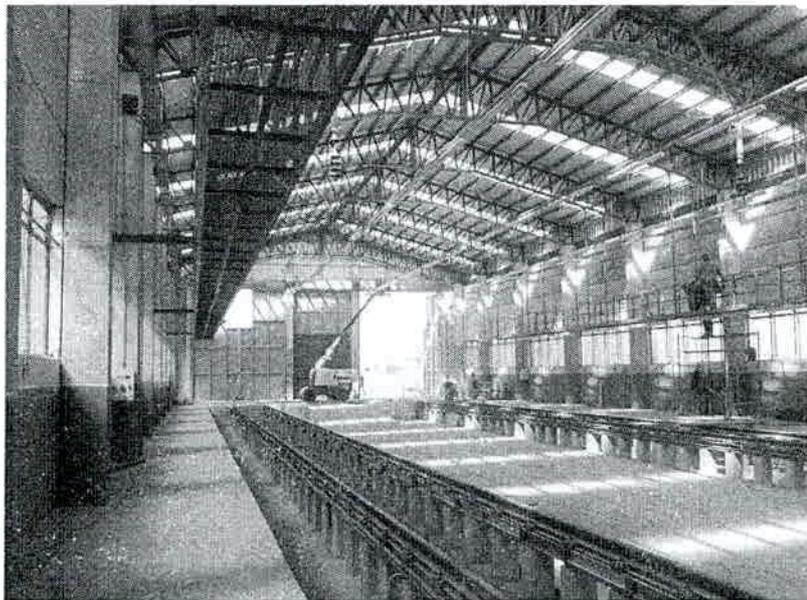
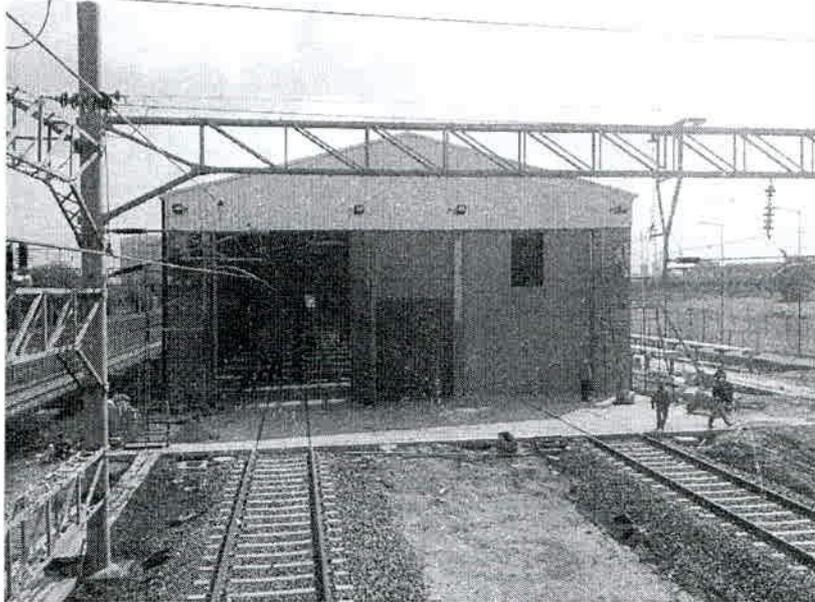


TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		Revisión 03
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 1 de 34

12

AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA DE CONVERTIDORES CCEE CHINOS



Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 2 de 34</i>

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Contenido

I)	TERMINOS DE REFERENCIA.....	3
	Objeto.....	3
	Marco Regulatorio (legislación aplicable)	4
	Información a entregar por SOFSE	5
	Visita a obra	5
	Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria.....	5
	Documentación Técnica.....	5
	Ejecución de las obras.....	6
	Intervención en el Predio de la obra – Horario de Trabajo.....	7
	Sistema de Contratación.....	8
	Plazo de obra y condiciones de ejecución.....	8
	Medición y Certificación.....	9
	Suministro de equipos, materiales, etc.....	9
	Representante Técnico en Obra.....	10
	Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir.....	11
	Nómina de equipos obligatorios.....	12
	Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad.....	12
	16.1 - Condiciones Especiales.....	12
	Cronograma de Obra.....	13
	Inspección, libro de Órdenes y de Pedidos.....	14
	Libros de Órdenes y de Pedidos.....	14
	Representación del Contratista en Obra.....	14
	Memoria del Proyecto.....	14
	Normas y Reglamentaciones.....	15
	Documentación a presentar.....	15
	• Planos, Ingeniería.....	16
	• Muestras.....	16
	• Planos Conforme a Obra.....	17
	Recepción Provisoria de los Trabajos.....	17
	Plazo de Garantía.....	18
	Recepción de Obra Definitiva.....	19
	Responsabilidad por Vicios del Sistema.....	19
	Consultas.....	19
II)	LINEAMIENTOS DE LA OBRA.....	20
	1. Alcance.....	20
	2. Detalles de los trabajos y provisiones.....	20
	3. Normas.....	23
	4. Características técnicas particulares.....	24
	4.1 Transformador de distribución.....	24
	4.2 Planilla de datos técnicos garantizados de cables de baja tensión.....	26
	4.3 Especificación técnica del tablero general de BT.....	26
	5. Ensayos.....	30
	6. Documentos anexos.....	31
	7. Lista de marcas.....	31
	8. Planilla de cotización.....	33
	9. Plan de trabajo y avance de obra.....	34

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		Revisión 03
		Fecha: 08/2017
		Página: 3 de 34



I) TERMINOS DE REFERENCIA

Objeto

El presente llamado tiene por objeto la contratación para la realización de las siguientes tareas, Relevamientos, Elaboración de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva correspondiente al Proyecto y realizar la Ejecución de las Obras, con la provisión, montaje de los materiales y mano de obra necesarios para la Ampliación de la Potencia Instalada y Montaje de Tomas de Potencia para Prueba de Convertidores de CCEE Chinos, en el nuevo Depósito de Alistamiento de Km 5, Correspondiente a la Operadora Ferroviaria - Línea Roca.

Esta obra comprende las siguientes tareas:

- Ampliación de la toma de energía en media tensión con la incorporación de un nuevo transformador de potencia.
- Cableado de alimentación en baja tensión y tableros de protección.
- Cableado a tomas de potencia, instalación de tomas en la nave.

Los Oferentes realizarán sus propuestas de acuerdo al Pliego de Condiciones Generales de Contratación, Pliego de Condiciones Particulares de Contratación, Pliego de Normas de Seguridad e Higiene, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Términos de Referencia, etc., que integran el presente llamado, entendiéndose que han incluido en las mismas todos aquellos trabajos y provisiones necesarias, estén o no mencionadas en la presente documentación y que sean necesarios para cumplir con el objeto de la obra.

Los Oferentes deberán presentar el correspondiente Cronograma de Obra en la modalidad Gantt, a su vez presentarán basado en el anterior, el Cronograma de Certificación Mensual.

El desarrollo de la ingeniería y plan de trabajos deberá contemplar que en todo momento la Operación del Servicio no se verá afectada, minimizando las afectaciones al servicio de pasajeros.

El Plan de Trabajo que integre la oferta deberá estar integrado por los siguientes ítems, de acuerdo al esquema adjunto y llevará asociado el plan de certificaciones correspondiente.

- Ingeniería
- Compra y provisión de Materiales
- Obrador
- Obra Electromecánica
- Pruebas y ensayos
- Entrega de la documentación Conforme a Obra


Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca


Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		Revisión 03
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 4 de 34

15

El cronograma de obra definitivo y la apertura de aplicación serán elaborados por el Contratista una vez adjudicados los trabajos y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por SOFSE

El plazo para la entrega del Cronograma de Obra definitivo para ser sometido a la aprobación de SOFSE será de 5 días luego de firmada el Acta de Inicio de Obra, y complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente.

