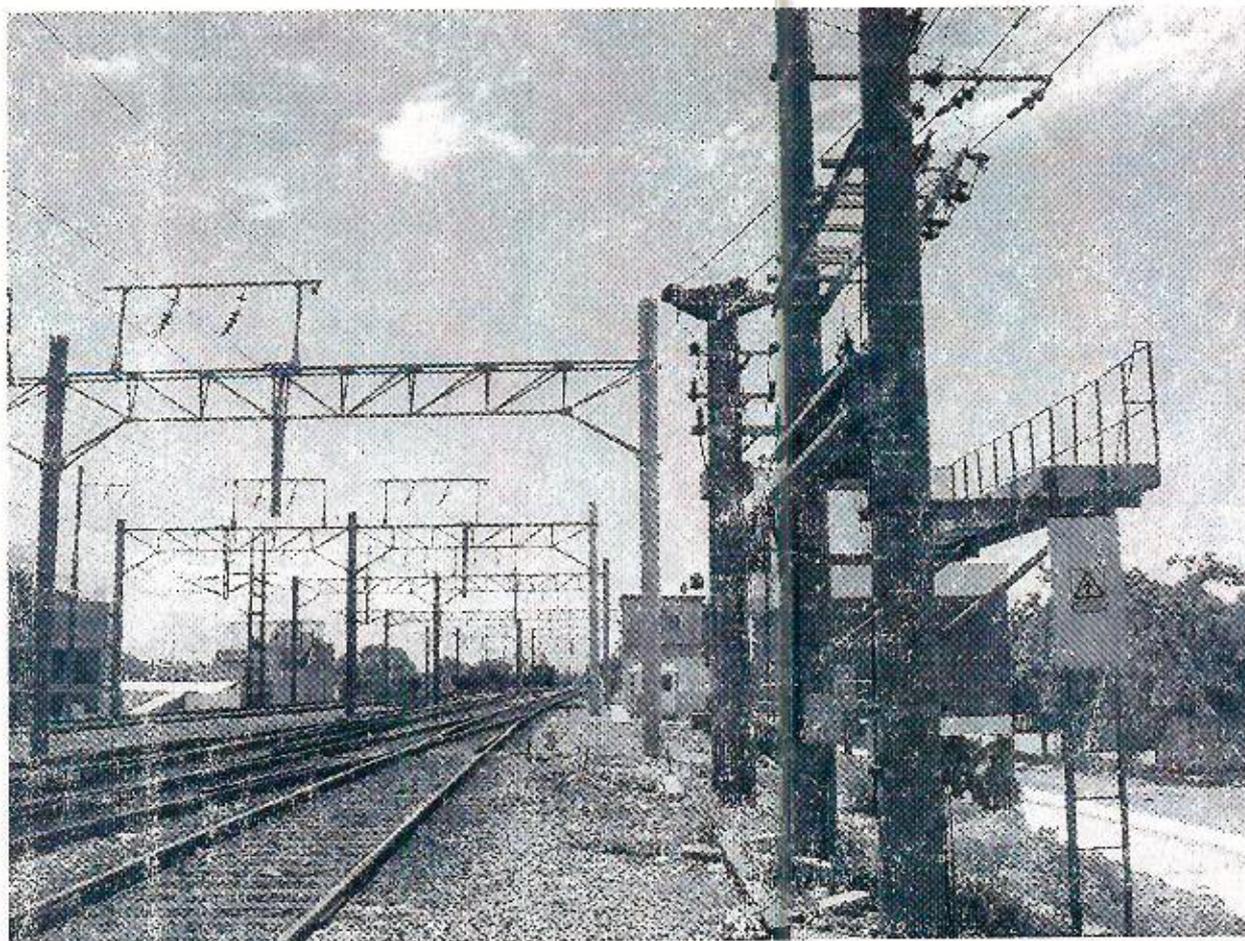


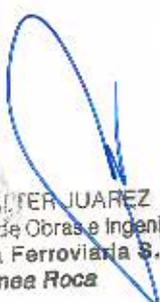
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 1 de 55	

14

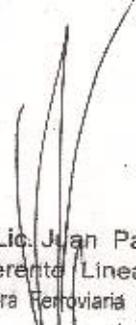
ESPECIFICACIONES TECNICAS

LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS




 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


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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		18
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS		LGR-EL-ET 024
			Revisión 04
			Fecha: 08/2017 Página: 2 de 55

Contenido:

I TERMINOS DE REFERENCIA.....	4
1. 1 - Objeto.....	4
2. Marco Regulatorio (legislación aplicable).....	5
2.1 - Experiencia en el tipo de obra a ejecutar.....	5
3. Información a entregar por SOfSE.....	6
4. Visita a obra.....	6
5. Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria.....	6
6. Documentación Técnica.....	6
7. Ejecución de las obras.....	7
8. Intervención en el Predio de la Estación - Horario de Trabajo.....	8
9. Sistema de Contratación.....	9
10. Plazo de obra y condiciones de ejecución.....	9
11. Medición y Certificación.....	10
12. Suministro de equipos, materiales, etc.....	10
13. Representante Técnico en Obra.....	11
14. Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir.....	11
15. Nómina de equipos obligatorios.....	13
16. Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad.....	13
16.1 - Condiciones Especiales.....	13
17. Cronograma de Obra.....	14
18. Inspección, libro de Órdenes y de Pedidos.....	14
18.1 - Libros de Órdenes y de Pedidos.....	14
19. Representación del Contratista en Obra.....	14
20. Memoria del Proyecto.....	15
21. Normas y Reglamentaciones.....	15
22. Documentación a presentar.....	15
22.1 - Consideraciones para la ejecución de la obra.....	16
22.2 - Documentación a presentar.....	16
22.3 - Planos Ingeniería.....	17
23. Planos Conforme a Obra.....	17
24. Recepción Provisoria de los Trabajos.....	17
25. Plazo de Garantía.....	18
26. Recesión de Obra Definitiva.....	19
27. Responsabilidad por Vicios del Sistema.....	19
28. Consultas.....	19
II LINEAMIENTOS DE LA OBRA.....	20
A REEMPLAZO DE CABLES DE B.T. ALIMENTACION A LA ESTACION KOSTEKI – SANTILLAN.....	20
29. Objeto.....	20
30. Particularidades de los Trabajos a Ejecutar.....	21
31. Normas y Reglamentaciones.....	21
32. Lineamientos para el Proyecto y Ejecución de la Obra.....	22
33. Proyecto Ejecutivo.....	22
34. Lista de marcas.....	23
35. Tablero de interperna.....	24
36. Ingeniería.....	26
37. Pruebas de las instalaciones.....	27
38. Ensayos y pruebas.....	27
39. Ensayos de Recepción de las Instalaciones Electromecánicas.....	27
40. Planos y Documentación Conforme a Obra.....	27

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.

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 3 de 55	

41.	Ensayos en Fábrica	27
42.	Conductores.....	27
43.	Estructuras de acero a la intemperie y bulonería.....	29
44.	Instalación de Puesta a Tierra.....	30
45.	Relevamiento previo de las instalaciones e interferencias existentes. - Tareas varias. -.....	30
46.	Otros aspectos a verificar.....	30
47.	Defensas.....	31
48.	Excavaciones.....	31
49.	Rellenos.....	31
50.	17.5 Gálbos.....	31
51.	Eje de zanja, cámaras y cajas de paso.....	31
52.	Precauciones, retiro de escombros y reparaciones.....	32
53.	Marcación de las bobinas.....	32
54.	Tendido de cables.....	32
55.	Conductos y accesorios de PEAD.....	33
56.	Materiales para la construcción de fundaciones y cámaras.....	34
57.	Señalización de traza.....	34
58.	ANEXO I - PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.....	35
59.	ANEXO II: DOCUMENTACION TECNICA ADJUNTA.....	35
B PROVISION, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE CABLE DE M.T. ENTRE KM 3,082 Y KM 4,190 -		
LDF 12.....		
60.	Objeto.....	36
61.	Particularidades de los Trabajos a Ejecutar.....	38
62.	Normas y Reglamentaciones.....	38
63.	Lineamientos para el Proyecto y Ejecución de la Obra.....	38
64.	Proyecto Ejecutivo.....	39
65.	Lista de marcas.....	40
66.	Ingeniería.....	41
67.	Pruebas de las instalaciones.....	41
68.	Ensayos y pruebas.....	41
69.	Ensayos de Recepción de las Instalaciones Electromecánicas.....	42
70.	Planos y Documentación Conforme a Obra.....	42
71.	Ensayos en Fábrica.....	42
72.	Conductores.....	42
73.	Características Técnicas - Cable de M.T.....	44
74.	Estructuras de hierro a la intemperie, butonería.....	45
75.	Instalación de Puesta a Tierra.....	45
76.	Relevamiento previo de las instalaciones e interferencias existentes.....	45
Tareas varias. - Detalles Generales.....		
77.	Materiales para la construcción de fundaciones y cámaras.....	49
78.	Señalización de traza.....	49
79.	ANEXO I - PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.....	50
80.	ANEXO II: DOCUMENTACION TECNICA ADJUNTA.....	50
81.	ANEXO III: PLANILLA DE COTIZACION.....	52
82.	ANEXO IV PLAN DE TRABAJOS Y AVANCE DE OBRA.....	53
83.	ANEXO V. RELATORIO FOTOGRAFICO.....	54

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LÍNEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	<i>Revisión 04</i> <i>Fecha: 08/ 2017</i> <i>Página: 4 de 55</i>	

20

I TERMINOS DE REFERENCIA

1. 1 - 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 las etapas indicadas a continuación:

A – REEMPLAZO DE CABLES DE BAJA TENSION DE ALIMENTACION A LA ESTACION KOSTEKI – SANTILLAN. (KM 3,800 y KM 4,200)

B – PROVISION Y MONTAJE DE CABLE DE M.T. ENTRE KM 3,082 Y KM 4,190 – LDF 12.

