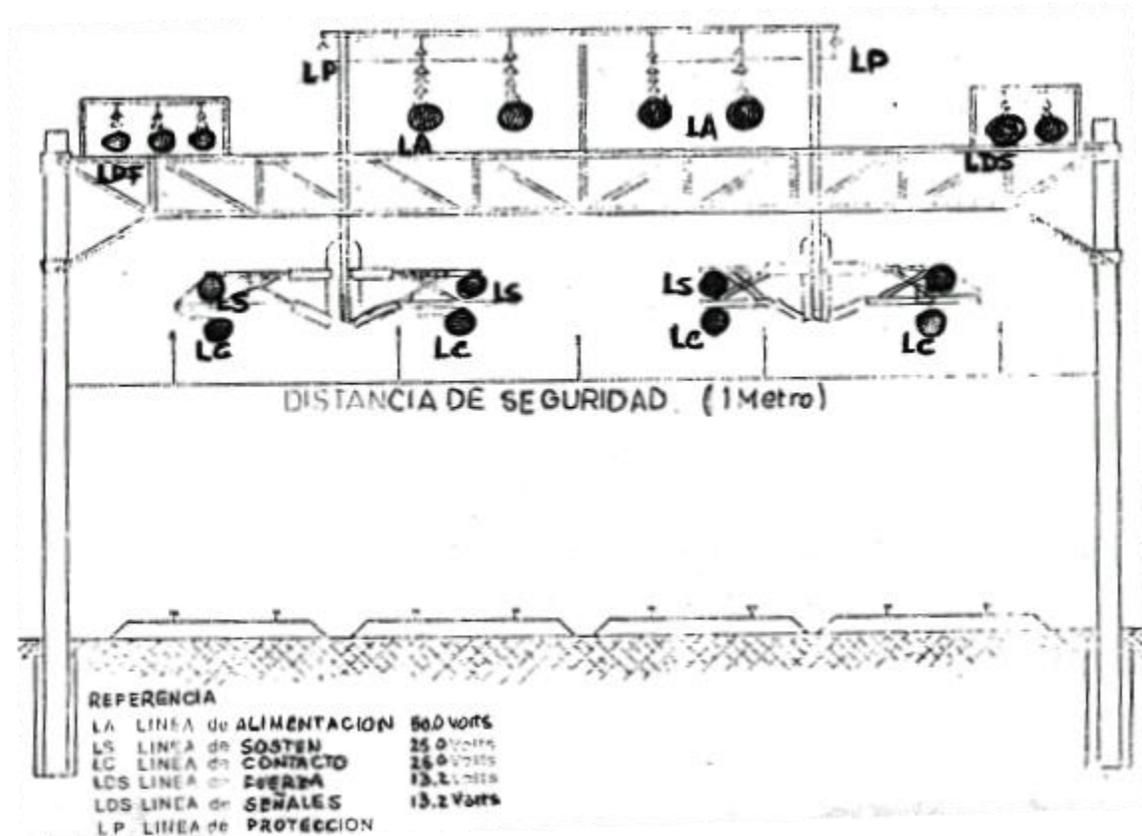
Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos más característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

- Ver gráficos en página siguiente -

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 17 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



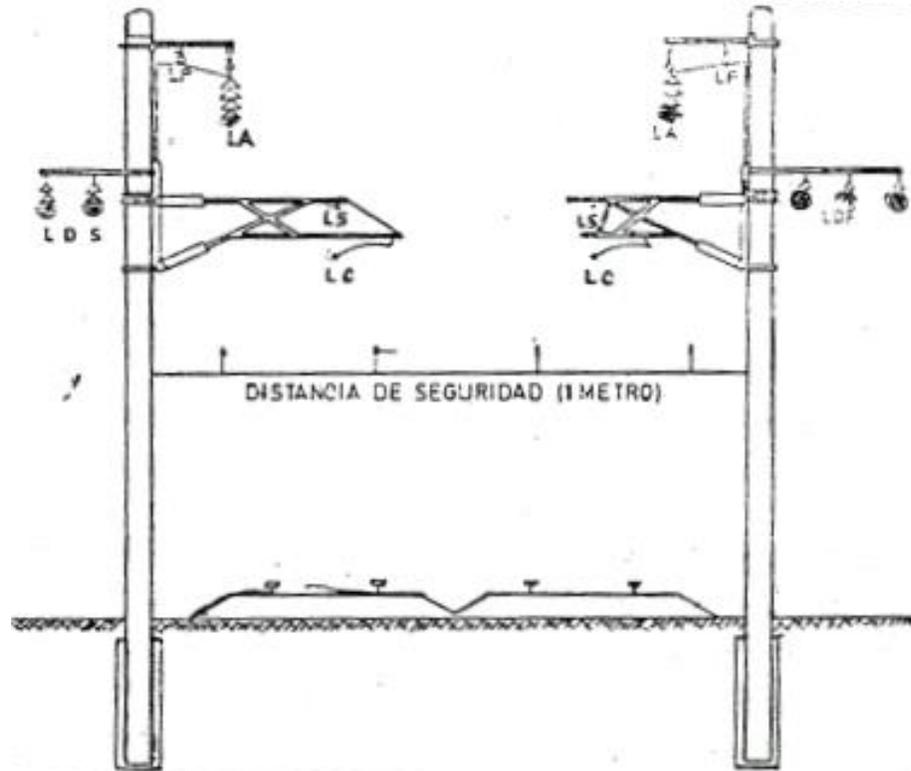
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sosten (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofasica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifasico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 18 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO



Referencia:

LA –	Línea de Alimentación	50.000 Volts
LS –	Línea de Sostén	25.000 Volts
LC –	Línea de Contacto	25.000 Volts
LDF -	Línea de Fuerza	13.200 Volts
LDS -	Línea de Señales	13.200 Volts
LP -	Línea de Protección	

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 15

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

Gcia. Transporte: incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

Gcia. Material Rodante: incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza: incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

Contratistas y Terceros con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Area Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

NOTA MUY IMPORTANTE:

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

3 Definiciones:

CATENARIAS: Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 15

GALIBOS¹

Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

4 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad Nº 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad Nº 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

5 Responsabilidades:

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

6 Desarrollo:

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

✦ **MÉTODOS ADECUADOS Y PREVENCIÓNES A ADOPTAR:** Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a

¹ Fuente C.N.R.T.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 3 de 15

continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.
- **Factores Personales:**
 - ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
 - ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
 - ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
 - ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de maquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.

	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 15

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.
Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.
En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas)
Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.
Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.
En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas
Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Vigencia: Noviembre 2007
Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015		Página 5 de 15

✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

Recorrida por la zona de vías

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.

Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 15

Cruce de las vías.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
 - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
 - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.

- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES

Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

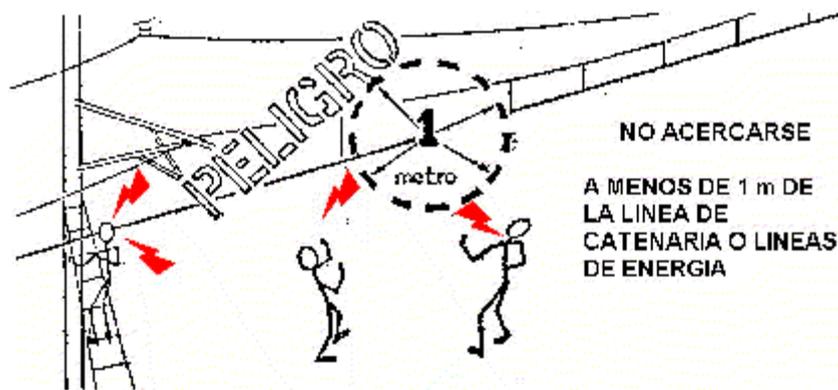
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 7 de 15

CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES

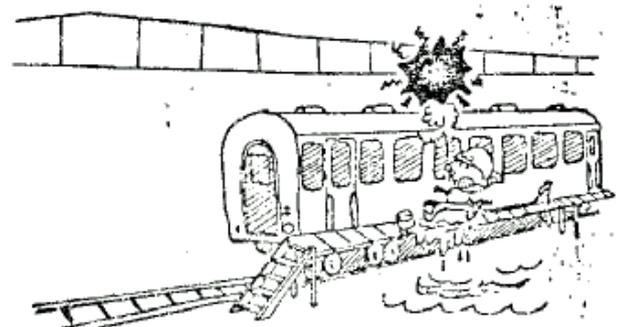
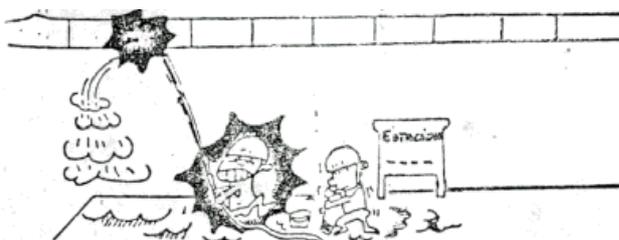
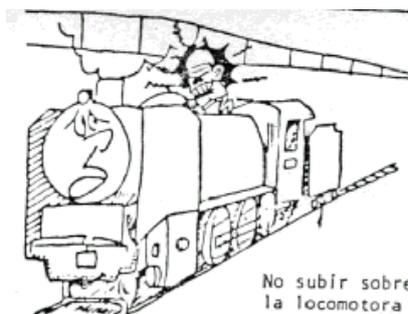
Por lo tanto:

NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).