Los lineamientos previstos por SOFSE contemplan el diseño de resolución del montaje electromecánico y una propuesta tipológica para los elementos intervinientes en el diseño del mismo, determinando igualmente el sistema constructivo y materiales a emplear en relación al sistema de diseño propuesto.

El sistema constructivo propuesto por el Oferente deberá contemplar para su implementación lo previsto por SOFSE

El Contratista deberá respetar los lineamientos elaborados por SOFSE, responsabilizándose por el mismo y realizará a partir de éste, 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 un Profesional de la especialidad de que se trate quien también deberá contar con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, equipos de construcción, movilidad, herramientas, materiales menores y realizará las pruebas y servicios y demás prestaciones para entregar al Comitente en correctas condiciones de funcionamiento y de conformidad con las reglas del buen arte la totalidad de las instalaciones comprendidas en el presente Pliego.

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 y municipal.

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.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 19
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS			LGR-EL-ET 022
				Revisión 03
				Fecha: 08/2017
		Página: 5 de 34		

2.1 Experiencia en el tipo de obra a ejecutar.

- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descripta en el presente pliego, dentro de los últimos 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.

Información a entregar por SOFSE

A los efectos de cumplir con el objeto de la presente especificación, SOFSE proveerá a los Oferentes los datos y documentación correspondientes los lineamientos de la Obra objeto del presente llamado.

La documentación que entrega o entregue SOFSE es sólo a título de referencia.

Toda la documentación es indicativa siendo de exclusiva responsabilidad del Oferente verificar los datos, medidas, información, 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.

Visita a obra

Se considera condición indispensable para presentar la Oferta, realizar la Visita a Obra. A tal fin, en la presentación de la cotización, se debe adjuntar la Constancia de Visita a obra debidamente firmada por la Inspección correspondiente.

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 nocturno en horario a convenir. Dicho horario será solicitado con 7 días de anticipación mediante el Libro de Nota de Pedidos para ser analizado por la Inspección de Obras.

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.

Documentación Técnica.

El Contratista deberá entregar para su aprobación la documentación técnica de las nuevas instalaciones electromecánicas, el material ofrecido, indicando todos los datos necesarios para su montaje eléctrico y mecánico, procedimiento de realización de las

Subgerencia de Obras e Ingeniería
Suboperadora Ferroviaria S.E.
Operadora Línea Roca S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ingt. MAURICIO SUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 6 de 34</i>

tareas, etc. basándose en lo requerido en el presente Pliego

Se incluirán en este ítem fundamentalmente los planos de montaje, planos civiles y electromecánicos, planos de los equipos con su información técnica y datos garantizados, etc.

La totalidad de la documentación deberá ser presentada en formato IRAM, por triplicado, acompañada del correspondiente soporte magnético en CD. La Inspección de Obra de SOFSE podrá exigir un número mayor de copias, a cargo del Contratista. Los planos serán confeccionados en Auto CAD Versión 2007 y se entregarán en papel Bond.

Esta documentación será presentada a SOFSE para su visado. Una vez visada la documentación y ejecutadas las modificaciones que SOFSE considere necesario, recién se podrá dar comienzo a la Obra.

SOFSE se reserva 10 días hábiles para devolver la documentación revisada. Los días de demora incurridos por el Contratista para la confección del proyecto definitivo aprobado, no ampliarán el plazo contractual de la obra.

Se hace notar que no se podrá ejecutar ninguna tarea si previamente no ha sido aprobada la documentación y el proyecto por la Inspección de Obra 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.

Ejecución de las obras

7.1 - 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 Obras.

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.

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.

B) Tomar conocimiento de la implantación de los lugares donde se desarrollarán los trabajos en su aspecto físico, accesos, circulaciones, etc., que influyan en el desarrollo

C) Realizar los trabajos y proponer hasta su aprobación por parte de SOFSE el plan de acción para cada caso.

D) Determinar a priori del inicio de trabajos los lugares físicos para implantación de obradores, locales de servicio, acopio de materiales, etc.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 7 de 34</i>

E) Realizar las señalizaciones y vallados en áreas de ejecución de trabajos, protegiendo a los usuarios del ferrocarril y personal propio o subcontratado.

F) Respetar y hacer respetar las Normas de Seguridad e Higiene de aplicación a las distintas tareas a desarrollar.

G) Aplicar las mejores técnicas y reglas del Arte en la ejecución de las obras.

H) El Contratista debe Presentar una propuesta por el posicionamiento de Obradores con la cantidad, dimensiones y usos en cada caso.

I) 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. Dispondrá de una persona para advertir al grupo de trabajo sobre la aproximación de locomotoras a la zona, "pitero".

J) 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 provisionarias). 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.

K) 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.

L) 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.

M) 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.

Intervención en el Predio de la obra – Horario de Trabajo

El horario de acceso a las instalaciones es de lunes a sábados de 08:00 a 17:00 horas. Los trabajos donde deba intervenir en sectores bajo tensión, los ensayos eléctricos o la interconexión al sistema existente que impliquen poner en riesgo el servicio, a sólo juicio de la Inspección, se realizarán en los horarios de corte de energía programados por

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E	LGR-EL-ET 022
	INSTALACION TOMAS DE POTENCIA	<i>Revisión 03</i>
	PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE	<i>Fecha: 08/ 2017</i>
	CHINOS	<i>Página: 8 de 34</i>

SOFSE

Los cableados y lo relativo al corte de energía, desmontaje, posterior montaje, energización y resto de trabajos a ejecutar tanto mecánico como eléctrico se realizarán de acuerdo a los horarios informados por SOFSE y en presencia del personal de cada sector involucrado en el comando y mantenimiento de las instalaciones de distribución. Todos los pasos previos a la desenergización y energización deberán programarse con anticipación de 7 días conjuntamente con la Inspección de Obra, una vez informado al Contratista de esos horarios, éste podrá ejecutar una programación de tareas a fin de poder realizar los trabajos asignados a su obra

Sistema de Contratación.

9.1 "El sistema de Contratación será por ajuste alzado". Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria, subcontratos de soldaduras, ensayos etc. En síntesis, todo lo necesario para efectuar los trabajos de acuerdo al alcance establecido en la presente documentación. Inclirá la modalidad "llave en mano".

9.2 Todos los gastos que demande el cumplimiento de las obligaciones impuestas por el presente Pliego y para los cuales no se hubieran establecido ítem en la planilla de cotización se consideraran incluidos en los gastos generales y prorrateados entre todos los precios del presupuesto.

9.3 El Oferente deberá tomar todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Para ello realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación completa de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos. Se debe tener en cuenta la existencia de señalamiento eléctrico y sus interferencias en la vía. Bajo ningún punto de vista se admitirán reclamos por adicionales de ninguna naturaleza originados por el desconocimiento de estas situaciones o de obstáculos visibles o no.

Ningún reclamo apoyado en la ignorancia o sobre una apreciación inexacta del lugar se admitirá de parte del CONTRATISTA. Con la sola cotización, el CONTRATISTA reconoce, que ha dado cumplimiento a lo expresado anteriormente, por lo cual no aducirá desconocimiento de la obra a ejecutar y/o de todas las posibles interferencias que se puedan presentar en el desarrollo de la misma.

La remoción de interferencias, visibles o no, estará a cargo del contratista y se considerará formando parte de los costos del presente pliego.