Las dos etapas se ejecutarán sin alterar las instalaciones hoy en servicio, una vez conmutadas las cargas a los nuevos tendidos se desmontará parte de la instalación reemplazada, en donde sea factible, y se despachará a los Almacenes del FFCC existentes en Tolosa, Km 50, 555 de la vía férrea.

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.

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 5 de 55	

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.

2. Marco Regulatorio (legislación aplicable)

El ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras deberá conocer y aplicar para el desarrollo de los trabajos del presente llamado, la legislación y normativa vigente nacional, provincial 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.

2.1 - Experiencia en el tipo de obra a ejecutar.

- Deberán presentar historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, dentro de los últimos 5 años, donde conste

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		<i>22</i>
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS		LGR-EL-ET 024
			Revisión 04
			Fecha: 08/ 2017
		Página: 6 de 55	

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.

3. Información a entregar por SOFSE

A los efectos de cumplir con el objeto de la presente especificación, SOFSE suministrará 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.

4. 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.

5. Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria.

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará bajo operación ferroviaria; es decir que SOFSE no alterará la normal circulación de los trenes Aquellos trabajos que a juicio de la Inspección de Obra , afecten la atención al público usuario deberán realizarse en horario 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.

6. 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 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.

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 7 de 55	

23

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.

7. 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 efectúese a SOFSE por interrupción del servicio consecuencia de la ejecución de las obras, la que será transmitida al Contratista a cargo de las obras asumiendo el mismo todos los costos.

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.

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, así como las Normas de Seguridad propias del Ferrocarril, para realizar tareas en zona electrificada y en cercanías de vías con tráfico intenso.

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

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

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

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.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 8 de 55	

24

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.

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 provisionales). Respecto de las instalaciones en servicio que se vean afectadas (eléctricas, sanitarias, corrientes débiles, señalamiento, etc.) se mantendrán activas ejecutando el Contratista todos los trabajos necesarios a ese fin, no se aceptarán resoluciones de carácter provisorio.

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.

8. Intervención en el Predio de la Estación – Horario de Trabajo

El horario de acceso a las instalaciones es de lunes a viernes 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 SOFSE en horarios nocturnos y/o fines de semana.

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 pases 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

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024 Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 9 de 55.



9. 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, quedando la instalación en funcionamiento y servicio.

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.

10. Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos será de **300 (Trescientos)** 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

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

Inspector Chain
Gerente Línea Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		<i>Revisión 04</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 10 de 55</i>

26

recepción provisoria o definitiva de la obra.

11. 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.

12. 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.

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.

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

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

Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Gral. Roc
 Operadora Ferroviaria Sociedad del I

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		Revisión 04
		Fecha: 08/ 2017 Página: 11 de 55

22

Los ensayos de control de calidad que el Comitente requiera, aún los no especificados, serán por cuenta y cargo del Contratista, debiendo participar en todos los casos a la Inspección de Obra para presenciarlos. Las mediciones y ensayos se realizarán en Laboratorios previamente autorizados por la Inspección de Obra. Los costos de traslado, 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 retiro de la Obra. De no cumplimentarse, la Inspección no firmará el Acta Global de Recepción Provisoria.

13. Representante Técnico en Obra.

El Representante Técnico del Contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el responsable de los trabajos, los siguientes requisitos:

- Título Profesional: Ingeniero Electricista, Ingeniero Civil, 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.

14. 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:

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		23
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS		LGR-EL-ET 024
			Revisión 04
			Fecha: 08/ 2017
		Página: 12 de 55	

- 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.
- 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.
- 14.4 - Previo al comienzo de los trabajos el Contratista tomará conocimiento de la distribución subterránea y/o superficial de las instalaciones de señalamiento y de energía, e identificará los puntos críticos, a fin de evitar cualquier daño a las mismas, 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.

Ing. WALTER SUAREZ
 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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 13 de 55	

29

15. 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.

16. 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. y normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo en uso por SOFSE, ya que se deberán observar cuidadosamente las prescripciones indicadas en las mismas.

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 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 quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de SOFSE, no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales del Contratista.
- D - Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta del Contratista la colocación de vigilancia, serenos, etc. que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También proveerá los carteles de precaución según R.I.T.O. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.

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

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento Operadora
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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 14 de 55	

Por tratarse de una estación con importante flujo de pasajeros, deberá convenirse con la inspección horarios más convenientes para trabajos puntuales.

- 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.

17. Cronograma de Obra

Como se mencionó anteriormente El Contratista presentará con la Oferta un cronograma de 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 sufrirá alteraciones, salvo las programadas para el corte de energía.

18. 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.

18.1 - 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 cuanto 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.

19. 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.

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

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

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Cien. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del F.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	<i>LGR-EL-ET 024</i>
		<i>Revisión 04</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página: 15 de 55</i>

31

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.

Será obligación de la Contratista contar, en forma permanente en obra, durante los horarios de trabajo, de un responsable Técnico y un responsable del área Higiene y Seguridad en el trabajo.

20. Memoria del Proyecto

El Oferente que resulte adjudicatario, en adelante llamado El Contratista deberá desarrollar el proyecto eléctrico de detalle completo en base a la documentación integrante del pliego, que debe interpretarse como una guía orientativa sobre la naturaleza de los elementos que han de ser provistos e instalados. De la misma forma, tanto los Oferentes y eventual Contratista tendrán la obligación de verificar los documentos entregados por SOFSE y su concordancia, no siendo causal de mayores costos los errores u omisiones en las mismas.

El Oferente (o eventual 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

21. 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.

22. Documentación a presentar

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

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

Lic. Juan Pablo Cha
Gerente Línea Gral. R
Operadora Ferroviaria Sociedad d

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	<i>LGR-EL-ET 024</i>	
	<i>Revisión 04</i>	
	<i>Fecha: 08/ 2017</i>	
	<i>Página: 16 de 55</i>	

32

relevamiento efectuado.

22.1 - 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 el anteproyecto que debe ser presentado 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 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

22.2 - Documentación a presentar

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 recién el Contratista podrá dar inicio a las obras.

22.3 - 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:

Ing. WALTER JUARZ
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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		<i>Revisión 04</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 17 de 55</i>

33

- 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.*

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

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

23. 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 todo 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.

24. 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

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

Lic. Juan Pablo Chaín
 Gerente Línea Graf. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estar

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		Revisión 04
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 18 de 55

54

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.

Los ensayos deberán ser ejecutados por empresas especialistas en la realización de estos, utilizando instrumental adecuado y homologado.

Puesta en Servicio.

Previo a la Recepción Provisoria 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

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.

25. 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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 19 de 55	

35

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.

26. 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.

27. 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.

28. Consultas

Para obtener toda información adicional que se requiera para efectuar la Oferta, dirigirse a Av Dr Ramos Mejía 1358. Piso 2, Sub Gerencia de Contratos.

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

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024 <i>Revisión 04</i> <i>Fecha: 08/2017</i> <i>Página: 20 de 55</i>

36

II LINEAMIENTOS DE LA OBRA

A REEMPLAZO DE CABLES DE B.T. ALIMENTACION A LA ESTACION KOSTEKI – SANTILLAN

29. Objeto.

El objeto de esta Especificación es determinar el alcance de los trabajos a realizar hasta concluir con la puesta en servicio de las instalaciones.

Se detallan los trabajos necesarios para las obras a ejecutar en el presente llamado, correspondientes al Reemplazo de los Cables de Alimentación a la Estación Kosteki - Santillan de acuerdo con las reglamentaciones vigentes, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene en el trabajo y en resguardo de los bienes.