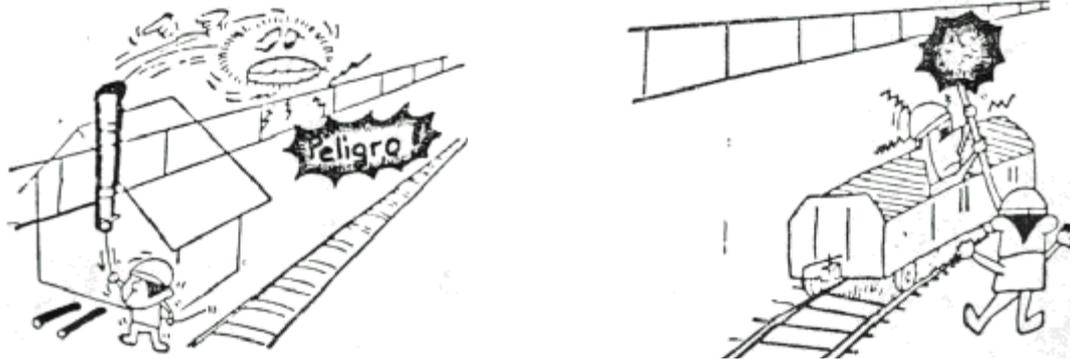
Por consiguiente no esta permitido:

- a) Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- b) Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- c) Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.

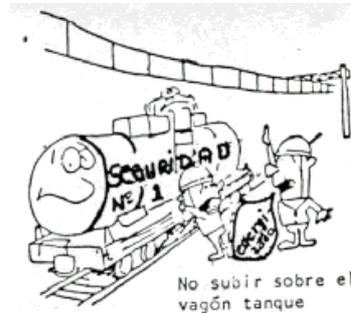


 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 8 de 15

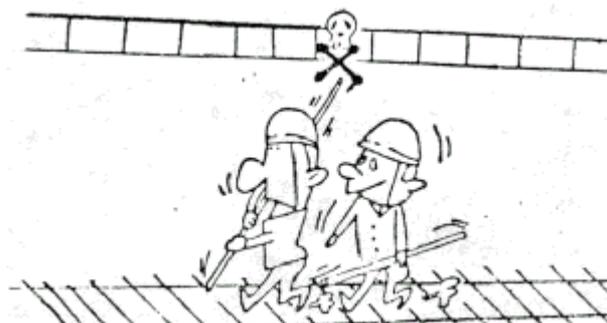
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 9 de 15

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN

GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

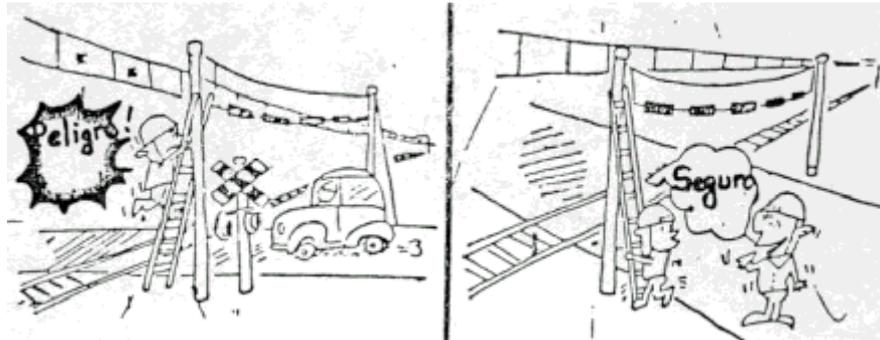
Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.

RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
	<p>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</p>	<p>Vigencia: Noviembre 2007</p> <p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p>Página 10 de 15</p>

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

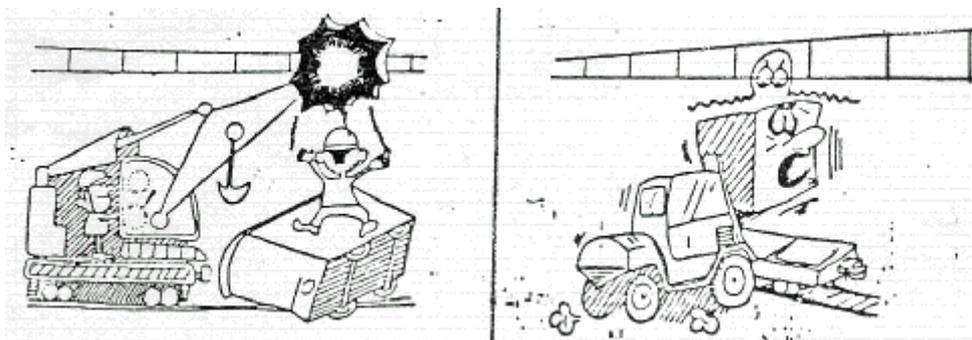
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

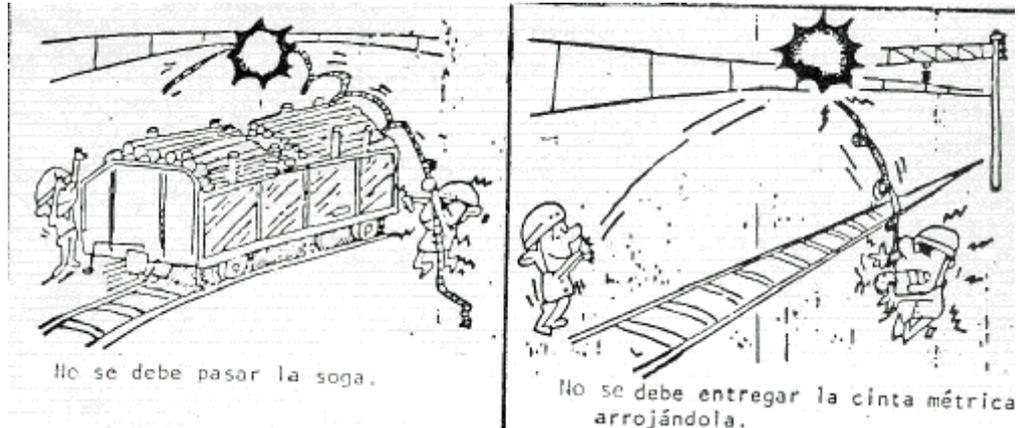


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

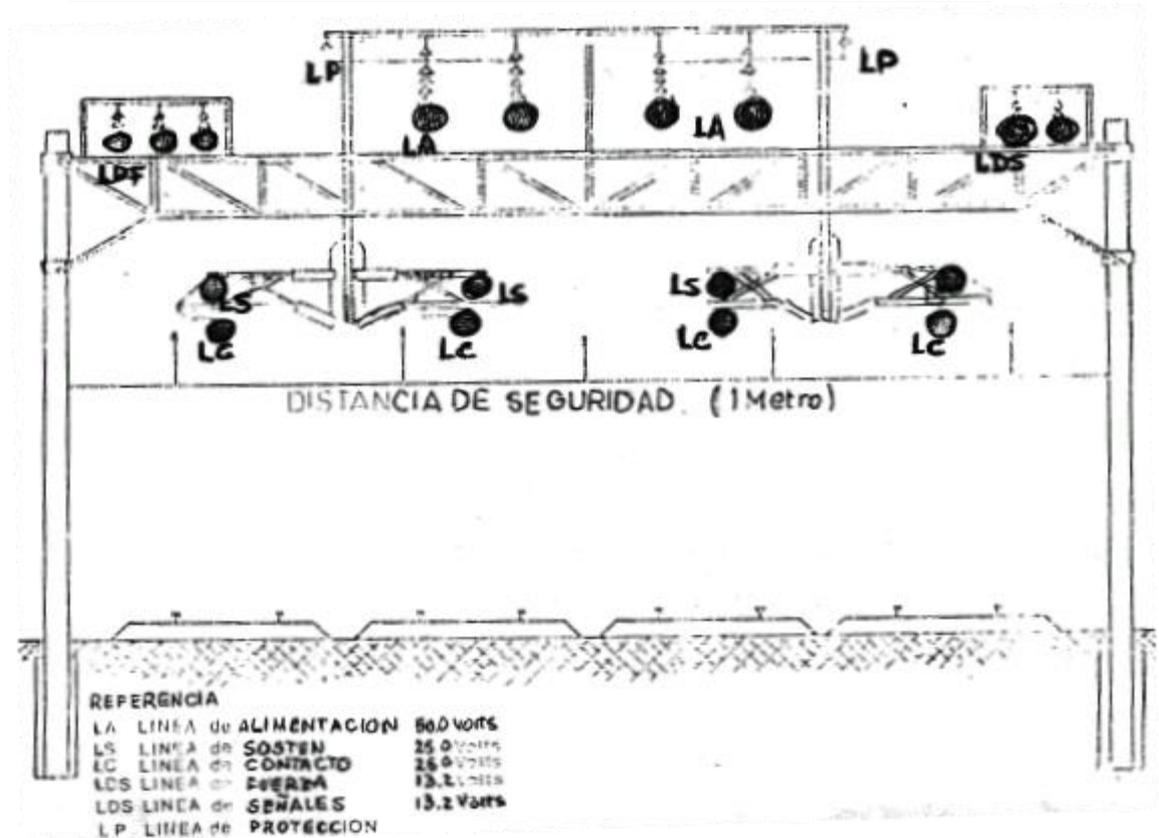
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 15