9.4 Independientemente de lo mencionado en el punto 9.1 respecto al monto cotizado por el total de la Obra, el OFERENTE deberá indicar en la PLANILLA DE OFERTA del presente Pliego, los Precios por Ítem desagregados en Provisión y Montaje indicando el Precio Total sin IVA como suma de los Precios Itemizados.

Plazo de obra y condiciones de ejecución

Ing. WALTER JUAREZ Lic. Juan Pablo Chain
 Subgerencia de Obras e Ingeniería Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria S.E. Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
 Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 9 de 34</i>



El plazo de ejecución de los trabajos será de **150 (ciento cincuenta)** días corridos a contar desde la fecha de la firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

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.

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.

Medición y Certificación.

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Obra de acuerdo al trabajo realizado en el mes y en base al Acta de Medición, donde conste la cantidad de trabajo ejecutado. Ambos documentos serán firmados por la Inspección de Obra y por el representante técnico del Contratista.

El Acta de Medición constará de:

- La división por sub ítems de cada ítem de trabajo que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta.
- El avance porcentual, para cada uno de los sub ítems, de acuerdo al trabajo realizado en el mes.
- Notas con las tareas desarrolladas durante el mes de trabajo en relación con el cronograma aprobado
- Fotos de lo realizado en la obra.
- Gráficos con curvas de la certificación prevista y la real

El último día laborable de cada mes, el Contratista cumplimentará las operaciones necesarias (avance registrado en el mes por cada ítem, etc.) y presentará por sextuplicado el Acta, la que suscribirán su Representante Técnico y el Inspector de Obra. El original quedará en poder de la Inspección y el resto de los ejemplares acompañarán al Certificado de Obra.

En oportunidad de efectuar las mediciones de los trabajos se evaluarán, si correspondiera, los pedidos de ampliación de plazo, de acuerdo a la programación, realizándose posteriormente la actualización del Cronograma de Obra según las ampliaciones concedidas.

El Comitente suministrará el modelo de la planilla tipo del Acta de Medición a confeccionar.

Suministro de equipos, materiales, etc.

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

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E	LGR-EL-ET 022
	INSTALACION TOMAS DE POTENCIA	<i>Revisión 03</i>
	PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE	<i>Fecha: 08/ 2017</i>
	CHINOS	<i>Página: 10 de 34</i>

12.2 - 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. u otras que se indiquen.

12.3 - El transporte de todos los materiales y equipos necesarios, estará a cargo del Contratista.

12.4 - 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 realizaran en Laboratorios previamente autorizados por la Inspección de Obra. Los costos de traslado, atención y estadía de La Inspección, para la recepción de todo tipo de material o equipo, nacional o importado, deberá incluirse en el precio de Oferta.

EL Contratista proveerá movilidad y el personal necesario para apoyo de la Inspección en el relevamiento y control de los trabajos como asimismo se deberá atender en todo lo que fuere necesario a la Inspección en los casos de inspecciones y ensayos de materiales fuera del sector de obra.

12.5 - 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.

12.6 - 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 desparramados tanto el material grande como el pequeño. 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.

12.7 - Como máximo a partir del 3er. Mes de iniciados los trabajos se comenzará a entregar a SOFSE las Actas de Materiales Producidos. 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 Global de Recepción Provisoria.

Representante Técnico en Obra.

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

El Representante Técnico del Contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento #
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		22
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022	
		Revisión 03	
		Fecha: 08/ 2017	
		Página: 11 de 34	

responsable de los trabajos, los siguientes requisitos:

- Título Profesional: Ingeniero Electricista, Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico, Electromecánico o título equivalente que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.
- El Contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se indicarán al comenzar la Obra.

Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir.

14.1 – 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. (Energía Eléctrica).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72)
- NTGVO (OA) 003.
- Normativas SOFSE – Seguridad e Higiene en el Trabajo para ejecutar trabajos en instalaciones ferroviarias.

14.2 - 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.

14.3 - 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.

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.

Línea Rosé

Lic. Juan Pablo Chaib
 Gerente Línea Gral. Rosé

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 12 de 34</i>

23

- 14.4 - 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.
- 14.5 - 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:
- a) Cantidad de personal, discriminado por categoría.
 - b) Trabajos ejecutados.
 - c) Equipos utilizados.
 - d) Novedades de interés relativas a la marcha de los trabajos.
 - e) Días de lluvia o secuelas de lluvia, no trabajados total o parcialmente.

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.

Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad.

Dadas las características de la obra, 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.

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

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

16.1 - Condiciones Especiales

A - Los Capataces y el personal especializado con que contará el Contratista deberán ser

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 13 de 34</i>

24

- idóneos en trabajos como el solicitado en el Pliego de Obra.
- B - El Contratista tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios.
 - C - Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, el Contratista deberá contar con la conformidad de SOFSE quién 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.
 - D - Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra de la Operadora Ferroviaria. 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. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.
 - E - El Contratista será responsable de dejar los alambrados y cerramientos en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada.
 - G - 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
 - H - 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.
 - I - En el caso de ejecutar tareas de zanjeo en cercanías de la vía deberá protegerse el balasto de la misma con cobertores para no degradar su calidad con la incorporación del material producido en el trabajo.
 - J - Para la realización de cruces bajo vías, los cables también deberán ser protegidos mediante caño de H°G° de 4" de diámetro como mínimo. Ese caño se extenderá en el largo 1,00 metro más de la proyección vertical del extremo del durmiente como mínimo. Su profundidad en el cruce de vías, como se mencionó anteriormente, será de 2,00 metros debajo de la cabeza de riel, el caño una vez colocado y dentro del mismo una soga de pvc de 6 mm de diámetro saliendo 1,00 metro en cada extremo a fin de poder pasar el cable por su interior, al caño se le sellarán provisoriamente sus extremos, para evitar que entre tierra o algún roedor, lo que se removerá cuando se tiendan los conductores, una vez realizado este procedimiento se volverán a obturar sus extremos con espuma de poliuretano en aerosol.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gra'l. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Cronograma de Obra

Como se mencionó anteriormente El Contratista presentará con la Oferta un cronograma Provisiones y Montajes en secuencia de tareas que abarque la totalidad de la obra. El plazo de obra comenzará a contarse a partir de la fecha de firma del Acta de Inicio. La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 14 de 34</i>

23

sufrirá alteraciones, salvo las programadas para el corte de energía.

Inspección, libro de Órdenes y de Pedidos.

SOFSE por medio de su Inspección Técnica efectuará tareas de inspección y control para verificar la correcta ejecución de las obras, trabajos y el cumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista, sin que sea necesario efectuar aviso previo.

Libros de Órdenes y de Pedidos:

- a) Las órdenes e instrucciones que la Inspección Técnica imparta por escrito al Contratista así como extensión de actas y certificados serán asentados en un libro que se llamará LIBRO DE ORDENES.
- b) En igual forma se llevará el LIBRO DE PEDIDOS donde SOFSE asentará cuanta pregunta, observación o propuesta, reconocimiento e incluso pedido de certificación de trabajos que estime le corresponde efectuar ante la Inspección Técnica.

Los LIBROS DE ORDENES Y DE PEDIDOS serán provistos por el Contratista, y serán entregados a los cinco (5) días de la firma del Acta de Inicio. Los mismos serán foliados y rubricados por la Inspección de Obra.

El Contratista deberá emitir un "PARTE MENSUAL" en el que consten, para cada uno de los días del mes, los trabajos realizados y el personal ocupado. Además, indicará los días no trabajados total o parcialmente por lluvias o secuelas de las mismas.

Representación 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 propuesto deberá ser aprobado por SOFSE

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.