El alcance de los trabajos comprende:

La ejecución de todos los trabajos necesarios, provisión de todos los materiales y de mano de obra especializada para las obras indicadas y trabajos que, sin estar específicamente detallados en esta documentación, sean necesarios para su terminación y correcto funcionamiento, de forma tal que permitan librarlas íntegramente al servicio inmediatamente después de su Recepción Provisoria.

Las presentes especificaciones y los documentos que las acompañan son complementarios entre sí y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos. En caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

El listado enunciativo global de los trabajos a efectuar de acuerdo a necesidad:

- 1) Provisión, montaje y conexionado de un gabinete y equipamiento completo para el Tablero General de alimentación de Baja Tensión, ubicado debajo del montaje de los Transformadores de Suministro, fijada a uno de los postes de HºAº, en reemplazo de la existente. Ubicación ver plano N° D01110.EL
- 2) Provisión e instalación de contratapa, soporte y toma de tierra, de una segunda caja existente del Tablero Principal de alimentación de una cabina de señales cercana, denominada Empalme H Yrigoyen. Ubicación ver plano N° D01110.EL
- 3) Provisión, montaje y conexionado de un cable tetrapolar nuevo (Baja Tensión 1,1 KV) del tipo pvc/ pvc para uso subterráneo con armadura, con conductores de Aluminio de 185 mm² para las fases y de 95 mm² para el neutro, desde el gabinete indicado en ítem 1 hasta las Barras del Tablero Seccional interior de la estación, ubicado en sala contigua de las Boleterías.
- 4) Realizar nueva bajada de cables de 16 mm² desde los bornes de BT del transformador de alimentación existente, hasta la caja de comando, con provisión completa de todos los elementos, montaje y conexionado, siguiendo los lineamientos de la instalación existente.
- 5) Provisión, montaje de terminales a compresión de cobre y/o aluminio forjado estañados para el conexionado de todos los conductores de la obra.
- 6) Zanqueo entre el puesto de transformación de alimentación a la estación hasta el puente metálico de la calle H Yrigoyen.
Este tramo será resuelto en forma compartida con la Línea de Media Tensión de acuerdo a lo indicado en punto J de los alcances de trabajos de las líneas de media tensión.
- 7) Cruce sobre puente metálico de la calle H Yrigoyen.

Ing. WALTER JAVAREZ
 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

Lic. Juan Pablo
 Gerente Línea Gra
 Operadora Ferroviaria Sociad

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 21 de 55	

37

Este tramo será resuelto mediante una cañería de acero galvanizado de diámetro adecuado para alojar el conductor alimentador de acuerdo a las prescripciones de la norma AEA, con accesorios de acero, montantes, abrazaderas, etc. galvanizados en caliente en su totalidad, como así también toda la bulonería de fijación en HºGº en caliente y de dimensiones adecuadas a los esfuerzos.

En ambos extremos del puente deberán disponerse rulos de reserva. Los extremos de la cañería serán sellados.

Todo este montaje será nuevo, con la total provisión de materiales y mano de obra y luego de la conmutación de la vieja instalación a la nueva se retirará el conductor viejo ya en desuso, liberando la cañería, pasando a través de ella una guía de acero, la que saldrá 3 m en cada extremo y sellando estos para preservarla para uso futuro. Debiendo llevar el producido al Almacén Tolosa.

- 8) Desde el puente de la calle H Yrigoyen hacia la estación se seguirá por zanja compartida según lo indicado en punto 6, hasta tomar la dirección hacia el patio trasero de la estación y acometer a la sala de tablero de alimentación a la estación. La longitud aproximada entre el extremo del puente hasta el tablero es de aproximadamente 70 m.
Se considera en esta etapa la provisión y montaje de cajas de paso para facilitar el tendido del conductor de alimentación bajo el piso de la estación, distanciadas a no más de 30 m en tramos rectos.
- 9) Señalización en el terreno de la traza del zanjeo por medio de mojonos de hormigón armado con descripción del cable con tensión.
- 10) Ensayos de recepción (Meghado, continuidad, verificación, de caída de tensión, aislamiento a masa y entre fases etc.) a realizar por empresas especialistas en mediciones eléctricas.
- 11) Documentación completa conforma a Obra.

30. Particularidades de los Trabajos a Ejecutar.

- a) Se determinará una nueva traza paralela a la existente para montar los conductores nuevos.
- b) En la acometida a la caja del Tablero General de intemperie el cable deberá tener un rulo de reserva, de una longitud no menor de 3,00 m. En toda la longitud desde donde surgen los conductores de la zanja hasta su ingreso a la caja del Tablero debajo del montaje de los transformadores, el cable irá montado dentro de un caño de acero galvanizado de diámetro mínimo de 4" (verificar previamente sección ocupada por el tipo de conductores utilizados) al finalizar la curva del caño en la zanja del terreno se deberá sellar el orificio del caño para luego proceder a taparlo con tierra y compactarlo hasta la superficie normal del terreno.
- c) Se identificarán adecuadamente los conductores de salida en la caja del Tablero general y en la llegada al Tablero Seccional interior montado en el local trasero al sector de Boleterías, como así también en todos los seccionamientos aprobados por la Inspección de Obras, que serán necesarios para el montaje de los conductores a lo largo de todo el recorrido.

31. Normas y Reglamentaciones.

Para todos los aspectos de la presente especificación general (también aquellos no contemplados), en las especificaciones particulares que siguen y en los planos complementarios de las mismas, se tendrán como válidas las disposiciones de:

- Reglamento de la Asociación Electroéctrica Argentina.

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

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

- Reglamento de la Compañía de Distribuidora de Energía Eléctrica 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.
- CEI Comisión Electrotécnica Internacional.

32. Lineamientos para el Proyecto y Ejecución de la Obra

- General.

En líneas generales la obra contempla la provisión, montaje de los materiales y mano de obra necesarios para el tendido y conexionado de nuevos conductores de alimentación a la Estación Kosteki – Santillan.

Durante el desarrollo de la obra se deberá tener en cuenta que el servicio ferroviario y las prestaciones inherentes se deberán no sólo mantener, sino evitar su interferencia, por lo cual el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios, incluyendo la provisión de grupos electrógenos, combustible y materiales necesarios para una alimentación alternativa durante la ejecución de los trabajos.

- Emplazamiento de la obra.

La obra se desarrollará entre las siguientes progresivas aproximadas:

- Para la Etapa A, cables de Baja Tensión de alimentación a la estación, entre los Km 3,800 y Km 4,200.
- Para la Etapa B, cables de Media Tensión, entre los Km 3,082 y Km 4,190.

- Cortes programados.

El Contratista consultará, elaborará y presentará a la Inspección de Obra con una antelación mínima de 7 días, el plan de cortes de energía a seguir si fuere necesario para la desconexión de los cables existentes y conexionado de los nuevos a proveer solicitados en este Pliego o por tareas que técnicamente y por seguridad así lo aconsejaren procurando causar las mínimas molestias posibles al funcionamiento de las instalaciones y al servicio en general. Una vez aprobado dicho plan, la Inspección de Obra establecerá las penalidades a aplicar en caso de demoras en el conexionado que afecten el normal desarrollo de las tareas del servicio estaciones de trenes.

33. Proyecto Ejecutivo.

El Oferente que resulte adjudicatario como Contratista, deberá desarrollar el proyecto ejecutivo electromecánico preliminar completo en base a la documentación integrante del pliego en el cual se establecen los lineamientos generales y normas a las que deberá responder tanto materiales como la instalación propiamente dicha y lo que encuentra en el sitio no siendo causal de mayores costos los errores u omisiones en las mismas, que debe interpretarse como una guía orientativa sobre la naturaleza de los elementos que han de ser provistos e instalados.

A tal efecto deberá realizar previamente la observación del sitio donde se llevarán a cabo las obras, estas visitas serán coordinadas con el representante de SOFSE. En el lugar deberá efectuar todas las consultas que sean necesarias al Comitente, y tomar todas las previsiones necesarias, ya que una vez aprobados los correspondientes proyectos ejecutivos, el Contratista será responsable de su ejecución en tiempo y forma, y tendrá a su exclusivo cargo las

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 23 de 55	

39

modificaciones que pudieran surgir durante la ejecución de la obra, como así también una mayor cantidad de materiales, mano de obra, insumos, etc., respecto de las planillas de cómputo presentadas originalmente, las que servirán sólo a efectos de evaluar las incidencias de cada rubro de la obra respecto del total de la misma antes de iniciar los trabajos.

Al elaborar el proyecto ejecutivo se deberá tener en cuenta las interferencias, teniendo como premisa el salvar las mismas sin necesidad de efectuar remociones y/o reubicaciones, salvo en aquellos casos donde no se pueda aplicar otra solución, en cuyo caso el Comitente evaluará la factibilidad de la misma, estando el costo de todas las tareas necesarias a cargo del Contratista.