Anexo 2:

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



(FIGURA A)

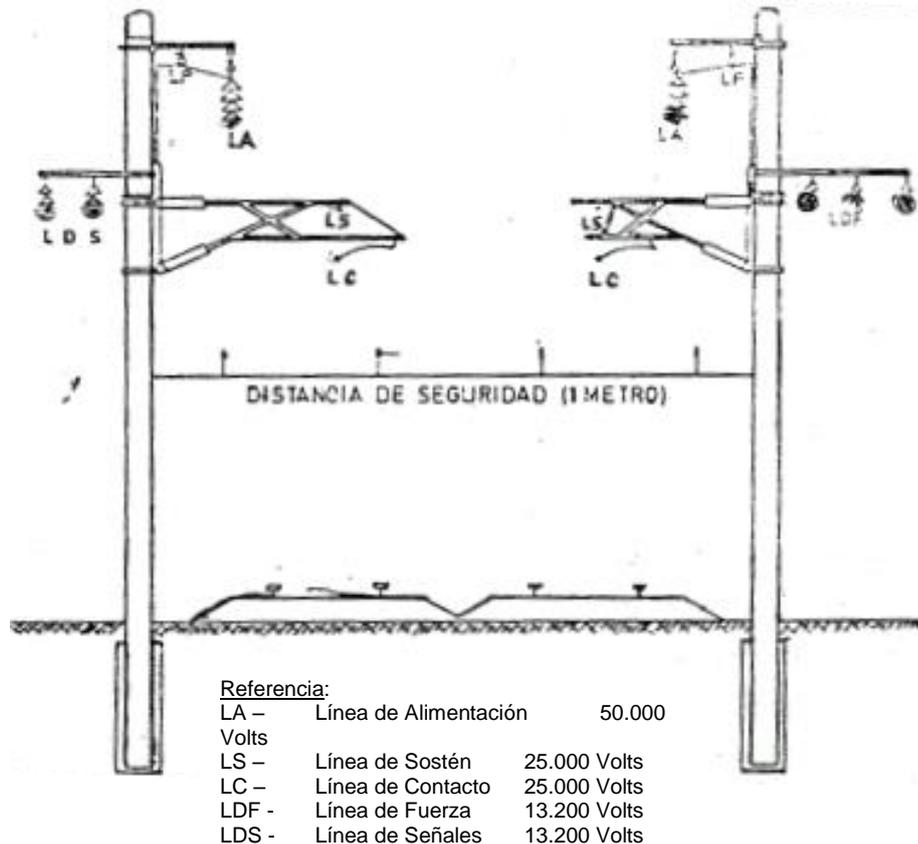
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LÍNEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 15

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO
(FIGURA B)



PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTION Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXION DE ENERGIA.-

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación (ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para recabar ó recibir información de la

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL

✓ Elementos de Protección Personal

- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

✓ Señalamiento Personal

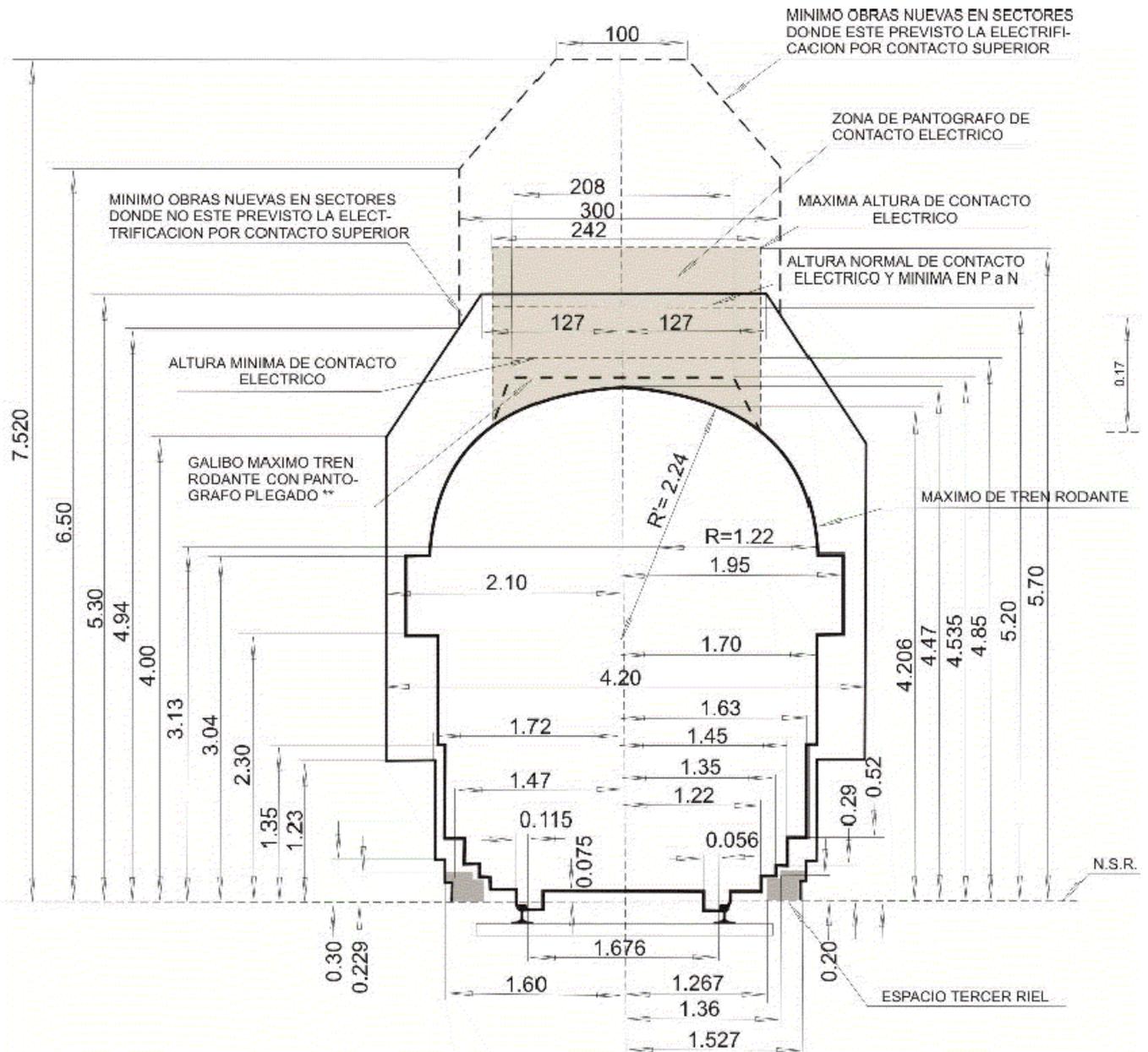
- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo**

Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)²



² Fuente C.N.R.T.

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 1 de 21

REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

Elaborado por: SUBGERENCIA HSMA	Controlado por: CONTROL DE TERCEROS	Aprobado por: Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria
---	---	---

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 2 de 21

INDICE

1. Objetivo	Pág. 3
2. Alcance	Pág. 3
3. Definiciones	Pág. 3
4. Referencias	Pág. 3
5. Responsabilidades	Pág. 4
6. Flujograma de comunicación	Pág. 5
7. Desarrollo	Pág. 7
7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”	Pág. 7
7.2 Tareas catalogadas como obras.	Pág. 7
7.3 Obligados a la presentación de documentación.	Pág. 7
7.4 Documentación para presentar.	Pág. 7
7.5 Criterios Generales.	Pág. 11
7.6 Ingresos de Emergencia	Pág. 15
8. Auditorias	Pág. 15
9. Anexos	
9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad	Pág. 18
9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS	Pág. 19
9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia	Pág. 20
9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio	Pág. 21

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 3 de 21

1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios en todo el Ámbito de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

2. Alcance:

De aplicación general en la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO** y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios.

En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 4 de 21

5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir todo **el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas** que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.