Memoria del Proyecto

El Oferente que resulte adjudicatario, en adelante llamado El Contratista deberá desarrollar el proyecto de detalle completo de la obra, 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. 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.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 16 de 34</i>

26

formada por los planos, cálculos, detalles, etc.

El proyecto deberá ejecutarse en forma clara y estará perfectamente desarrollado, debiéndose rehacer y/o corregir toda la documentación que resulte confusa, imperfecta o incompleta, y constará de:

Memoria descriptiva de la obra a ejecutar.

Planos generales.

Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar.

Planos complementarios de construcción y montaje, con indicación de todos los detalles.

Planos de montaje de todos los equipos en general

Documentación

La Gerencia de Obras evaluará la documentación presentada (Planos, memorias de cálculo, etc.) y solicitará que se ejecuten las modificaciones que considere necesarias. Una vez volcadas a los planos y a las memorias de cálculo, y aceptadas por la Inspección de Obra de la Operadora Ferroviaria recién el Contratista podrá dar inicio a las obras.

- Planos, Ingeniería

Como parte de la Ingeniería de Detalle el Contratista presentará para evaluación de la Gerencia de Obras como mínimo la documentación siguiente (este listado es enunciativo y no definitivo):

- Memoria Descriptiva de las Instalaciones
- Planos de planta, vistas y cortes.
- Planos y Detalles constructivos y de montaje de equipos.
- Planimetrías de los sectores afectados por las obras

Se deberán entregar como complemento de la Ingeniería y Proyecto:

- 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.
- Características técnicas generales y particulares.

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.

- Muestras.

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

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

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará un muestrario de todos los

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		29
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022	
		Revisión 03	
		Fecha: 08/ 2017	
		Página: 15 de 34	

El Oferente (o eventual Contratista) 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.

Conjuntamente con el proyecto definitivo el Contratista deberá entregar una Memoria Técnica de los Trabajos a efectuar y del Proyecto

Normas y Reglamentaciones

Para todos los aspectos de la presente Obra (también aquellos no contemplados), se tendrán como válidas las disposiciones de:

- Reglamento del Código de Edificación Municipal
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamento de la Compañía de Electricidad correspondiente
- Reglamento de la Compañía Telefónica 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
- VDE Verband Deutscher Elektrotechniker
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- CEI Comisión Electrotécnica Internacional.
- DIN Deutscher Normenausschuss.

Documentación a presentar

El Contratista confeccionará la documentación técnica a presentar de las nuevas instalaciones eléctricas de la obra basándose en los planos y especificaciones de la licitación y en el relevamiento efectuado.

23.1 Consideraciones para la ejecución de la obra

Proyecto Ejecutivo.

Es el proyecto a elaborar por el Contratista una vez adjudicada la Obra, en el cual se ratifica y amplía la memoria técnica que debe ser presentada con la Oferta.

El Contratista deberá elaborar el proyecto completo de las instalaciones objeto de la Obra, todos los planos, planillas de materiales, especificaciones del equipamiento, referencias de Normas, etc., según corresponda, para cada caso y para las partes de la Obra que deberá presentar a SOFSE por triplicado.

Se deberá tener en cuenta que el proyecto comprenderá planos de:

- Disposición, ubicación y montaje del equipamiento.
- Ingeniería de detalle, planos constructivos de montaje.
- Planimetrías que reemplazarán a las originales hasta ese momento.

Los planos serán complementados con su correspondiente Memoria Técnica.

Previo a la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá presentar para su aprobación la documentación técnica necesaria para realizar la obra; la que estará

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Ing. MALIK AUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 17 de 34</i>

28

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.

• Planos Conforme a Obra

Una vez finalizada la Obra, el Contratista deberá presentar la documentación Conforme a Obra donde los planos se entregarán en Auto CAD Versión 2010 o superior, grabado en soporte digital (original y copia en CD), y tres copias en papel Bond debidamente dobladas y encarpetadas, además de los protocolos de los ensayos de recepción de equipos y toda documentación que haya requerido la obra en cuestión.

Como parte de la documentación definitiva, deberán informarse, los requerimientos de mantenimiento que se recomienden mediante el suministro de memorias técnicas, manuales que contengan la descripción del funcionamiento, ajustes y pruebas y catálogos ilustrados de despiece, que permitan identificar los elementos componentes.

La totalidad de la documentación definitiva Conforme a Obra, deberá suministrarse en idioma castellano y por triplicado.

Recepción Provisoria de los Trabajos

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

Entrega de Planos

El Contratista deberá entregar los planos Conforme a Obra.

Ensayos

Se convendrá entre Comitente y Contratista la cantidad y tipo de ensayos a ejecutar.

El Contratista proveerá los medios para la realización de los mismos y se ejecutarán antes de la puesta en servicio.

Las mediciones eléctricas deberán ser ejecutadas por empresas especialistas en la materia, con instrumental homologado.

Puesta en Servicio.

Previo a la Recepción Provisoria y de ser posible, se hará la puesta en servicio diez días sin interrupción.

De producirse inconvenientes durante dicho lapso, por falla del equipamiento o por trabajos efectuados por el Contratista, se suspenderá la puesta en servicio normal, debiendo el Contratista intervenir en el sector con falla.

Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, comenzando un nuevo período de diez (10) días sin interrupción.

Este procedimiento se repetirá hasta tres (3) fallas más, posteriormente SOFSE Línea Roca tendrá el derecho a rechazar la provisión del sector intervenido

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Grat. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 18 de 34</i>

29

Recepción Provisoria

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

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

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

Plazo de Garantía

El plazo de garantía de la obra se establece en **trescientos sesenta y cinco (365) días** y se computará a partir de la fecha de la correspondiente Acta de Recepción Provisoria.

Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en la obra por él realizada y de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables.

El Contratista deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio de la obra o sus partes afectadas a las condiciones normales para su uso.

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

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

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

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

Las unidades funcionales o equipos o partes de los mismos completos en sí, en los que se hubiesen reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones de la obra original (365 días), los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal. Si, una vez cumplido el Período de Garantía original de la obra, y durante el nuevo período de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños en el resto de las instalaciones a causa del funcionamiento los mismos, el Contratista deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

La responsabilidad del Contratista quedará limitada solamente en el caso de que las anomalías que se presenten durante el funcionamiento de las instalaciones, sean ocasionadas por incompetencia o negligencia del personal de SOFSE Roca a cargo del servicio.

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

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022		
		Revisión 03 30		
		Fecha: 08/2017 Página: 19 de 34		

Recepción de Obra Definitiva

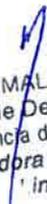
Al término de la obra y transcurrido el plazo de garantía y conservación de la misma a cargo del Contratista, que se fija en trescientos sesenta y cinco (365) días corridos, contados a partir de la fecha de Recepción Provisoria de las obras, a solicitud por escrito del Contratista, el Comitente practicará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

Responsabilidad por Vicios del Sistema

El Contratista será responsable por los vicios del Sistema, en los términos del Artículo correspondiente del Código Civil en vigencia desde agosto del 2015.


Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca


Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 20 de 34</i>

31

II) LINEAMIENTOS DE LA OBRA

La presente tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas para la correcta y completa ejecución de la obra "Ampliación de la Potencia Instalada y Montaje de Tomas de Potencia para Prueba de Convertidores de CCEE Chinos".

Como introducción debemos destacar que la instalación eléctrica de la nave de alistamiento ha sido definida y se encuentra en proceso de montaje formando parte de la Obra del Depósito de Alistamiento de Km 5.