El Proyecto Ejecutivo contará con la siguiente documentación:

- Relevamiento topográfico del emplazamiento y de hechos existentes en el mismo, incluidas las interferencias e instalaciones existentes.
- Planos de replanteo.
- Planos generales y de detalle que definan inequívocamente la obra a construir.
- Memoria Descriptiva indicando método constructivo y procedimientos a efectuar para el desarrollo de las tareas, materiales, etc.
- Planilla de cómputos por ítems y desglosado en material y mano de obra que componen la obra según el proyecto ejecutivo.
- Planilla de certificación por ítems. Se adjuntará a esta planilla los análisis de precios de cada uno de los ítems de manera de poder establecer fehacientemente los porcentajes de incidencia de cada uno respecto del total de la obra.
- Plan de trabajos, respetando el plazo establecido para la ejecución de la obra de referencia.
- Todo otro elemento de proyecto que resulte imprescindible para la total definición de la obra.

- Observaciones.

El Contratista tendrá a su cargo las correcciones y/o modificaciones a la documentación presentada, que determine el Comitente, a efectos de lograr la correspondiente aprobación.

Recién una vez lograda la conformidad de la Inspección de Obra, de toda la documentación que integra el proyecto, se estará en condiciones de iniciar la obra. El tiempo que demande la confección de la documentación, como su aprobación estará incluido en el plazo de ejecución de la obra.

- Documentación.

La documentación técnica que conforme el proyecto ejecutivo deberá ser elaborada de la siguiente manera:

Planos: en Autocad (versión mínima 2010 o superior).

Memorias de cálculo, memorias descriptivas y textos en general, en Word y/o Excel.

La documentación será entregada en formato A4, debidamente encarpeta y foliada, y los planos en formato A1.

Para aprobación se presentarán dos juegos completos de la documentación que conformen el proyecto ejecutivo de la obra. Una vez corregidos y aprobados se presentarán cuatro juegos adicionales, entregando los archivos correspondientes en discos CD (dos juegos).

34. Lista de marcas.

- Materiales.

Los materiales a emplear deberán cumplir las Normas IRAM, IEC, VDE, etc. y serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 24 de 55	

Se rechazará todo material que no reúna las condiciones exigidas en el pliego o que se consideren inadecuadas, que siéndolo inicialmente hayan sufrido deterioro por una deficiente protección, estibado, etc.

Todo material que no se ajuste a los requerimientos técnicos será retirado de la obra.

Se dispondrá en obra de las cantidades de materiales necesarios para el adecuado avance de la misma.

Antes de comenzar los trabajos, la Inspección de Obra podrá solicitar una muestra de los materiales a emplear, rechazando aquellos modelos que a su juicio no cumplan con lo solicitado. Los mismos deberán reunir las condiciones técnicas descritas en las Especificaciones Técnicas Particulares.

En caso de comprobarse el empleo de materiales no aprobados por la Inspección, estos serán rechazados, debiendo el contratista proceder a reemplazar el material observado, sin implicar ello ampliaciones en los plazos de ejecución ni adicionales en los presupuestos preestablecidos.

En aquellos casos en que se indiquen marcas y modelos será al sólo efecto de identificar el tipo de material solicitado, de no emplearse el material de la marca solicitada, el Contratista presentará la alternativa para su aprobación.

Las marcas y tipos de materiales recomendados a utilizar, o de calidad similar, serán las siguientes:

- | | |
|--|---|
| - Grapas | Olmar, Ristal, Morsel, Payra |
| - Cables | Pirelli, Cimmet, Indelqui, Arrayán, IMSA |
| - Terminales a compresión | LCT, Fuisse |
| - Precintos plásticos | Fournas, Sybyd, Equitron |
| - Cinta aisladora | 3M, Scotch |
| - Gabinetes para Tablero intemperie | Rittal, Limay, Gen Rod, Limay, Payra, etc |
| - Caños flexibles estancos | Argeflex |
| - Tuercas y boquillas, conectores | Argeflex, Delga |
| - Rieles de fijación | Ristal, Olmar |
| - Identificadores de cables de control | Zoloda |
| - Precintos plásticos | Fournas, Sybyd, Equitron |
| - Cable canal de pvc | Steck, Zoloda, Hoyos |
| - Bornera para riel DIN | Zoloda, Hoyos |
| - Bornera Baquelita | Tea, Tetem |
| - Prensa cables | Conextube, Steck |
| | - Interruptores termomagnéticos |
| | Merlin Gerin, ABB, Siemens, Moeller |
| - Tubos y termocontraibles | 3M, Net-Corp |

Los lineamientos aquí especificados deben ser respetados en todos los aspectos por el Contratista de los trabajos a realizar.

35. Tablero de intemperie.

Se construirá de manera que cumplan con las condiciones establecidas por las normas de aplicación, prestando el servicio correspondiente (de acuerdo a cargas y solicitudes), entendiéndose que no podrán quedar en ningún momento fuera de servicio las instalaciones ni provocar interrupciones al servicio eléctrico.

- Generalidades.

Estará contenido en un gabinete metálico, construido en chapa DD N° 14 soldada eléctricamente o de aluminio fundido, tipo armario, con puerta abisagrada, provisto de burlete de neoprene,

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 25 de 55	

41

llevará una cerradura a pestillo y accionamiento manual, con manija tipo manopla. Contará con grado de protección IP-54 según norma IRAM 2444, como mínimo y se ajustará al ambiente en el que será instalado, no permitiendo la accesibilidad desde el exterior a las partes bajo tensión. Además la puerta que contará con un cerramiento a manivela deberá llevar un candado de seguridad que también forma parte de la provisión, todos los candados tendrán llaves con una misma combinación y se entregarán 3 llaves por candado, la Inspección de Obra informará en su momento del tipo y tamaño del candado a proveerse.

El montaje de los elementos de protección y maniobra (interruptores termomagnéticos), se efectuará sobre una placa o bandeja removible de chapa DD N° 16, sujeta firmemente a la estructura del gabinete mediante la tornillería adecuada.

El tablero poseerá en su interior los refuerzos y travesaños necesarios para fijar la totalidad de los elementos

El tablero se entregará completamente montado, incluyendo el cableado completo, ejecutado mediante canales de PVC accesibles desde el frente del tablero, de manera tal que al instalarlo sólo sea necesario efectuar su fijación y las conexiones de entrada y salida.

Los conductores aislados, no podrán apoyarse en partes desnudas bajo tensión ni contra cantos "vivos" de la estructura de chapa. Además todo el cableado se hará de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

Los conductores estarán identificados en cada extremo mediante numeradores de tipo dedal o anillos de PVC inalterables, de medida adecuada a la sección del conductor para evitar su desplazamiento, o mediante otro sistema similar.

Las dimensiones del espacio libre alrededor del interruptor y equipamiento serán como mínimo de 10 cm. en ambos lados y de 20 cm. en las partes superior e inferior para la entrada o salida de cables.

La alimentación al tablero se conectará directamente a los bornes del interruptor de entrada.

La distribución interna será mediante barras de cobre electrolítico de 99,9% de pureza, aptas para servicio continuo, montadas sobre aisladores soporte de resina epoxi o araldite, de dimensiones adecuadas para soportar los esfuerzos a los que serán sometidos.

No se permitirá la baquelita ni el pertinax.

Las barras estarán diseñadas para que permitan transportar la corriente nominal del interruptor de maniobra, y deberán soportar sin deformaciones los esfuerzos electrodinámicos y las sollicitaciones térmicas producidos por las corrientes de cortocircuito.

Los cálculos de los esfuerzos de cortocircuito sobre las barras y aisladores se realizarán de acuerdo a la norma VDE 0103 última edición.

Las barras se verificarán al efecto térmico y esfuerzos electrodinámicos de la corriente de cortocircuito más desfavorable, calculada según la norma VDE 0102.

Las uniones de las barras se realizarán por medio de bulonería de acero inoxidable, con tuercas, arandelas planas y de presión tipo Grover.

Las derivaciones se efectuarán mediante grapas, bornes o terminales apropiados, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar el contacto entre materiales que produzca corrosión electroquímica.

Los terminales serán debidamente fijados a las barras de cobre por medio de bulonería apropiada de Acero Inoxidable o de Bronce, no se aceptará el material con tratamiento superficial de cincado electrolítico

Las barras deberán mantener el siguiente orden respecto a las fases N-R-S-T, de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha, mirando desde el frente del tablero.

La sección de la barra de neutro será como mínimo la mitad de la sección de las barras de fase.

La estructura poseerá una barra de cobre o un bulón con tuerca y arandela de bronce (según las dimensiones del tablero), para la puesta a tierra de todas las partes metálicas del mismo. En caso de colocar barra de cobre, esta se dispondrá horizontalmente en toda la extensión del tablero.