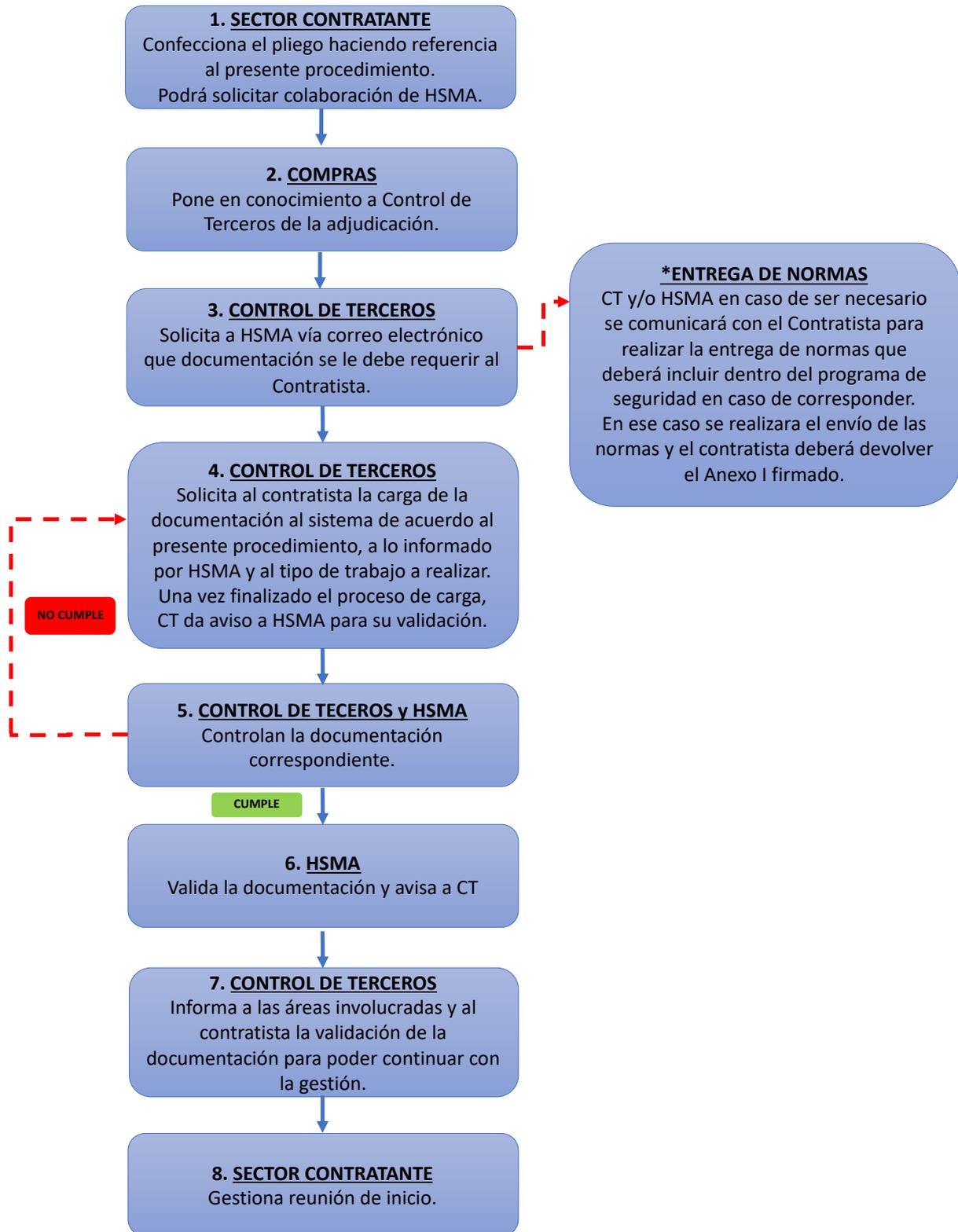
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 5 de 21

6. Flujograma de comunicación:



Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

***ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 7 de 21

7. Desarrollo del Procedimiento:

7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- a) Recorrida informativa por dependencias.
- b) Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- a) Excavación;
- b) Demolición;
- c) Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m²) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- d) Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- e) En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.

- a) Contratistas que deban realizar obras.
- b) Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- c) Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- d) Operadores y transportistas de residuos.

7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 8 de 21

presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

Asimismo, y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida.

A continuación, se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:

Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matricula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviere en relación de dependencia):

LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**

a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 10 de 21

Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.

7.4.6 Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado

- Equipos de levantamiento de carga
- Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.

Para el tiempo de duración de las tareas.

7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
- Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
- Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.

7.4.8 Certificados de Aptitud

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
 - Trabajos en altura;
 - Espacios confinados;
 - Conductor de Automotores;
 - Grúas;
 - Autoelevadores;

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 11 de 21

Dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

7.4.9 Capacitación especial actualizada

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
- Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
- Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.

7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

7.4.11 Ficha de datos de seguridad

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.

7.5 CRITERIOS GENERALES

7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:

7.5.1.1 Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 12 de 21

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo, será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

7.5.1.2 El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

7.5.1.3 El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

7.5.1.4 La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

7.5.1.5 Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.6 Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

7.5.1.7 En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 13 de 21

7.5.1.8 OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

7.5.1.9 Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro.

Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.10 Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.

Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. Nº 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

7.5.1.11 Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

7.5.1.12 Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.13 Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.

7.5.1.14 Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 14 de 21

7.5.1.15 Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

7.5.1.16 La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

7.5.1.17 Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

7.5.1.18 Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

7.5.1.19 La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

7.5.1.20 Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.21 No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

7.5.1.22 El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

7.5.1.23 En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

7.5.1.24 La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

7.5.1.25 PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 15 de 21

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

Cuando se den las siguientes situaciones:

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**

Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

8 Auditorías

8.1 Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

8.2 El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 16 de 21

Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.

- 8.3** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 8.4** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 8.5** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 17 de 21

9 ANEXOS

9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 18 de 21

ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....

Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 19 de 21

ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....

Por la presente, CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa SubcontratistaCUITque ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 20 de 21

ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.

Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 21 de 21

ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

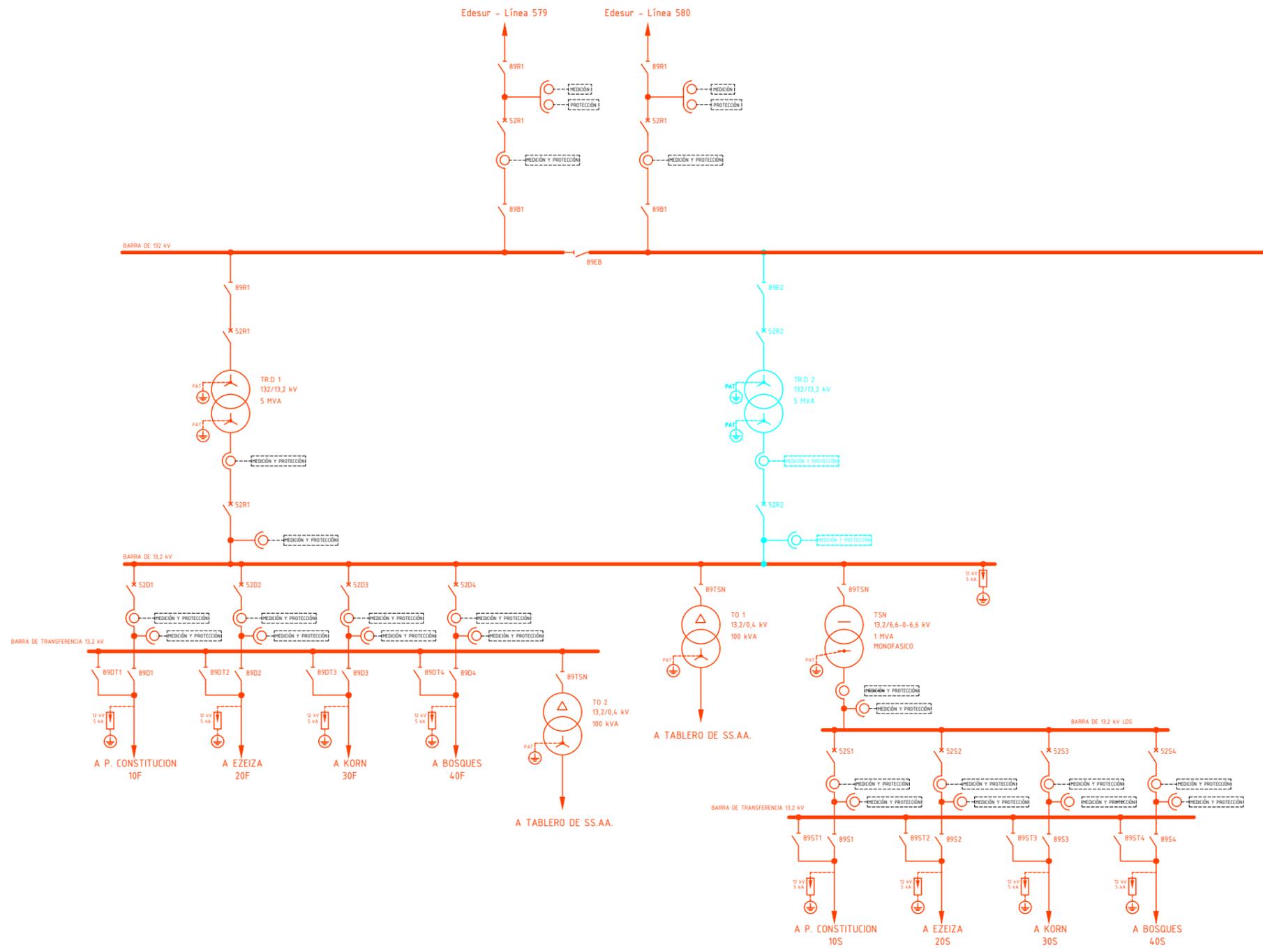
Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