Se trata de una toma de energía desde instalaciones de la línea LDF (Línea de Fuerza) del ferrocarril, en 13,2 KV, compuesta por una platea con dos transformadores de potencia de 500 y 250 KVA respectivamente, 13,2 KV/ 0,380/0,220 KV que constituyen un Puesto de Transformación a Nivel de uso corriente en las instalaciones del Ferrocarril, con protecciones en alta y baja tensión, juego de barras, cerco, etc. La platea existente ya considera el montaje de un tercer transformador, por lo cual no será necesario ampliarla.

Aguas abajo la instalación eléctrica de la nave también está definida y en obra.

Con posterioridad a esto, ha surgido la necesidad de contar con tomas de potencia para prueba de los equipos auxiliares, habida cuenta que parte de las pruebas se realizan sobre el techo del coche por lo cual no puede estar la catenaria energizada.

Mediante la presente especificación técnica se establecerán las condiciones y requerimientos técnicos a los que se deberán ajustar los trabajos, materiales y equipos a utilizar en la Obra de Ampliación de la Potencia Instalada bajo trato.

1. Alcance.

El alcance de la obra a ejecutar, incluye el proyecto ejecutivo, ingeniería básica y de detalle, la provisión, montaje, instalación, conexión y puesta en servicio de las nuevas instalaciones y de todos los materiales, mano de obra, equipos y servicios técnicos necesarios para lograr este propósito.

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.

Debiendo ser los trabajos completos y conforme a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de la citada subestación.

2. Detalles de los trabajos y provisiones.

Ing. WALTER JUJAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chalm
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 21 de 34</i>

32

A continuación se enumeran los principales trabajos y provisiones a tener en cuenta por el Oferente:

1. Confección de la Ingeniería Básica, Ejecutiva y de Detalle, tanto en lo que respecta a la obra civil como electromecánica, la provisión de la mano de obra y de todos los *materiales* necesarios para lograr el objeto del presente pliego.
2. Será considerado un solo toma bajo carga en forma simultánea de los 8 solicitados en este montaje. Se deberá verificar no obstante la nueva carga con la capacidad de la toma de 13.200V desde líneas del Ferrocarril.
3. Suministro de un nuevo transformador de distribución 13,2 KV/ 0,380-0,220 KV, 250 KVA, de acuerdo a especificaciones adjuntas.
4. Montaje del nuevo transformador de 250 KVA, barras y protecciones de 13,2 KV.
Sobre la platea existente, se montará el transformador y la estructura de perfiles de acero de soporte de barras de conexión de media tensión, las barras, aisladores soporte, un seccionador tripolar del tipo Kearney con fusibles y las antenas de conexión que correspondan. Este arreglo será una continuación de los soportes existentes y responderán a lo indicado en Plano adjunto Puesto de Transformación, N° D0 1290 EL.
5. Provisión y montaje de un gabinete apto intemperie construido en chapa de acero inoxidable o de chapa de acero galvanizada en caliente, se ubicará en cercanías del transformador y se ejecutará el cableado a bornes de este. Contará con un interruptor de entrada del tipo automático tetrapolar en caja moldeada con relés de protección magnético fijo y térmico regulable de 400 A. La capacidad de esta protección será la correspondiente a la carga máxima que entregue el transformador. Poseerá dos protecciones de salida, una para el sistema de tomas de potencia bajo trato de 250 A y otra para el edificio "Baños y vestuario para personal de nave de alistamiento Km 5" de 250 A, obra tratada por cuerda separada.
6. Suministro y montaje del cableado desde bornes de salida de la protección para tomas desde el gabinete anterior hasta el tablero seccional de tomas a ubicar en la nave. Este cableado se realizará mediante un tendido subterráneo en forma parcial de aproximadamente 50 m y dentro de tubos de pvc de diámetro 160 mm existentes en el hormigón para tal fin, de aproximadamente 20 m hasta ingresar al edificio mediante cámaras y cañeros también existentes, debiendo hacer el replanteo pertinente.

Para estos tendidos subterráneos los cables se colocarán en una zanja previamente practicada, cuyo fondo será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidad y sin piedras, colocando los cables sobre una capa de arena seca de 10 cm de espesor más otra capa de 10 cm de espesor sobre ellos. Sobre esta se colocará una capa de tierra seleccionada y luego placas de protección mecánica prefabricadas. Se completará el llenado mediante capas de tierra de no más de 40 cm de espesor que serán apisonadas de a una hasta obtener la altura de terreno natural deseada. La profundidad de zanqueo

Ing. WALTER J. JUREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Rosa

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 22 de 34</i>

33

mínima debe ser de 1 m respecto del nivel de suelo existente; para lograr una tapada efectiva del conductor de 0.80 m.

- El cable será apto para tendido subterráneo con aislación SLOH multipolar sin armadura, constituido por conductores de Cobre, de sección $3 \times 185 \text{ mm}^2 + 95 \text{ mm}^2$ o 3 unipolares de 185 mm^2 y 1 de 95 mm^2 , la cual deberá ser verificada por cálculo.
7. Suministro y montaje de un nuevo tablero seccional de protecciones, de similares características al provisto para las instalaciones eléctricas generales de la nave, a ubicar sobre la pared interior de la nave, en su extremo norte, lugar donde está instalado hoy el tablero provisorio de obra. Contará con protección de entrada de 250 A y dos circuitos de salida de 250 A, mediante interruptores automáticos tetrapolares en caja moldeada con relés de protección magnético fijo y térmico regulable que resulten de los cálculos. También deberá contar con un diferencial general, considerando que la carga total será solamente de 1 toma bajo carga de los 8 existentes.
 8. Los alimentadores que partirán del tablero general son dos, uno por cada lateral y se ejecutarán mediante cableado sobre la bandeja porta cable existente, utilizando en cada circuito cable sin armar con aislación SLOH, tetrapolar o 3 unipolares de 185 mm^2 de sección para las fases y 1 de 95 mm^2 para el neutro, será del tipo libre de halógenos y baja emisión de humos tóxicos. Este tendido alimentador conectará en cada uno de los gabinetes de toma, a una bornera, entrando y saliendo, en forma de "ginalda".
En correspondencia con las 4 posiciones elegidas por cada lateral, que figuran en plano adjunto, se proveerán e instalarán sobre el muro lateral 4 gabinetes (8 en total) con un interruptor automático tetrapolar para 380V+N, para una corriente nominal de 250 A, de características constructivas similares a lo indicado en "7", a este se conectará una línea de alimentación al tren, en forma rígida, línea indicada en el punto 10.
Este gabinete deberá poseer tapa ciega con cerradura tipo Yale para no acceder a su comando en forma no autorizada.
Deberá proveerse e instalarse los 8 tableros, más la provisión de uno adicional de repuesto completo (gabinete completo más el cable flexible)
 9. Alargues de conexión al tren: Se proveerán e instalarán los 8 alargues correspondientes a los interruptores mencionados, serán de 30 m constituidos con cable ultra flexible de $3 \times 70 \text{ mm}^2 + N$, aptos para una tensión nominal de $3 \times 380 \text{ V}$. En el otro extremo, se montará un conector hembra Amphenol a proveer por el Ferrocarril.
El cable alargue, se dispondrá sobre una percha, junto al tablero, montada contra la pared.
 10. Todo el producido de obra deberá ser individualizado, tratado, empaquetado y trasladado hasta su lugar de depósito que será en el Almacén Tolosa, sito en las cercanías de la Est. Tolosa en la Ciudad de Tolosa Partido de La Plata, Prov. de Bs. As.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 23 de 34</i>

11. Todos los conductores a instalarse dentro de la nave serán de cobre electrolítico (salvo indicación en contrario), con cubierta tipo no propagante del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y/o corrosivos, de los denominados LSOH.

Los alimentadores desde el PTN en cambio, serán conducidos en forma subterránea y dentro de caños de pvc reforzado y no es necesario que cumplan con esta condición del tipo LSOH.