A través de la toma de tierra estarán interconectados los elementos del equipo que así corresponda, incluso la puerta, por medio de bornes o terminales de cobre, al conductor general

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

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

Lic. Juan Pablo
Gerente Línea G
Operadora Ferroviaria S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 26 de 55	

42

de descarga.

El gabinete si se lo realiza en chapa de hierro puede tener una terminación superficial galvanizada o pintada. En lo que respecta al pintado y terminación, se deberán limar y pulir correctamente las uniones soldadas, sometiendo todos los elementos metálicos ferrosos al siguiente tratamiento:

- Desengrase por inmersión en caliente,
- Enjuague circulante, calefaccionado, lavado por rocío final,
- Doble decapado ácido por inmersión en caliente,
- Enjuague por inmersión y rociado,
- Fosfatizado con fosfato de zinc-manganeso, por inmersión,
- Enjuague por inmersión y rociado,
- Enjuague por aspersión con agua desmineralizada.

Una vez finalizado este ciclo de preparación, se someterán al proceso de protección epoxidica, integrado por las siguientes operaciones:

- Electro pintado catódico de fondo epoxi de .10 a 15 micrones de espesor, color gris terminación semi mate,
- Enjuague final con agua a presión y luego rociado con agua desmineralizada,
- Horneado del depósito de epoxi.

Los elementos adecuadamente protegidos por el tratamiento anterior recibirán la pintura final, que será de esmalte acrílico horneable según el siguiente detalle:

- Interiores: Naranja 02-1-030 (IRAM 1054) de 1 a 25 micrones,
- Exteriores: Color gris Ral 7032, espesor de 25 a 35 micrones.

En la presente obra es necesario prolijar los cables conectados a los bornes del Transformador que alimentan a otro Tablero secundario colocado en el mismo montaje y que a su vez alimenta una Cabina de Señales cercana denominada empalme H Yrigoyen. Éste se encuentra conectado en paralelo en los bornes del Transformador junto a los conductores de alimentación a la Estación mediante el Tablero General. Para satisfacer esta necesidad, se proveerá e instalará contratapa, soporte y toma de tierra. Se volverá a cablear el mismo. También se le proveerá de cerradura a la caja y un candado con llaves similares a las del otro gabinete.

En el caso del Tablero General habrá que proveer una caja de hierro galvanizado o pintada con pintura en polvo horneable, con bandeja interior removible, sobre ésta se colocarán barras de cobre en los dos lados del interruptor termomagnético actual, el que permanecerá sin cambiar cablearlas al mismo y acceder a ellas mediante cables de 16 mm² desde el transformador y por medio de borneras unipolares desde el cable de 185 mm² que alimentará a la Estación.

36. Ingeniería.

Como parte de la ingeniería de detalle, y tal lo detallado en el ítem 5)-"Proyecto Ejecutivo", el Contratista presentará para evaluación de la Inspección de Obra los siguientes documentos como mínimo:

- a) Memoria descriptiva de la instalación.
- b) Planos de la instalación, relevamiento y replanteo.
- g) Típicos y detalles de montaje.
- h) Listado de materiales con información técnica adjunta.
- i) Toda la documentación necesaria adicional que sea aplicable al proyecto.
- j) Planillas según lo indicado anteriormente.

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

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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		Revisión 04
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 27 de 55

43

La Inspección de Obra 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 aceptadas las memorias de cálculo, recién el Contratista podrá dar inicio a las obras.

37. Pruebas de las instalaciones.

Una vez culminados los trabajos el Contratista efectuará todas las pruebas necesarias para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de las instalaciones. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria.

38. Ensayos y pruebas.

En cada una de las etapas de trabajos en obra y en función de las certificaciones parciales de tareas ejecutadas, se realizarán los correspondientes ensayos e inspecciones, que incluirán entre otras:

- Inspección visual.
- Medición de la resistencia de aislación en Baja Tensión de los conductores, Meghdo entre ellos y a masa, etc.

Para llevar a cabo todos estos ensayos el Contratista deberá proveer la mano de obra e instrumental necesario, mediante el concurso de una empresa especializada, que posea instrumental adecuado y homologado, considerando que los gastos que ello demande estarán considerados dentro del presupuesto de la obra.

39. Ensayos de Recepción de las Instalaciones Electromecánicas.

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos y previo a la Recepción Provisoria, se realizarán todas las pruebas y ensayos finales necesarios ante la presencia de la Inspección de Obra y personal de la Operadora Ferroviaria S.E. (SOF SE).

40. Planos y Documentación Conforme a Obra.

Una vez finalizados los trabajos encomendados se entregarán los planos y la documentación correspondiente conforme a obra según el siguiente detalle:

- Planos de montaje de los equipos.
- Planos de los recorridos de cables reales conforme a obra con la planimetría adecuada y con las dimensiones correspondientes.
- Detalles de cada conexionado en los tableros y en el transformador de alimentación.
- Listado de todos los materiales utilizados con información técnica adjunta
- Típicos de montaje.

41. Ensayos en Fábrica.

Corresponden a todos los ensayos de recepción de los conductores, que contemplan las Normas como así también se deberá realizar el ensayo de galvanizado de los soportes metálicos que sean utilizados.

42. Conductores.

Conductor BT 1,1 KV desde Tablero de Entrada debajo del Transformador de Alimentación hasta

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 28 de 55	

el tablero Seccional dentro del Local de Boletería en el edificio de la Estación Kosteki- Santillán.

La alimentación de energía desde el Transformador de Alimentación al Tablero General Intemperie se realizará con cable de Cu unipolar de 16 mm² aislado en PVC para BT (1,1 kV) y conectado con sus correspondientes terminales, en cambio la alimentación desde el Tablero General hasta el Tablero Seccional del local de Boleterías se realizará por medio de 1 (uno) cable tetrapolar, con conductores de aluminio flexible de 185mm² de sección para las fases y de 95 mm² de sección para el neutro. Tendrá protección mecánica por medio de una armadura metálica de cintas de acero cincado y como protección electromagnética tendrá blindaje de alambres o cintas de cobre.

Todos los conductores a instalarse dentro de la estación serán con cubierta tipo no propagante del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y/o corrosivos, de los denominados LSOH.

En las conexiones de los extremos del conductor y donde intervenga el aluminio es indispensable la utilización de un inhibidor de corrosión.

Los conductores aislados, no podrán apoyarse en partes desnudas bajo tensión ni contra cantos "vivos" de la estructura. Además todo el cableado se hará de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

Tal como se mencionó anteriormente toda la bulonería y afines a utilizar en las estructuras soportes, será de acero inoxidable o galvanizada en caliente según Normas y la Bulonería de fijación en barras de cobre será de acero inoxidable o de bronce.

Los conductores estarán identificados en cada extremo mediante chapas identificadoras inalterables a la intemperie, de medida adecuada a la sección del conductor y lo suficientemente fijas para evitar su desplazamiento, o mediante otro sistema similar aceptado por la Inspección de Obra.

Parte del recorrido de los cables se realizará en forma subterránea; 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 de hormigón armado. 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.

En otro sector del recorrido los cables estarán colocados dentro de caños de H°G° y/o de PEAD de diámetros adecuados en cada caso, con un espesor mínimo de pared en este último caso de 10 mm, teniendo como premisa no ocupar más del 35% de la sección con los cables a conducir por ellos.

Antes de instalar los conductores deberá estar definitivamente finalizado el montaje de caños, y completados los trabajos en general previo como ser el zanjeo y cama de arena del total de cada recorrido

Las dimensiones mínimas de la zanja serán: 0,40 m de ancho por 1,00 m de profundidad mínima respecto del nivel de suelo existente; para lograr una tapada efectiva del conductor de 0.80 m., el ancho de la zanja se incrementará a razón de 0,20 m por cada cable de más a instalar en ella y su profundidad en el cruce de las vías deberá ser como mínimo 2 (dos) metros debajo del nivel de hongo de riel.

Todos estos trabajos se realizarán teniendo en cuenta las Normas de Seguridad e Higiene del

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		LGR-EL-ET 024
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS		Revisión 04
			Fecha: 08/2017
			Página: 29 de 55

45

Trabajo y demás Normas de Ferrocarriles de acuerdo al pliego de Licitación; se demarcarán los lugares de trabajo con cinta de peligro y malla de prevención; en el lugar de vías el personal contará con los carteles indicadores correspondientes colocados en lugares a doscientos metros (antes y después) del lugar en que se encuentre trabajando efectivamente; habrá personal banderillero, con los elementos necesarios como silbatos y banderines, exclusivamente para las tareas de prevención de accidentes en el lugar.

Una vez pasados los cables a través de los caños, se sellarán los extremos de los mismos en forma definitiva con espuma poliuretánica en aerosol a fin de evitar el ingreso de tierra, agua, roedores, etc.

Si llegara a haber algún cruce de vías el cable también deberá ser protegido 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. Inmediatamente después de colocado el caño de H°G° y cable, el Contratista procederá a rellenar con tierra que apisonará preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0.20m de espesor.