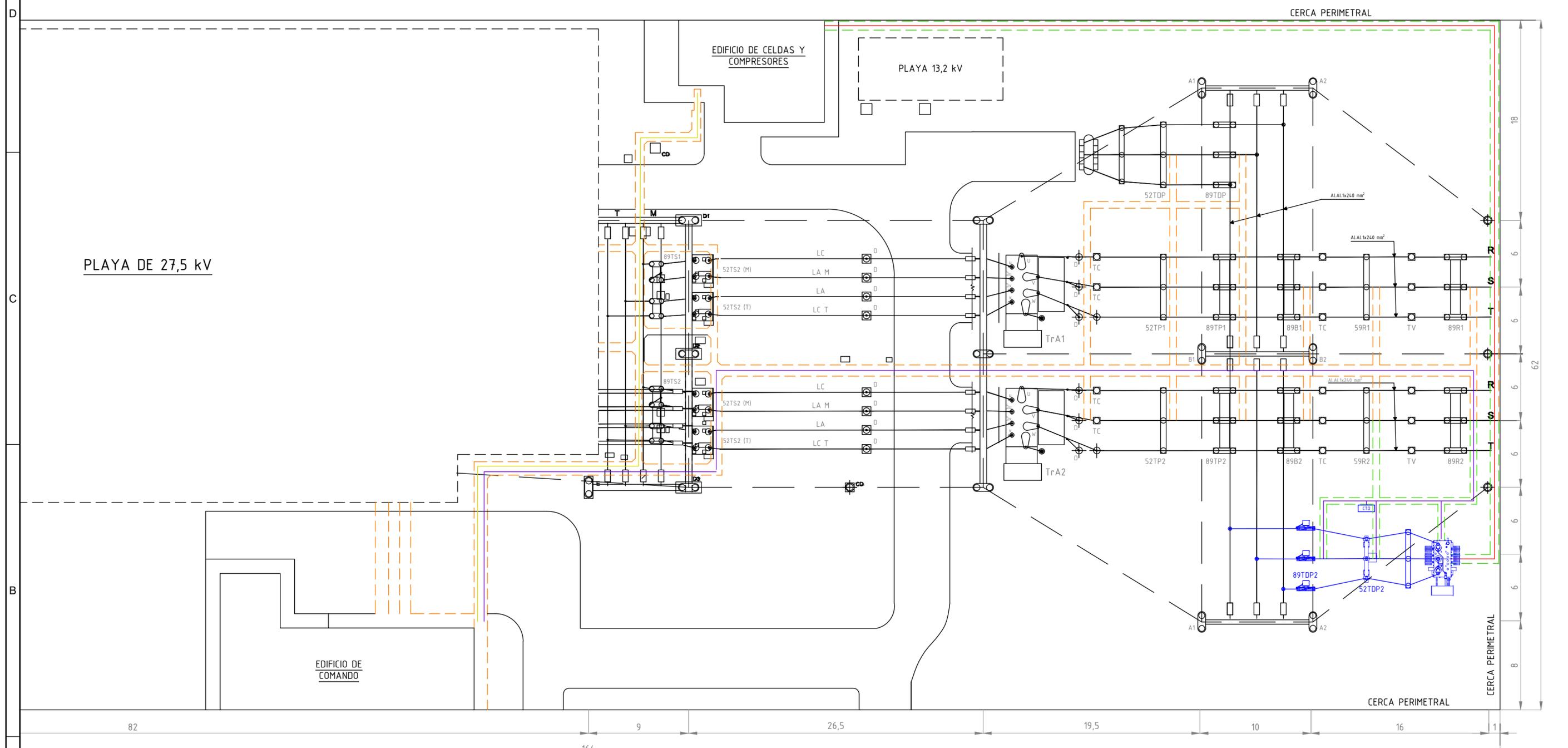
INSTALACION EXISTENTE

INSTALACION FUTURA



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERIA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: ESQUEMAS ELÉTRICOS	
	REVISÓ:		
	APROBÓ:		
	FECHA:		
LÍNEA: ROCA	ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO 132/13,2 kV S.E. TEMPERLEY	
GRUPO: S.E. TEMPERLEY		DOCUMENTO N°: RO-E-SE-SETY-001-002	
	ESCALA: S/E	HOJA: 1 de 1	A4

SUBESTACIÓN TEMPERLEY



REFERENCIAS:

- Canalizaciones existentes
- Canalizaciones nuevas
- Tendido de comando desde equipos hacia Edificio de Comando
- Tendido de comando desde Edificio de Comando hacia Edificio de Celdas
- Tendido de potencia
- Equipamiento nuevo

Salvo indicación contraria, las cotas están indicadas en metros.

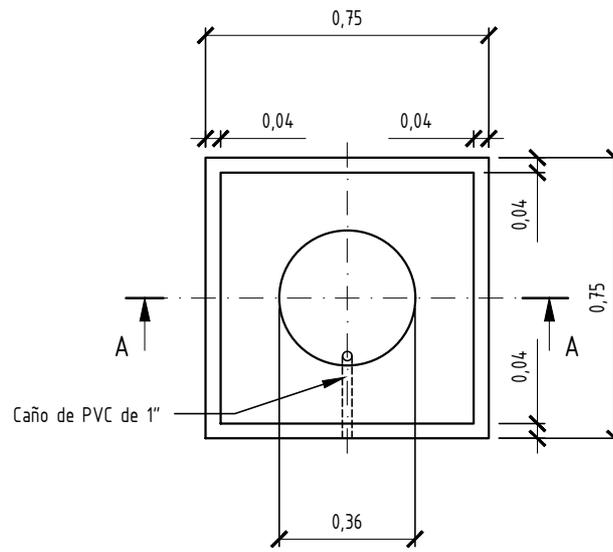
PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

		DIBUJÓ:	SUBGRUPO:
		REVISÓ:	ESQUEMAS ELÉCTRICOS
SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		APROBÓ:	TÍTULO:
		FECHA:	TENDIDO DE CABLE DE COMANDO Y POTENCIA PARA NUEVO T.R.D.
LÍNEA:	ÁREA:	DOCUMENTO N°:	
ROCA	SUBESTACIONES	RO-E-SE-SETY-001-001	
GRUPO:	S.E. TEMPERLEY	ESCALA: 1:250	HOJA: 1 de 1

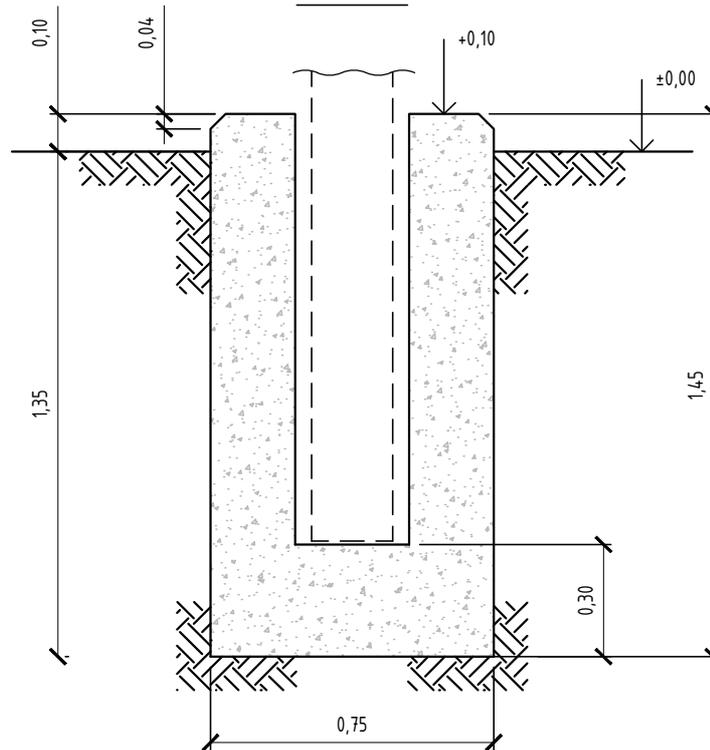
FUNDACION POSTE SECCIONADOR 132 kV (TIPO A)

(ejecutado en hormigón simple)