Los elementos a proveer estarán contruidos con materiales de la mejor calidad y realizados con la máxima experiencia en la materia, conforme a las reglas del buen arte y a lo estipulado por las normas citada. Las instalaciones deberán presentar las máximas condiciones de seguridad desde el punto de vista eléctrico y de operación para el personal que las atiende, como así también para las instalaciones circundantes. Las piezas de los diferentes elementos a proveer, sus accesorios y particularmente aquellos elementos sujetos a desgaste, deberán ser fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación o reemplazo. Los aparatos de iguales características, así como las piezas de igual denominación deberán ser intercambiables entre sí, de manera que un juego de reserva podrá servir indistintamente para cualquier lugar donde deba instalarse.

Todos los elementos a utilizar tales como fusibles, llaves, borneras, contactores, contactos auxiliares, cables de maniobras, etc., estarán perfectamente separados y protegidos de manera de poder intervenir en ellos con el tablero en servicio sin peligro. Iguales condiciones de seguridad deberán obtenerse durante los ensayos y/o mediciones sobre un elemento, estando los restantes en servicio. Los terminales de cables, protecciones, etc., serán de fácil acceso para revisión y ensayos.

Todas las aberturas de acceso a elementos eléctricos deberán contar con un sistema de seguridad, los accesos necesarios a los sectores de tensión serán individuales y cada uno deberá estar enclavado con su correspondiente mecanismo de operación, de modo de permitir el acceso a aquellos únicamente en condiciones fuera de servicio.

La extensión del suministro es de orden orientativo, y el Contratista, a su criterio, deberá ampliarlo si lo juzga necesario para el buen funcionamiento y desempeño de los equipos, pues esto será de su entera responsabilidad.

3. Normas.

Los materiales y equipos deberán cumplir las siguientes normas, salvo donde se especifique puntualmente otra en este orden de prelación:

- IRAM
- IEC
- VDE
- DIN

El Oferente deberá indicar en su oferta su aceptación de las normas arriba indicadas y cualquier desviación con respecto a las mismas.

Ing. WALTER JUÁREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 24 de 34</i>

35

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

Todo los equipos y sus accesorios deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo a las Normas correspondientes a cada especificación técnica en particular que de detallan en los distintos Anexos. El Contratista deberá entregar copias de las Normas utilizadas en castellano.

4. Características técnicas particulares.

4.1 Transformador de distribución.

4.1.1.- El alcance de esta especificación técnica es definir las características para el diseño, desarrollo, fabricación, ensayos, transporte y puesta en servicio de transformadores de distribución.

Su fabricación responde a las Normas IRAM 2250 e IEC 76.

Se construirá con tanque de expansión.

Poseerá un conmutador regulador de tensión accionable externamente, en un todo de acuerdo a las Normas IRAM 2250.

Tendrá para una adecuada refrigeración, radiadores laterales de sección correspondiente a la potencia y volumen de aceite.

Arrollamientos, del tipo en capas y construidos en cobre electrolítico puro. Para los arrollamientos de Baja Tensión (< 1000 V) se usará la tecnología de arrollamientos en base a folios de cobre electrolítico puro. Será capaz de soportar los esfuerzos de cortocircuito externo, sobretensiones de impulso y maniobra, como así también lograr una disipación óptima del calor generado.

El núcleo estará construido con chapa de acero silicio de grano orientado de bajas pérdidas específicas, con espesores comprendidos entre 0,23 y 0,35 mm. Será del tipo tres columnas de núcleo apilado o núcleo arrollado.

La cuba será construida en chapa de acero laminada en frío doble decapada. La terminación interior se realizará con una base de fondo epóxica color blanco no contaminante del aceite refrigerante, ni atacable por el mismo. La terminación exterior será en base a un esquema de pintura con antióxido al cromato de zinc y acabado final con esmalte acrílico color gris claro (IRAM DEF D 1054 09-1-020) (RAL 7033), apto para intemperie. Poseerá los correspondientes cáncamos de izaje.

Las tomas de conmutación (+/- 2x2,5%) del bobinado de AT están conectadas al cambiador colocado horizontalmente entre la culata y la tapa de la caja. El mando está clocado sobre la tapa y solo debe accionarse cuando el transformador está desconectado, sin tensión. El diseño debe contemplar que se impida que el contacto móvil quede en una posición intermedia entre dos tomas

Los transformadores deben tener un dispositivo de puesta a tierra para conectar sólidamente el tanque, el gabinete, el neutro y el núcleo, acorde con los requerimientos de operación del transformador.

El aceite aislante que cubre los bobinados será mineral con características eléctricas y químicas conformes a las Normas IRAM e IEC (YPF transformador 64) y estará exento de PCB o PCT.

Todo transformador debe estar provisto de una placa de características que contenga la

Ing. WALTER...
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 25 de 34</i>

36

información de la siguiente lista en forma indeleble, debe ser fabricada en material resistente a la corrosión y fijada en un lugar visible.

Las vainas para termómetros, los pasa tapas, el mando del conmutador y los cáncamos de izaje estarán ubicados sobre la tapa que estará abulonada al marco superior de la cuba. Las ruedas lisas serán fijadas a la base y pueden orientarse para su desplazamiento.

Se realizarán los ensayos de rutina declarados en la Norma IRAM 2250 en Laboratorios de fábrica o Laboratorio Oficial de reconocido prestigio.

Se presentarán copias de Protocolos de los Ensayos de Tipo sobre transformadores de similares características en un todo de acuerdo a las Normas.

Se deberán presentar planilla de datos garantizados del fabricante.

También se indicará las instalaciones del fabricante para la realización de los Ensayos de Rutina y entregará los Procedimientos de Ensayo a emplear en estos Test de rutina.

4.1.2 Planilla de datos garantizados transformadores.

	DESCRIPCIÓN DEL TRANSFORMADOR	Unidad	Datos Exigidos	Datos Ofrecidos
1	Fabricante			
2	Norma a que responde		IRAM 2250	
3	Modelo (designación de fábrica)			
4	Año de diseño del modelo		ULTIMO	
5	Tipo		Trifásico	
6	Medio aislante		ACEITE	
7	Tensión nominal primaria	KV	13,2	
8	Tensión nominal secundaria	KV	0,4-0,231	
9	Corriente nominal en servicio continuo	A	8,75 / 6,85	
10	Frecuencia nominal	Hz	50	
11	Potencia nominal	KVA	250	
12	Grupo de conexión		Dy11	
13	Conmutador		+/-2 x 2,5%	
14	Intensidad de la corriente en vacio en % de la I nom. segun IRAM 2106 para 100% y 105% de la U nom.	%		
15	Pérdidas de vacio	W	500 / 420	
16	Pérdidas en Cto.Cto.	W	2500 / 2100	
17	U Cto.Cto.	%	4	
18	Refrigeración		ONAN	
19	Refrigeración			
20	Masas aproximadas			
	a) núcleo	Kg.		
	b) arrollamiento MT y BT	Kg		
	c) núcleo con arrollamiento	Kg		
	d) cuba y accesorios	Kg		
	e) medio aislante y refrigerante	Kg		
	f) total de l transformador	Kg		
21	Dimensiones máximas			

Ing. WALTER
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 26 de 34</i>

	a) alto	m		
	b) largo	m		
	c) ancho	m		
	Trocha	m	0,60	
22	Tipos constructivos de los arrollamientos			
23	Material de los arrollamientos		Cobre	
24	Planos conforme a fabricación		Si	