En los cruces de zanjas, alcantarillas y desagües, el cable tendrá protección de caño de hierro galvanizado, teniendo en cuenta para la elección del diámetro del caño y su extensión lo expresado en el párrafo anterior.

No se admitirán conexiones ni empalmes dentro de las cañerías de conducción de cables, ni en la traza total del cable, o sea se tenderá un tramo continuo desde el tablero debajo del transformador, hasta el tablero en la estación.

Si se produce el deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos del Contratista o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazado por uno nuevo. Ante esta instancia la Inspección de Obras no reconocerá mayores costos o ampliación de plazo alguno. En caso que el desperfecto o deterioro fuera ocasionado por terceros, el adjudicatario efectuará la denuncia y los trámites judiciales que pudiera realizar el Contratista no dará lugar a la intervención de la Inspección de Obras.

Los Ensayos del conductor serán los de rutina y realizados en los laboratorios del fabricante o en un laboratorio oficial independiente y con la presencia de la Inspección de Obra

Los cables que conectan el transformador con el tablero general estarán colocados dentro de un caño de acero flexible con protección exterior de PVC, este caño será debidamente fijado a los montantes con perfilera y accesorios de H°G° con bulonería galvanizada en caliente y/o sunchos de acero sólidamente fijados a la perfilera existente. Este caño flexible accederá a la caja del tablero general desde abajo mediante boquillas de aluminio o conectores especiales para el caso.

43. Estructuras de acero a la intemperie y bulonería.

Toda la bulonería y afines a utilizar en las estructuras soporte exteriores, será de acero inoxidable o galvanizada en caliente según Normas pertinentes asimismo las estructuras de material ferroso, soportes, cañerías y accesorios tendrán también un tratamiento superficial mediante galvanizado en caliente.

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 30 de 55	

46

44. Instalación de Puesta a Tierra.

La totalidad de los soportes, cañerías, equipos, etc. y demás componentes metálicos que normalmente no estén bajo tensión y que accidentalmente o por fallas pudieran resultar afectados, deberán ser conectados sólidamente a tierra (al conductor colector de Acero 100mm²) en forma independiente del resto de la instalación mediante cable de acero/cobre de 95 mm² tipo A-30 Norma IRAM 2467, con los correspondientes terminales o conectores de bronce estañados.

- Todas las conexiones de masa metálica realizadas deben ser cubiertas con pintura epoxi y grasa siliconada. Esta operación debe ser realizada posteriormente a las pruebas de aceptación.
- Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasitud u óxido antes de su vinculación.
- En la ejecución de derivaciones se emplearán terminales para identificar de acuerdo a la sección de los conductores a utilizar, grampas o morsetos bifilares estañados adecuados a la sección del cable y a su material.

45. Relevamiento previo de las instalaciones e interferencias existentes. – Tareas varias. –

Detalles Generales.

El 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, con todo ello y en conjunto con la Inspección de Obra determinará los sectores aptos para los trabajos previstos. En el relevamiento se incluirán las puestas a tierra, cables subterráneos, desagües, cañerías, distintas interferencias, aéreas, postes, estructuras, líneas aéreas de energía, etc.

Una vez comenzada la obra la Contratista deberá salvar, mejorar, remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, ya sea que pertenezcan al Comitente o a terceros, según surja del proyecto ejecutivo elaborado por la Contratista y aprobado por el Comitente.

El Contratista deberá efectuar todas las averiguaciones que crea conveniente a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones deberán ser conservadas con todo esmero protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

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

En caso de roturas de albañales y desagües el Contratista deberá permitir la libre circulación de las aguas, por lo cual efectuará una reparación provisional en el momento de la rotura. En caso de rotura de caños de agua potable de importancia o de conductores eléctricos el Contratista deberá avisar de inmediato a la empresa correspondiente con el fin de subsanar a la brevedad el desperfecto, corriendo por su cuenta los gastos que demanden las reparaciones.

46. Otros aspectos a verificar.

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones, incluirán: la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, el relleno de las excavaciones y su compactación, el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de

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

Lic. Juan Pablo
 Gerente Línea G
 Operadora Ferroviaria Social

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		Revisión 04
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 31 de 55

44

trabajos.

En los casos de excavaciones destinadas a pozos de ataque, colocación de cañerías, etc. aquellas no se efectuarán con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en diez centímetros a la definitiva de trabajo, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuarse el pasaje de los caños debajo de las vías.

47. Defensas

Se deberán tomar todas las precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones dada las grandes vibraciones debidas al servicio continuo de trenes, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras. No se reconocerá indemnización alguna por tablestacados y otros materiales o implementos que el Contratista no pudiera extraer. Lo importante es tener el cuidado suficiente de que no haya desmoronamiento del terreno ni descalze de durmientes, dado la altísima importancia para que haya servicio de trenes continuo y sin paralización de ninguna índole, es preponderante que el servicio no tenga inconvenientes como asimismo evitar accidentes a fin de salvaguardar a los pasajeros y al material rodante.

48. Excavaciones

Por la naturaleza de esta clase de excavaciones se extremarán las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligro para el personal que trabaje en las obras, o personal del ferrocarril que deba recorrer la zona, debiendo el Contratista cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de tales tareas. Se colocarán empalizadas, vallas, cercos, barreras, cerramientos y cuando se abran las zanjas, al terminar el día de trabajo, se deberán tapar con tierra y si no se terminó el trabajo, se destaparán nuevamente al otro día para continuar, todo ello a fin de impedir accidentes de personas en días y horarios que no se trabaja sobre la zona

49. Rellenos

El relleno para el tapado de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas. Si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos este transporte será por cuenta del Contratista. El material a utilizarse para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

50. 17.5 Gálibos

Se deberán respetar los gálibos indicados en Plano N° C 00010 VO, tanto para el proyecto como durante la ejecución de la obra.

51. Eje de zanja, cámaras y cajas de paso

El eje de la zanja y las excavaciones serán trazados y/o ubicados en cada caso según el proyecto ejecutivo de común acuerdo entre el Contratista y la Inspección de Obra y si aparecieran obstáculos imprevistos, como tuberías, cableados, etc. el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Inspección de Obra y tomar en cuenta sus instrucciones para la solución del problema. El lugar en donde no se puede precisar los conductos existentes en el subsuelo, como se mencionó anteriormente, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de zanja con la mayor seguridad. Cuando al verificar la existencia de cámaras y cajas de paso que utilice el sistema de alimentación actual, y que a juicio del Inspector de Obra

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 32 de 55	

48

de SOFSE no estén en condiciones óptimas de uso, se deben construir cámaras de mampostería o de hormigón con sus correspondientes tapas antirrobo.

Para el tendido de cañerías sobre las paredes detrás del andén deberán utilizarse cajas nuevas de paso, metálicas, para intemperie, estancas (IP 54), a las que accederán y fijarán los caños de H°G° mediante Boquillas de aluminio o de H°G° con tuerca y contratuerca. Estas cajas tendrán las dimensiones adecuadas para cumplir con las limitaciones de radio de curvatura a que puede estar sometido el cable.

No está permitido que haya curvas en el tendido de caños de H°G°, en donde sea necesario el cambio de dirección de los mismos se utilizarán las cajas de paso, tratando de minimizar su cantidad.

No se permitirán curvas de caños entre cajas. La unión entre caños será realizada mediante cuplas roscadas de H°G°; toda de caño rosca sobrante sin cubrir deberá pintarse para su protección con pintura epóxica del tipo Zinc Rich de Steel Cote.

Existe la posibilidad de tener que seccionar el cable debido a alguna necesidad de instalación a fin de facilitar la misma, por ello deberán instalarse borneras adecuadas montadas sobre bandejas internas en las cajas donde sea necesario practicar ese seccionamiento de cables y así tener la posibilidad de lograr un mejor conexionado de los conductores.

52. Precauciones, retiro de escombros y reparaciones.

Las zanjas se efectuarán a cielo abierto, debiendo el Contratista disponer de cajones en todo el largo en que se practiquen las mismas, para depositar y contener la tierra y escombros resultante del zanjeo de tal forma que la tierra no entorpezca el tránsito normal de la vía, calle o pasillo. En el caso de zona de vías donde hay balasto (piedra partida de uso ferroviario), al momento del zanjeo se deberá colocar sobre el mismo un film de características adecuadas para preservar al mismo y no mezclar el balasto con el material removido, y de esta forma una vez finalizada la obra quede en su condición previa.

Como se mencionó antes, una vez terminados los trabajos del día deberán ser tapadas las zanjas, en caso contrario quedarán cubiertas con empalizadas de madera, requisito que también deberá cumplirse con las excavaciones para las bases de soporte de barras y los pozos de ataque de perforaciones para caños, etc. Y colocar defensas para evitar que haya riesgos de accidentes a personas o transeúntes.