VISTA EN PLANTA



CORTE A-A



FUNDACION TIPO	Cant. Aparat.	a m	D m	t m	d m	φ noyo m	vol H° 1 base m ³
SECCIONADOR 132kV (TIPO A)	24	0,75	1,45	1,35	0,30	0,36	0,76

 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES TÍTULO: FUNDACIONES PARA SOPORTE DE APARATOS DOCUMENTO N°: RO-E-SE-TY-026-004	
	REVISÓ:		
	APROBÓ:		
	FECHA:		
LÍNEA: ROCA	ÁREA: SUBESTACIÓN	DOCUMENTO N°: RO-E-SE-TY-026-004	
GRUPO: TEMPERLEY	ESCALA: 1:20	HOJA: 4 de 17	A4

4

3

2

1

D

D

C

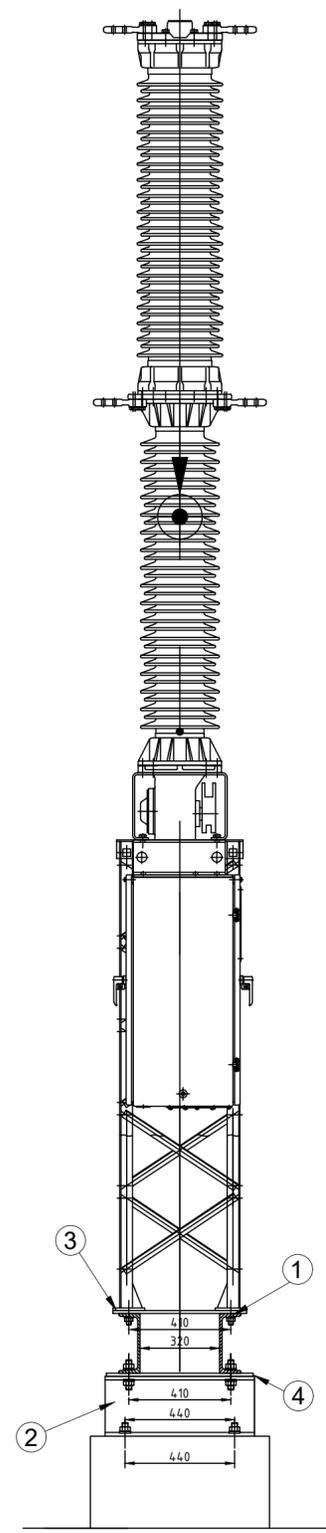
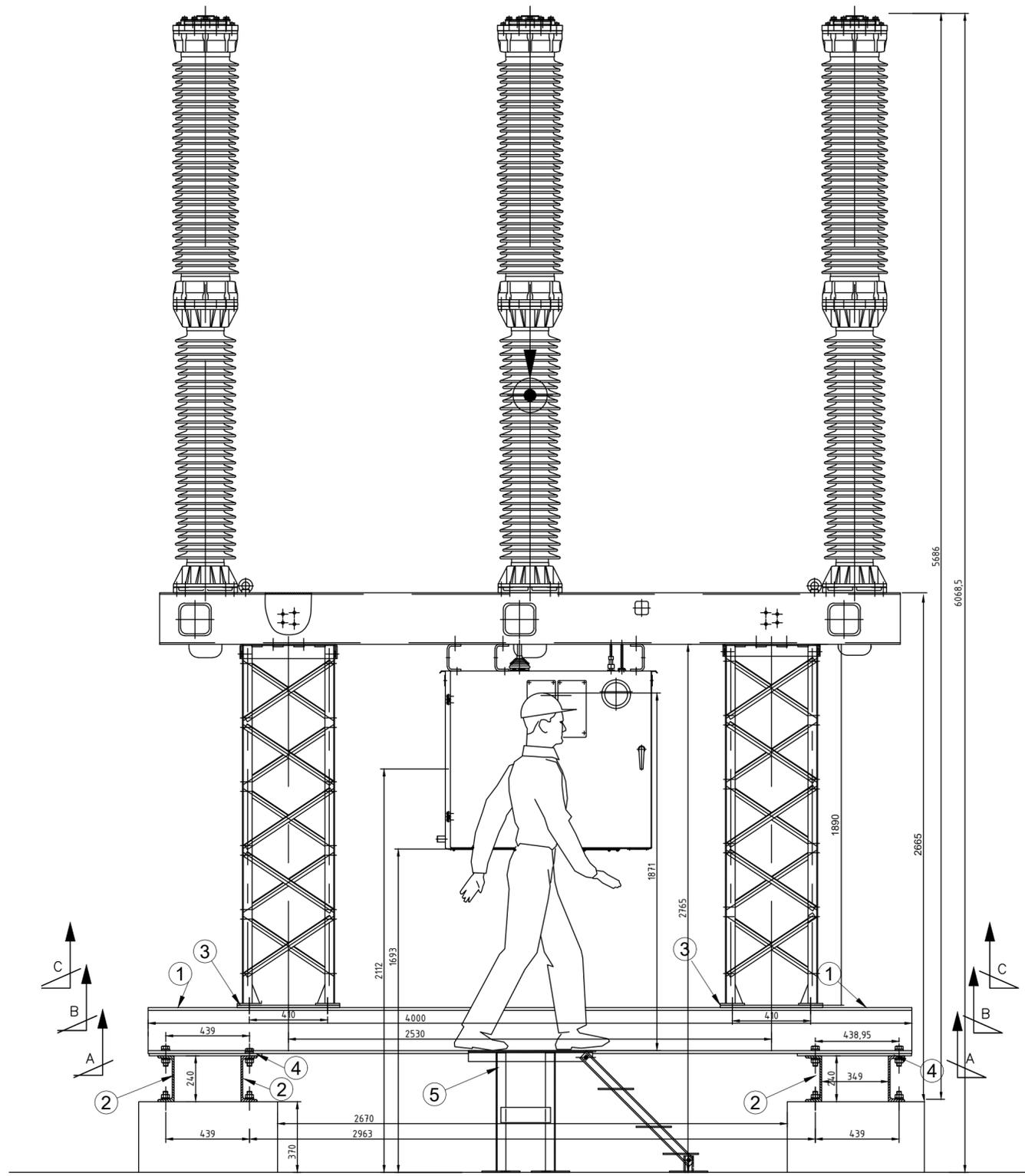
C