4.2 Planilla de datos técnicos garantizados de cables de baja tensión:

Item	Descripción	Unidad	Pedidos
1	Fabricante		(*)
2	Marca		(*)
3	Modelo		(*)
4	Tipo		Tetrapolar
5	Sección	mm ²	185/ 95
6	Cuerda		
7	Tensión Nominal	kV	1,1
8	Categoría		II
9	Intensidad Nominal	Amp	(*)
10	Intensidad de cortocircuito promedio	kA cc	(*)
11	Intensidad de cortocircuito pico	kA cc	(*)
15	Tipo de servicio		Distribución de Energía Eléctrica
16	Normas aplicables		IRAM 2178-2022-2179-2289 cat "C"
17	Material conductor, según IRAM 2022		Cobre
18	Cantidad de alambres		
19	Resistencia máxima 20° C	Ohm/Km	0,205
20	Material aislante		PVC /LSOH (Según el caso)
21	Espesor de aislación	mm	2,0
22	Revestimiento exterior		no propagante de llama
23	Temperatura máxima del conductor	°C	80

(*) A indicar por el oferente

4.3 Especificación técnica del tablero general de BT.

La provisión del tablero eléctrico incluye: la ingeniería de detalle en su totalidad, provisión de materiales, construcción, pruebas y transporte según los criterios que se indican en la presente especificación.

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 27 de 34</i>

4.3.1 Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA
 Frecuencia - 50 Hz
 Apto para sistema de neutro - TT
 Grado de protección - IP 54

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C
 Temperatura Mínima - (-5) °C
 Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %
 Altitud - (normal < 1000 m)

c) Lugar de instalación:

El Tablero eléctrico se instalará en el interior de la nave de alistamiento, junto al tablero general, y será apto para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b recién mencionados.

d) Régimen de utilización: Continuo

4.3.2 Normas de aplicación:

IEC 439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.
 IEC 529: definición de los grados de protección de las envolventes.
 IEC 68-2-30: definición de la resistencia a la humedad.
 IEC 947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.
 IEC 439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.
 IRAM 2200/2181.

4.3.3 Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

La construcción del tablero eléctrico responderá a las siguientes premisas:

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


 Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

b) Aspectos de construcción:

Se deberá tener en cuenta lo especificado en el Sub Ítem 7.3 del presente pliego. Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor


 Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca


 Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento de
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 28 de 34</i>

39

principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm².

El tablero contará con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección no inferior a 100 mm². Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN en la parte superior de los mismos. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero, se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero.

4.3.4 Elementos Constructivos:

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiendo por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas

a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en el tablero será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y de cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores del tipo epoxídicos.

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

La sección de las barras de neutro, será como mínimo de un 60 % de la sección de las barras principales.

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

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

c) Aisladores:

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

c) Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 29 de 34</i>

40

VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

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

- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².
- Para los circuitos de potencia el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se empleará una sección adecuada a la máxima corriente nominal del interruptor correspondiente.

Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, para secciones iguales o menores a 35 mm² se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro.

Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.

d) Interruptores de potencia:

Los interruptores serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 947. Los interruptores de potencia serán del tipo automático con protección termomagnética o electrónica. En el caso que corresponda estarán equipados con motor, bobina de apertura, bobina de cierre y contactos auxiliares. Serán del tipo tetrapolar o tripolar según se lo especificado en planos.

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

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con portalámparas para señalización aptos para lámparas tubulares con rosca micro-mingón o a bayoneta y bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

Tendrán una resistencia adicional en serie, para reducir la tensión, sobre los terminales de la lámpara a valores nominales o transformador reductor incorporado de 220/3.8VCA. Las lámparas deberán ser de 4.8V o 6V. Los colores de las lenticulas que indican presencia de tensión serán: VERDES

4.3.5 Documentación y ensayos:

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida.

Previo a la construcción de todos los tableros se entregará:

- * Esquema unifilar definitivo
- * Esquema tri / tetrafilar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- * Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).
- * Lista de leyendas

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E	LGR-EL-ET 022
	INSTALACION TOMAS DE POTENCIA	<i>Revisión 03</i>
	PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE	<i>Fecha: 08/ 2017</i>
	CHINOS	<i>Página: 30 de 34</i>

41

Ensayos y pruebas:

Se realizarán ensayos en fábrica y luego en obra previos a la puesta en marcha:

a) Ensayos de rutina

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

b) Ensayos de tipo

- * Verificación del funcionamiento mecánico.

4.3.6 Acondicionamiento para la entrega:

Los tableros serán protegidos con cartón corrugado y nylon. Todo el conjunto será luego protegido o estructurado para evitar los golpes que puedan ocurrir durante el traslado y serán firmemente amarrados para permitir que sea sujetado al vehículo.

El transporte a obra y su descarga estará a cargo del proveedor de los tableros

5. Ensayos.

5.1.- Los ensayos de los distintos equipos y sistemas se realizarán en los laboratorios de ensayos propuestos por el Oferente, ya sea propio o de terceros, para lo cual en la oferta se deberá incluir un listado del principal equipamiento e instrumentos con los que cuente el mismo.

El instrumental, deberá contar con la homologación correspondiente certificada por un Ente de Contralor.

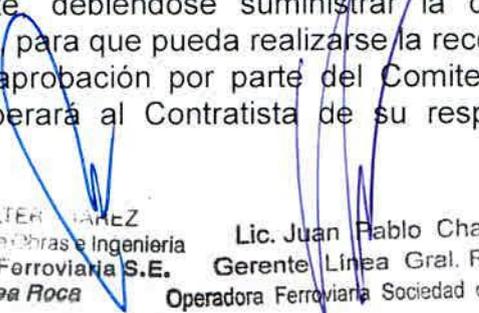
En el caso particular de los ensayos sobre transformador, se deberá prestar atención a los procedimientos a aplicar para la toma de muestras y verificación de ausencia de contaminantes existentes en el aceite aislante (precintado de muestras y exclusas sobre la cuba)

5.2.- Todos los equipos a instalar deberán ser ensayados de acuerdo a las normas de fabricación.

5.3.- Los tableros, equipos, sistemas y dispositivos estarán sujetos a inspección durante su fabricación y antes de la entrega final.

5.4.- Los ensayos de recepción en fábrica del equipamiento a suministrar, previos a su despacho a obra, serán por cuenta del Contratista y se realizarán con la presencia de representantes del Comitente debiéndose suministrar la documentación pertinente (protocolos, etc.) al Comitente para que pueda realizarse la recepción provisoria.

5.5.- Se hace notar que la aprobación por parte del Comitente de los protocolos de ensayos mencionados no liberará al Contratista de su responsabilidad por el buen


 Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	LGR-EL-ET 022
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 31 de 34</i>

42

funcionamiento del conjunto. Asimismo se reservará el Comitente el derecho de efectuar por su propia cuenta los ensayos de recepción de todos o parte de los equipos.

5.6.- El objeto de los ensayos será comprobar que todas las características de diseño y datos garantizados del equipamiento ofrecido están estrictamente de acuerdo con los requisitos establecidos por los códigos y normas aplicables, así como con los lineamientos establecidos en esta especificación técnica.

5.7.- Cualquier material a proveer por el Contratista que sea rechazado, ya sea por deficiencia de los ensayos eléctricos, mecánicos o dimensionales, no implicará mayor reconocimiento del plazo de ejecución de la obra.

5.8.- Todo material instalado por el Contratista y, que al efectuar la verificación del mismo, no coincida con las muestras originales y aprobadas, deberá ser retirado y posteriormente será reemplazado por elementos coincidentes con los aprobados.

5.9.- Todas las tareas necesarias para la ejecución de lo expresado serán realizadas por el Contratista, sin que ello implique reconocimiento de mayor plazo de ejecución de la obra, ni costos adicionales.