Se repondrán todos los elementos existentes que se hayan deteriorados antes de las excavaciones, losas, cordones, etc. y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a la implantación de bases de soportes y zanjas.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de escombros y tierra sobrante que resulten del zanjeo, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que antes de las excavaciones. Y éstos serán colocados donde la Inspección de Obra lo indique.

En las zonas de vereda, deberá reponer las mismas En los lugares que existan losas, contrapisos de hormigón o cualquier mejora existente que fuera deteriorada (cañerías de gas, agua, desagües cloacales, etc.) como consecuencia de la instalación deberá ser restituida por el adjudicatario en las mismas condiciones en que se encontraba antes del inicio de las obras.

53. Marcación de las bobinas.

Los carretes de las bobinas de conductores llevarán marcadas en ambas caras y en lugar visible las indicaciones especificadas en el apartado D-26) de la Norma IRAM 2220.

54. Tendido de cables.

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 33 de 55	

Cuando se tiende el cable en las zanjas, éste debe desenrollarse desde la parte superior de la bobina, en el extremo del mismo deberá colocarse una malla camisa adecuada; deberá hacerse a pulso distribuyendo el personal convenientemente, cuidando de no golpearlo ni provocarle esfuerzos de tracción ni torsión que puedan ocasionar perjuicios en la aislación del cable y provocar futuras averías. Para su mejor desplazamiento en el fondo de la zanja se colocará, si la Inspección de Obras así lo requiere, a distancias aproximadas de 2 a 3 metros, rodillos adecuados donde se deslizará el cable.

Antes de la acometida a los caños y al tablero general intemperie al conductor se le deberá dejar un rulo de reserva, de una longitud no menor de 3.00 m Toda la longitud desde donde surgen los conductores de las zanjas hasta el ingreso a la caja del Tablero los conductores irán montados dentro de un caño de acero galvanizado de diámetro 4" mínimo (a verificar por cálculo) para protección y para minimizar los siniestros por actos de vandalismo, asimismo deberá cubrirse el piso donde se encuentra el rulo de cables con tierra y una malla de advertencia y protección adecuada para instalaciones eléctricas, el tramo de caño horizontal (mínimo un metro) enterrado, se cubrirá con piedra partida hasta el pie del caño de subida a la caja.

Todo conductor deberá, en su extremo, finalizar en un terminal de aluminio o cobre estañado de medida adecuada al conductor respectivo o de aluminio si así correspondiere. Previo al tendido del cable la Inspección de Obra verificará el ancho y profundidad de la zanja y en caso de que las medidas no se ajustarán a lo solicitado o indicado oportunamente, no se autorizará el tendido del mismo.

Efectuada la corrección, deberá comunicarse a la Inspección de Obra, quién autorizará la prosecución de la obra, no pudiéndose comenzar el tendido del cable sin la presencia de aquélla, quién fiscalizará, además, que la cantidad de personal empleado sea el adecuado para el tramo que se tienda. Como así también los elementos de seguridad que deben utilizar ya que sin ellos la Inspección de Obra tampoco autorizará la realización de las tareas

NOTA :

Para poder optimizar el tiempo de las tareas y brindar mayor seguridad a los operarios, estas tareas se pueden realizar por la noche, en el período durante el cual no funcionan los trenes, para lo cual se coordinaran los trabajos con la Inspección Obras de SOFSE.

Es de destacar que la obra será objeto de vigilancia permanente por parte del Contratista en especial durante la etapa de tendido de los cables de alimentación.

55. Conductos y accesorios de PEAD

Se emplearán en la conducción del cable que habrá que realizar debajo del piso del patio del sector trasero de la estación, tendrán un diámetro mínimo de 110 mm (Ø 4"), se verificará un índice de ocupación inferior al 35% de la sección interna, y se utilizarán para ello tubos de PEAD de espesor de pared mínimo de 10 mm, los mismos serán obturados en sus extremos cuando tienen los conductores dentro, justo en el acceso a las cajas de paso, con espuma de poliuretano en aerosol a fin de que no ingresen animales, agua y suciedad.

En caso de verificar previamente los caños actuales y que ello demuestre que no se necesita tener que instalar caños nuevos, entonces se podrán utilizar aquellos siempre y cuando se encuentren en perfectas condiciones de limpieza interior, sin daños y que verifiquen la capacidad correcta para conducir cables según Normas en vigencia, una vez realizada esa verificación, se les quitarán los cables antiguos y se reemplazarán por los nuevos previa limpieza interior y verificación de daños, se sellarán sus extremos de idéntica forma a posteriori de la nueva instalación de cables. Todo esto quedará librado a juicio exclusivo del inspector de obra de SOFSE. En el caso que la Inspección de Obra de SOFSE lo determine se deberá realizar una nueva zanja y colocación de caño nuevo, tapado de zanja, compactado, contrapiso, carpeta alisada y colocación de Losetas similares a las existentes las que deberán ser aprobadas por la

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

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

Lic. Juan Pablo Chair
Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		<i>Revisión 04</i>
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 34 de 55</i>

50

Inspección de Obras previamente a su colocación.

Se deberá tener en cuenta que ese sector es primordial para el paso de pasajeros por ello lo importante es mantener un sistema de seguridad efectivo a fin de evitar trastornos físicos a las personas mediante indicaciones con cintas de peligro, vayas, maderas para tapar zanjas y pisos, evitando totalmente que pueda ocurrir un accidente con los peatones, con personas del mismo ferrocarril y con el personal propio del Contratista.

56. Materiales para la construcción de fundaciones y cámaras.

a) ARENA: La arena a emplearse será limpia, de grano que se especifique en cada caso y no contendrá sales. Si la arcilla estuviese suelta y finamente pulverizada podrá admitirse hasta un 5% (cinco por ciento) en peso del total.

b) CEMENTOS: Procederán de marca comercial de 1ª calidad.

c) AGREGADOS PARA HORMIGONES: Estará constituido por cantos rodados o piedras partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4cm.

d) HIERRO DE CONSTRUCCIÓN debidamente fijado con alambre de fardo de acuerdo a los cálculos previos.

Tanto dichos materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia.

La resistencia de compresión media debe ser de 230 Kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los 28 días, será mayor o igual a $f_{bk} = 170$ Kg/cm². La relación agua/cemento en peso, podrá variar entre 0.5 y 0.6.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 Kg/m³ ni superior a 400 Kg/m³.

57. Señalización de traza.

Una vez culminada la instalación de los cables en el terreno, su traza en el exterior deberá quedar indicada mediante una señalización adecuada por medio de mojones construidos en hormigón armado, éstos se fabricarán en el sitio con los moldes correspondientes y se construirán de acuerdo al plano base que se adjunta en el presente pliego, los cuales dan una idea de dimensiones y configuración de los mismos, en la parte superior de los mojones estará indicado en bajorrelieve su recorrido. Además llevarán placas de identificación en sus laterales construidas en chapa galvanizada en las que se indicarán mediante una inscripción punzonada sobre el tipo de conductor, la tensión de servicio y la función del cable, además de la profundidad de montaje.

Por todo esto el Contratista, previamente a la construcción de los mojones, presentará un plano de proyecto tomando como base la documentación entregada por el Comitente y una vez aprobada la documentación, se pondrá de acuerdo con la Inspección de Obra respecto a las inscripciones y montaje de esta señalización.

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024 Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 35 de 55	

58. ANEXO I - PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.

OBRA: "REEMPLAZO DE CABLES DE ALIMENTACION BT A ESTACION KOSTEKI-SANTILLAN"

A) CABLE DE BAJA TENSION

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		Aluminio
18	Cantidad de alambres		
19	Resistencia máxima 20° C	Ohm/Km	0,205
20	Material aislante		PVC
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

59. ANEXO II: DOCUMENTACION TECNICA ADJUNTA.

- DO 0110.EL: Plano General Estación Kosteki – Santillán.
- DO 0170.EL: Alimentación BT Estación Kosteki – Santillán.
- DO 0020: Plano Gálibo TROCHA Ancha.
- DO 0200.EL: Mojón HA.
- 4 Imágenes.

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	<i>Revisión 04</i> <i>Fecha: 08/ 2017</i> <i>Página: 36 de 55</i>	

32

B PROVISION, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE CABLE DE M.T. ENTRE KM 3,082 Y KM 4,190 – LDF 12.

60. Objeto.

El objeto de esta Especificación es determinar el alcance de los trabajos a realizar hasta concluir con la puesta en servicio de las instalaciones.

Se detallan los trabajos necesarios para las obras a ejecutar en el presente llamado, correspondientes a la Provisión, Montaje y Puesta en Servicio de un Cableado Subterráneo de 13,2 kV (3-1x185 mm²) entre Km 3,082 y Km 4,190 correspondiente a la Línea de Fuerza N° 12 de acuerdo con las reglamentaciones vigentes, cumpliendo con las normas de seguridad e higiene en el trabajo y en resguardo de los bienes.