B

B

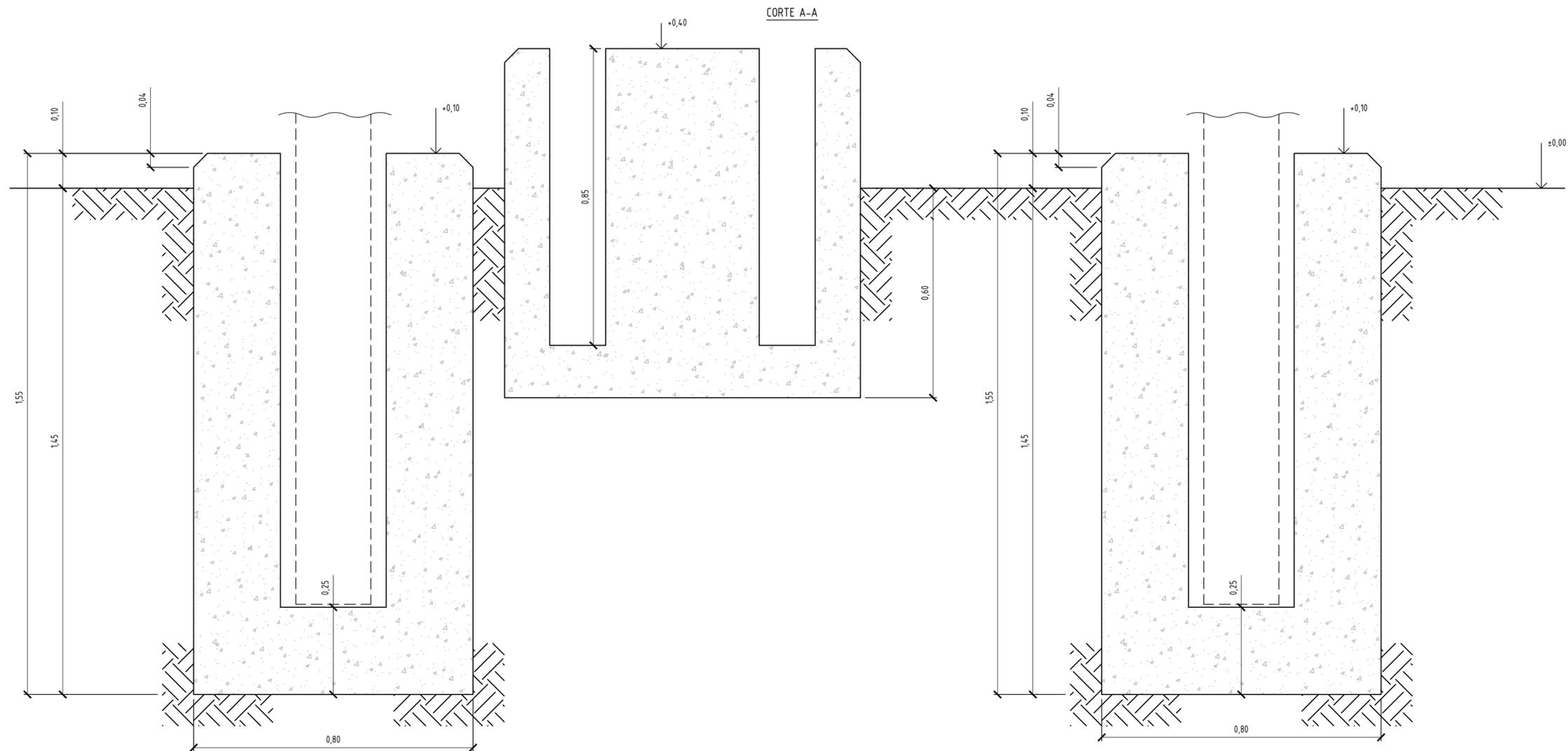
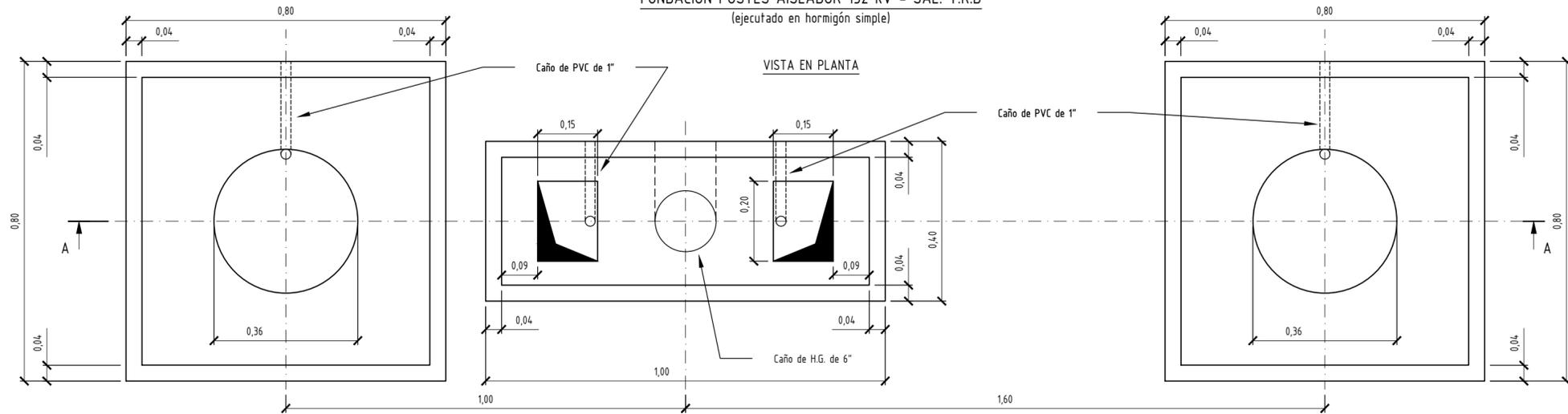
A

A



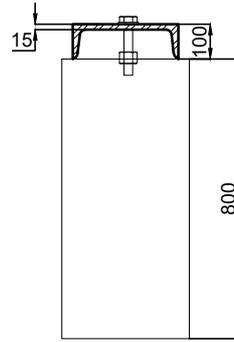
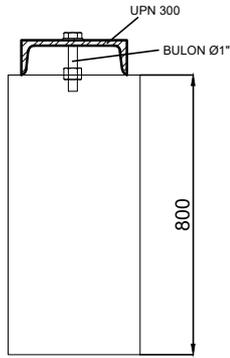
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES	
		REVISÓ:		
LÍNEA: ROCA	ÁREA: SUBESTACIÓN	APROBÓ:	TÍTULO: ADAPTACIÓN BASE INTERRUPTOR TIPO 3AP1 FG - 145 kV - 3150 A - 40 KA	
GRUPO: TEMPERLEY		FECHA:	DOCUMENTO N°: RO-E-SE-TY-026-018	
		ESCALA: 1:20	HOJA: 1 de 5	A2

FUNDACION POSTES AISLADOR 132 kV - SAL. T.R.D
(ejecutado en hormigón simple)

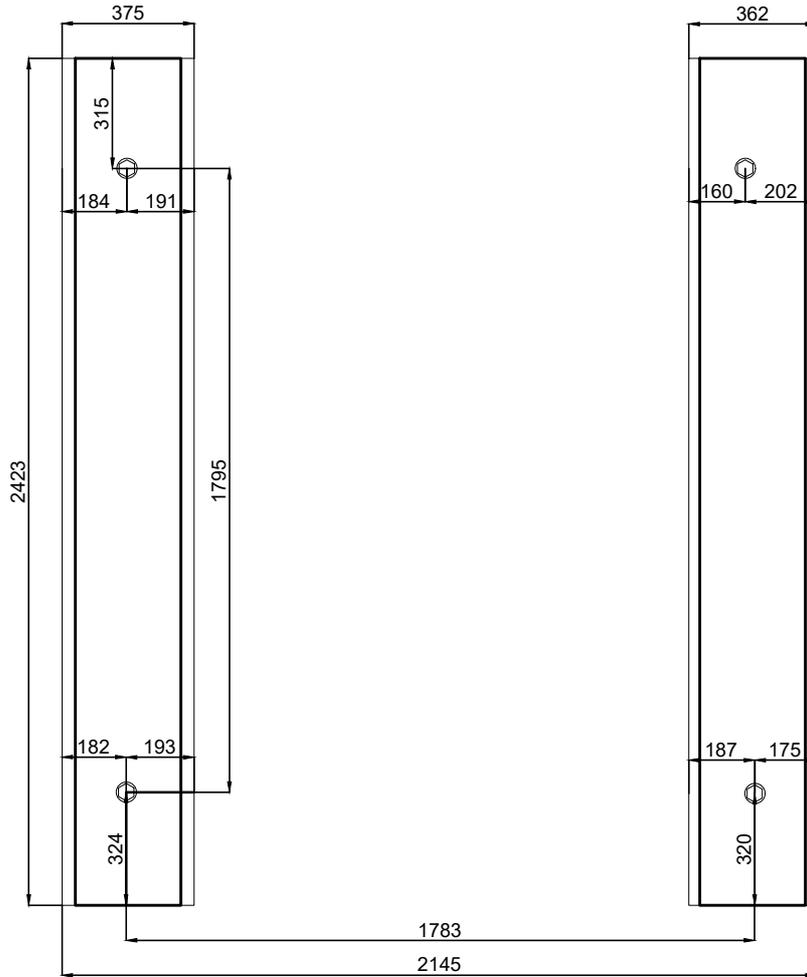


FUNDACION TIPO	Cant. Aparat.	a m	D m	t m	d m	∅ noyo m	vol H° 1 base m³
AISLADOR 132kV SAL T.R.D.	1	0,80	1,55	1,45	0,25	0,36	2,20 (conjunto)

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES TÍTULO: FUNDACIONES PARA SOPORTE DE APARATOS DOCUMENTO Nº: RO-E-SE-TY-026-016
	REVISÓ:	
	APROBÓ:	
	FECHA:	
LÍNEA: ROCA	ÁREA: SUBESTACIÓN	ESCALA: 1:10
GRUPO: TEMPERLEY		HOJA: 16 de 17