5.10.- Todas las muestras entregadas por el Contratista quedarán en poder del Comitente hasta la finalización de los trabajos.

5.11.- Se realizarán los siguientes ensayos de conjunto como ensayos de recepción en obra:

5.11.1.- Rigidez dieléctrica de la salida completa.

5.11.2.- Ensayo de funcionamiento del Tablero.

5.11.3.- Ensayo de verificación de funcionamiento de las protecciones.

5.11.4.- Meghado de cables, tensión en puntos extremos.

6. Documentos anexos

Se adjuntan Planos:

- D0 0810 EL TOMAS DE POTENCIA PLANTA GENERAL.
- D0 0130 0 EL PUESTO DE TRANSFORMACION, IMPLANTACION Km 5.
- D0 1290 EL TOMAS DE POTENCIA, DISPOSICION DE PUESTO DE TRANSFORMACION A NIVEL.

7. Lista de marcas.

Los elementos a instalar serán de la siguiente calidad o similares de probada utilización por el Ferrocarril.

- Cables: Pirelli, Indelqui, IMSA, Cimmet, Arrayán
- Bandejas: Samet, Casiba, FEM, Jover, Elece
- Cajas: Delga, Gevelux, Payra, Delga, Olivero Rodriguez
- Jabalinas: Copperweld, FACBSA, Cadweld
- Balastos: Italavia, Wamco.
- Lámparas: Phillips, Osram, General, Electric.
- Artefactos de iluminación: Phillips, Meriza, Strand, JEG
- Grapas: Olmar, Ristal.
- Seccionadores bajo carga: Siemens, Zoloda, Stromberg.

Ing. WALTER JUÁREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento 1º
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	AMPLIACION POTENCIA INSTALADA E INSTALACION TOMAS DE POTENCIA PARA PRUEBA CONVERTIDORES CCEE CHINOS	<i>LGR-EL-ET 022</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 32 de 34</i>

43

- Fusibles: Siemens, AEG, ABB, Reproel, Semikron
- Interruptores automáticos : ABB Sace, Intermatic, Holec, Merlin Gerin
- Interruptores termomagnéticos: Möeller, Siemens, Merlin Gerin, ABB.
- Contactores: Möeller, Siemens, Telemecanique, ABB.
- Interruptores diferenciales: Möeller, Siemens, Telemecanique, ABB.
- Aisladores: Epoxiformas.
- Borneras: Zoloda, Hoyos.
- Señalización luminosa: Siemens, AEG, ABB, Fournas, Telemecanique.
- Terminales: AMP, LCT, Fournas

Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.
Linea Roca

44

8. Planilla de cotización:

RUBRO	DESCRIPCION	CANT.	% INCIDENCIA	% PARCIALES	TOTAL
1	OBRADOR	GBL.			
2	INGENIERIA Y DIRECCION DE OBRA	GBL.			
2.1	INGENIERIA, PROYECTO	GBL.			
2.2	DIRECCION DE OBRA	GBL.			
2.3	DOCUMENTACION CONFORME A OBRA	GBL.			
3	MATERIALES	GBL.			
3.1	AMPLIAC PUESTO TRANSFORMACION	GBL.			
3.2	PROVISION TRANSFORMADOR (INCLUIDOS ENSAYOS)	GBL.			
3.3	PROVISION EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO PTO. TRANSFORMACION	GBL.			
3.4	PROVISION TABLEROS Y SU EQUIPAMIENTO	GBL.			
3.5	PROVISION CABLES SUBTERRANEOS TENDIDOS EXTERIORES	GBL.			
3.6	PROVISION CABLES TENDIDOS DENTRO DE LA NAVE Y LOS CORRESPONDIENTES ALARGUES	GBL.			
3.7	PROVISION MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA TENDIDO SUBTERRANEO	GBL.			
4	MANO DE OBRA	GBL.			
4.1	MONTAJE SOPORTES DE BARRAS Y EL EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO EN PTO. TRANSFORMACION	GBL.			
4.2	MONTAJE, CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO TRANSFORMADOR	GBL.			
4.3	ZANJEO PARA TENDIDO SUBTERRANEO	GBL.			
4.4	TENDIDO CABLE SUBTERRANEO Y DENTRO CAÑERIAS BAJO CALZADO HASTA TABLERO DISTRIBUCION EN LA NAVE	GBL.			
4.5	TENDIDO CABLES EN INTERIOR DE LA NAVE, ARMADO DE ALARGUES Y SU INSTALACION	GBL.			
4.6	ARMADO DE TABLEROS Y SU MONTAJE	GBL.			
5	ENSAYOS	GBL.			
5.1	ENSAYOS EN CAMPO DE TRANSFORMADOR E INSTALACIONES DE MT	GBL.			
5.2	ENSAYOS EN CAMPO DE CABLES Y TABLEROS	GBL.			
5.3	PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES EN SU TOTALIDAD	GBL.			

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Ing. MALIK HUSSEIN
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

9. Plan de trabajo y avance de obra:

RUBRO	DESCRIPCION	DESARROLLO DE LA OBRA				
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
1	OBRADOR					
2	INGENIERIA Y DIRECCION DE OBRA					
2.1	INGENIERIA, PROYECTO					
2.2	DIRECCION DE OBRA					
2.2	DOCUMENTACION CONFORME A OBRA					
3	MATERIALES					
3.1	AMPLIAC PUESTO TRANSFORMACION					
3.2	PROVISION TRANSFORMADOR (INCLUIDOS ENSAYOS)					
3.3	PROVISION EQUIPAMIENTO ELECTROMECANICO PTO. TRANSFORMACION					
3.4	PROVISION TABLEROS Y SU EQUIPAMIENTO					
3.5	PROVISION CABLES SUBTERRANEOS TENDIDOS EXTERIORES					
3.6	PROVISION CABLES TENDIDOS DENTRO DE LA NAVE Y LOS CORRESPONDIENTES ALARGUES					
3.7	PROVISION MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA TENDIDO SUBTERRANEO					
4	MANO DE OBRA					
4.1	MONTAJE SOPORTES DE BARRAS Y EL EQUIPAMIENTO ELECTROMECANICO EN PTO. TRANSFORMACION					
4.2	MONTAJE, CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO TRANSFORMADOR					
4.3	ZANJEO PARA TENDIDO SUBTERRANEO					
4.4	TENDIDO CABLE SUBTERRANEO Y DENTRO CAÑERIAS BAJO CALZADA HASTA TABLERO DISTRIBUCION EN LA NAVE					
4.5	TENDIDO CABLES EN INTERIOR DE LA NAVE, ARMADO DE ALARGUES Y SU INSTALACION					
4.6	ARMADO DE TABLEROS Y SU MONTAJE					
5	ENSAYOS					
5.1	ENSAYOS EN CAMPO DE TRANSFORMADOR E INSTALACIONES DE MT					
5.2	ENSAYOS EN CAMPO DE CABLES Y TABLEROS					
5.3	PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES EN SU TOTALIDAD					

CERTIFICACION %				
1	2	3	4	5
0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4,00				
1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
				7,00
0,67	1,33			
			8,00	
	2,00			
		4,00		
	6,50			
	6,50			
	1,00			
3,00	3,00			
	8,00		2,00	2,00
		4,00	4,00	
	2,00	7,00		
		2,50	2,50	
				2,00
			2,00	
				3,00
10,07	32,73	19,90	20,90	16,40

Lic. Juan Pablo Chain
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. MALIK HUSSAIN
 Jefe de Departamento Ty
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Linea Roca

Ing. WALTER JUAREZ
 Subgerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

final del documento-