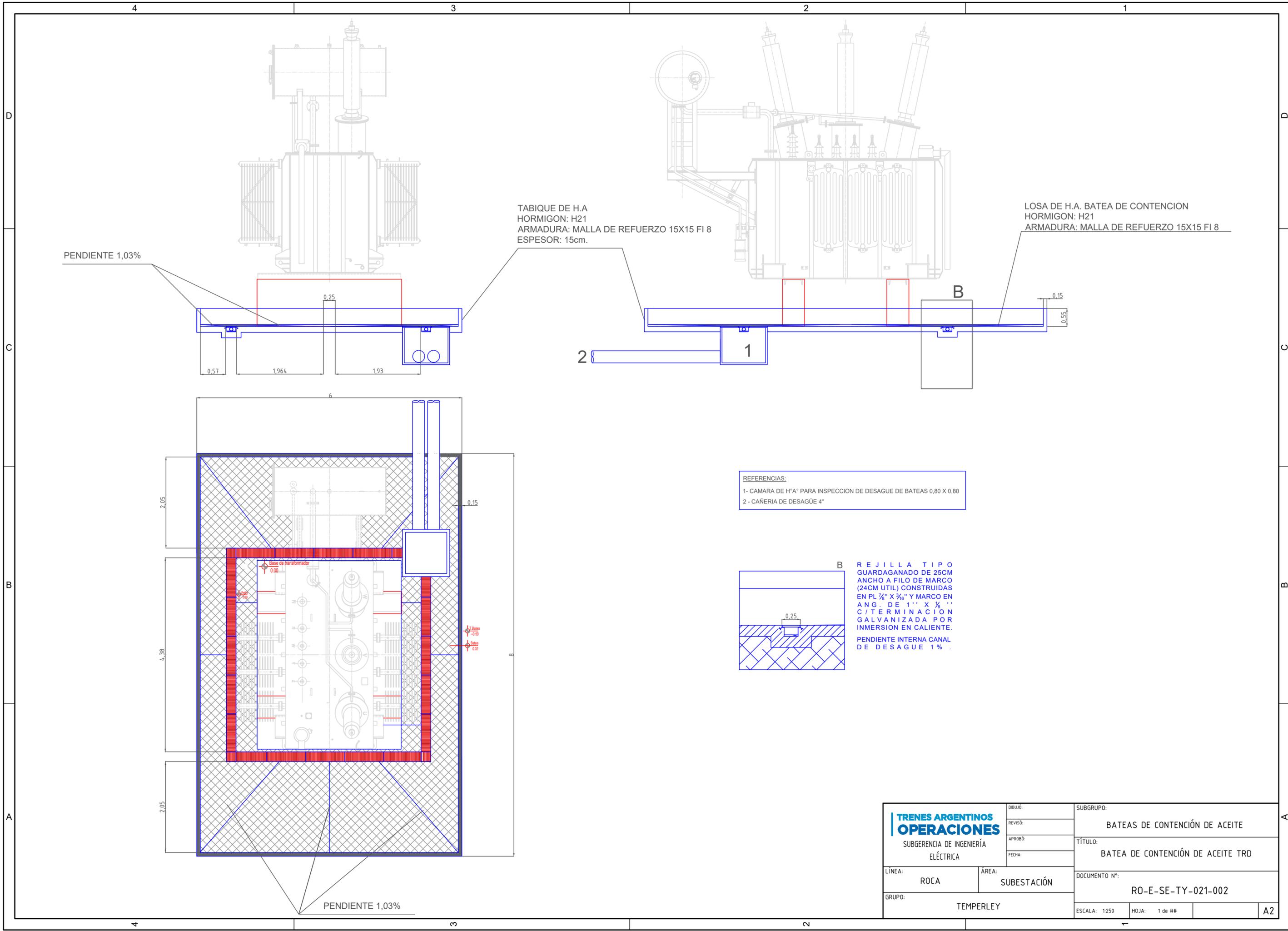


VISTA FRENTE



PLANTA

 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ:	SUBGRUPO: PLANOS CIVILES			
	REVISÓ:				
	APROBÓ:	TÍTULO: ESQUEMA BASE TRANSFORMADOR			
	FECHA:				
LÍNEA: ROCA	ÁREA: SUBESTACIONES	DOCUMENTO N°: RO-E-SE-SETY-026-003			
GRUPO: S.E. TEMPERLEY		ESCALA: S/E	HOJA: 1 de 1		A4



PENDIENTE 1,03%

TABIQUE DE H.A.
HORMIGON: H21
ARMADURA: MALLA DE REFUERZO 15X15 FI 8
ESPESOR: 15cm.

LOSA DE H.A. BATEA DE CONTENCION
HORMIGON: H21
ARMADURA: MALLA DE REFUERZO 15X15 FI 8

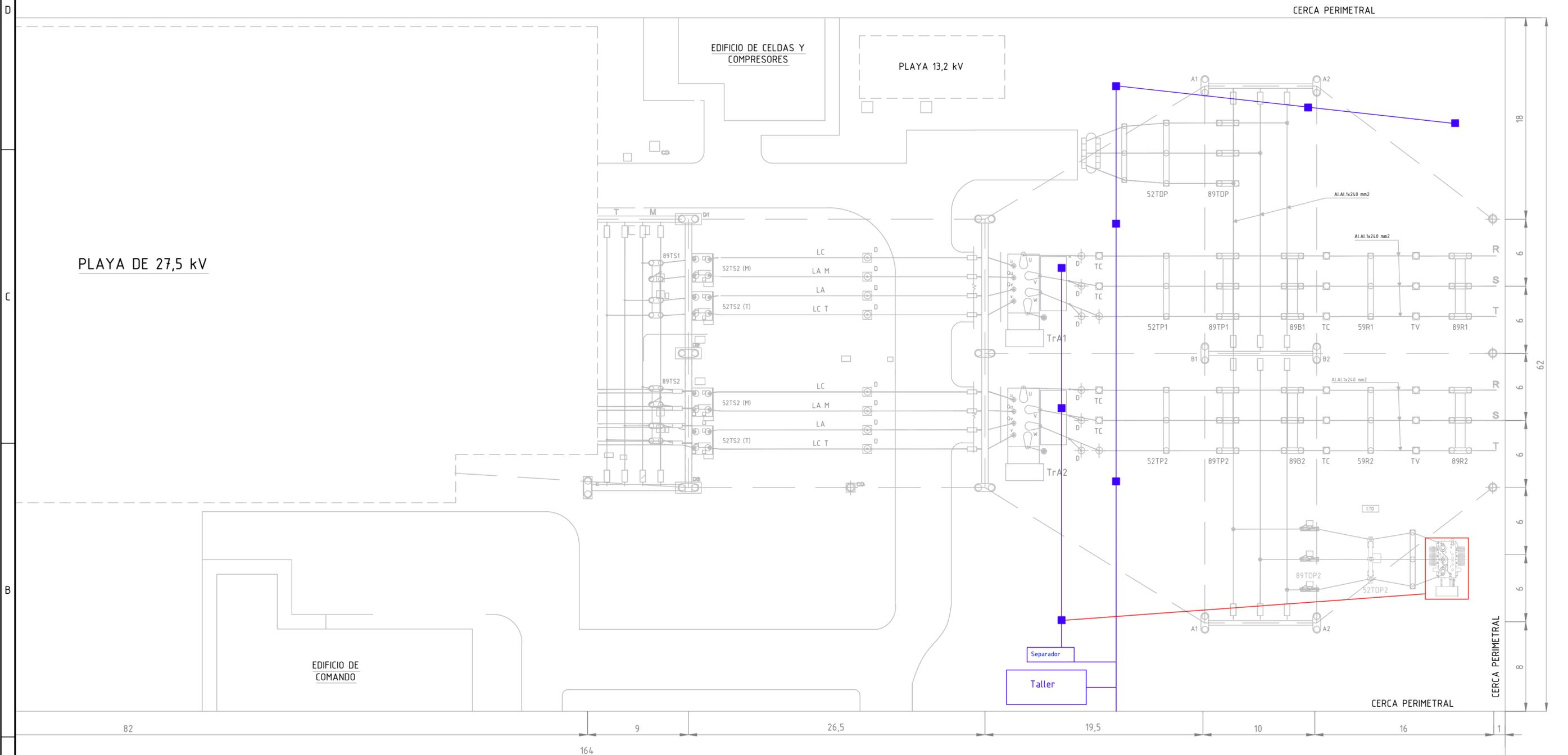
- REFERENCIAS:
- 1- CAMARA DE H"A" PARA INSPECCION DE DESAGUE DE BATEAS 0,80 X 0,80
 - 2 - CAÑERIA DE DESAGUE 4"

B

REJILLA TIPO
GUARDAGANADO DE 25CM
ANCHO A FILO DE MARCO
(24CM UTIL) CONSTRUIDAS
EN PL 7/8" X 3/16" Y MARCO EN
ANG. DE 1" X 1/8" "
C/ TERMINACION
GALVANIZADA POR
INMERSION EN CALIENTE.
PENDIENTE INTERNA CANAL
DE DESAGUE 1% .

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		DIBUJÓ:	SUBGRUPO:	
		REVISÓ:	BATEAS DE CONTENCIÓN DE ACEITE	
LÍNEA: ROCA		APROBÓ:	TÍTULO:	
		FECHA:	BATEA DE CONTENCIÓN DE ACEITE TRD	
GRUPO: TEMPERLEY		DOCUMENTO Nº:		RO-E-SE-TY-021-002
ESCALA: 1:250		HOJA: 1 de ##	A2	

SUBESTACIÓN TEMPERLEY



REFERENCIAS

- Sistema de drenaje existente
- Sistema de drenaje del nuevo TRD

Salvo indicación contraria, las cotas están indicadas en metros.

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:
		REVISÓ:	BATEAS DE CONTENCIÓN DE ACEITE
LÍNEA: ROCA		APROBÓ:	TÍTULO:
GRUPO: TEMPERLEY		FECHA:	SISTEMA DE DRENAJE
ÁREA: SUBESTACIÓN		DOCUMENTO Nº: RO-E-SE-TY-021-001	
ESCALA: 1:250	HOJA: 1 de ##	A2	



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: PET-SUBESTACION TEMPERLEY - MONTAJE DE TRANSFORMADOR DE RESPALDO TRD2
– LGR

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 184 pagina/s.