El alcance de los trabajos:

La propuesta de la obra a ejecutar, incluye el proyecto ejecutivo, ingeniería básica y de detalle, la provisión, montaje, instalación, conexión y puesta en servicio un Cableado de 13,2 kV de tendido subterráneo mayormente (tres cables unipolares de 185 mm²), entre la estructura de retención ubicada en el km 3,082 y la estructura de retención ubicada en el km 4,190 de la línea Gral. Roca ramal Vía Quilmes, por una nueva traza dentro del terreno ferroviario, entre las progresivas nombradas, con el fin de reemplazar el Cable existente.

Se contempla la ejecución de todos los trabajos necesarios, provisión de todos los materiales y de mano de obra especializada para las obras indicadas y trabajos que, sin estar específicamente detallados en esta documentación, sean necesarios para su terminación y correcto funcionamiento, de forma tal que permitan librarlas íntegramente al servicio inmediatamente después de su Recepción Provisoria.

Las presentes especificaciones y los documentos que las acompañan son complementarios entre sí y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos. En caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

El listado enunciativo global de los trabajos a efectuar de acuerdo a necesidad es:

Provisión, montaje y conexión de cables nuevos unipolares para uso subterráneo, conductor de aluminio, con un recorrido desde la cima de la estructura DF 1-3-3 hasta la cima de la estructura DF 5-4-1 en los kilometrajes mencionados.

- A- Provisión, montaje de botellas terminales de 13,2 kV con la conexión de todos los conductores en las estructura de retención inicial (DF 1-3-3)
En esta acometida se dispondrán los cables en forma provisoria hasta la conmutación de líneas y ocuparán el lugar definitivo de montaje una vez bajados los cables en servicio.
El caño de entrada subterráneo en cambio será nuevo al igual que los soportes que sean necesarios.
Todas las antenas de conexión con descargadores y línea aérea deberán ser nuevas.
Detalles del montaje de la instalación puede observarse en copia de Plano 1E 6B DO 040, con la indicación de derivaciones bimetálicas, bicupales y sección de cables desnudos a utilizar entre otros.
- B- Cables tendidos en zanja, aproximadamente 34 m, a la vera de vía 1, de acuerdo a lo indicado en apartado 72.
- C- Cruce sobre la Calle Hujan, ejecutado en cañería de acero galvanizado y soportes vinculados en forma robusta a la estructura metálica, la cañería se extenderá 3m a cada lado para tomar la profundidad del tendido en la zanja. Aproximadamente 30 m.

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 37 de 55	

53

- D- Cables tendidos en zanja, aproximadamente 58 m, a la vera de vía 1.
- E- Cruce sobre puente del Riachuelo: La línea pasa bajo la vía 1 para acceder a cámara de hormigón existente entre la vía 1 y la vía 2, luego dentro de un cañero existente en la estructura del puente llega a otra cámara similar ubicada sobre el lado sur de la estructura, cruza nuevamente bajo vía 1 para retomar la traza lateral a vías.
Se deberán limpiar las cámaras existentes de todo material extraño, el nuevo cableado deberá convivir en el ducto longitudinal en la estructura del puente, con los cables en servicio. Se proveerán e instalarán las tapas que sean necesarias para dejar el cruce de este sector debidamente protegido. Serán de hormigón armado, de las dimensiones adecuadas para brindar seguridad a la instalación.
Cruce total implica aproximadamente 120 m.
- F- Cables tendidos en zanja, a la vera de vía 1 y luego continúa en el terraplén de los andenes de la estación Kosteki- Santillán, aproximadamente 420 m de tendido.
- G- Tendido en cañería de acero galvanizado montada sobre estructuras de la estación, aproximadamente 120 m. Se utilizarán accesorios y soportes de acero galvanizado, serán montadas las cañerías sobre grampas tipo Olmar o Pol de construcción robusta. En estos tramos se dispondrán cajas de paso cada 20 m, de dimensiones que permitan contribuir con el tendido de los cables, confeccionadas en fundición de aluminio, chapa de acero galvanizado o de chapa de acero inoxidable.
- H- Tendido subterráneo en terraplén de la estación hasta la acometida al cruce de calle H Yrigoyen. En el último tramo del zanjeo deberán convivir la LMT con la LBT, lo harán en caños de PEAD, de acuerdo a lo indicado en punto J. Aproximadamente 80 m.
- I- Cruce en cañería de acero galvanizado sobre el puente de la Calle H Yrigoyen, longitud 80 m aproximadamente.
Este tramo será resuelto mediante un caño de acero galvanizado de diámetro adecuado para conducir los 3 conductores.
En ambos extremos del puente deberán disponerse rulos de reserva. Los extremos de la cañería deberán sellarse luego del montaje de los conductores.
Se hace notar que toda la instalación portante será nueva; luego de producida la conmutación de líneas, se retirará el conductor viejo ya en desuso, liberando la cañería, pasando a través de ella una guía de acero, la que saldrá 3 m en cada extremo y sellando estos para preservarla para uso futuro. El material producido debe llevarse al Almacén Tolosa, ubicada en el Km 50,555 de la traza ferroviaria.
Esto vale para todos los casos similares, como el de la calle Luján.
- J- Tendido en zanja de aproximadamente 300 m.
Este tramo en particular se dispondrán en cañerías de PEAD constituyendo un cañero compartido entre la LMT y la BT, con 3 caños para llevar las fases de media tensión y un caño para el cable de baja tensión, entre las líneas de distinta tensión se colocará una loseta de protección de canto. El diámetro del caño en cada caso resultará del cumplimiento de las normativas de la sección ocupada en cada caño, la cual no será superior al 35%.
- K- Acometida a estructura terminal DF 5-4-1 en forma similar al punto A.
- L- Provisión, montaje de empalmes de cables de 13,2 kV para el conexionado de todos los conductores en el trayecto definido, no admitiendo en tramos rectos longitudes de cables inferiores a los 300 m.
- M- Señalización en el terreno de la traza de los cables de interconexión por medio de mojoneros de hormigón armado con descripción del cable con tensión.
- N- Ensayos de recepción (Meghado, continuidad, Verificación de caída de tensión, aislamiento a masa y entre fases etc.) Estos ensayos serán realizados por empresas especialistas en mediciones eléctricas con instrumental homologado.
- O- Documentación completa conforma a Obra.

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 RUSSAIA
Jefe de Departamento
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 38 de 55	

34

61. Particularidades de los Trabajos a Ejecutar.

- a) Como trabajos complementarios durante el corte de energía para realizar el montaje del equipamiento de M.T. el Contratista deberá proveer un Grupo Electrógeno para brindar el suministro a la Estación de trenes Yrigoyen, (ya que la estación Kosteki y Santillan y la Cabina de Empalme Pavón tiene la posibilidad de suministro de energía alternativo a través de la empresa EDESUR), para ello deberá tomar conocimiento de la potencia necesaria de consumo de la misma, siendo toda esa provisión libre de costos para el ferrocarril, y prevista dentro de la Cotización de la obra.
- b) Para minimizar el impacto al servicio, las pruebas y el vuelco del sistema actual al nuevo sistema subterráneo se realizará un día Domingo o Feriado en el horario a definir por SOFSE.
- c) Los elementos a proveer para la obra 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 citadas.
- d) 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.

62. Normas y Reglamentaciones.

Para todos los aspectos de la presente especificación general (también aquellos no contemplados), en las especificaciones particulares que siguen y en los planos complementarios de las mismas, se tendrán como válidas las disposiciones de:

- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamento de la Compañía de Distribuidora de Energía Eléctrica 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.
- CEI Comisión Electrotécnica Internacional.

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

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 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 se detallan en los distintos Anexos. El Contratista deberá entregar copias de las Normas utilizadas en castellano.

63. Lineamientos para el Proyecto y Ejecución de la Obra.

- **General.**

En líneas generales la obra contempla la provisión, montaje de los materiales y mano de obra necesarios para el tendido y conexionado de nuevos conductores de la Línea de Fuerza N° 12. Durante el desarrollo de la obra se deberá tener en cuenta que el servicio ferroviario y las prestaciones inherentes se deberán no sólo mantener, sino evitar su interferencia, por lo cual el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios.

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 12
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 39 de 55	

SS

- Emplazamiento de la obra.

La obra se desarrollará entre las siguientes progresivas aproximadas de la traza ferroviaria:

- Km 3,082 y Km 4,190.

- Cortes programados.

El Contratista consultará, elaborará y presentará a la Inspección de Obra con una antelación mínima de 7 días, el plan de cortes de energía a seguir si fuere necesario para la desconexión de los cables existentes y conexión de los nuevos a proveer solicitados en este Pliego o por tareas que técnicamente y por seguridad así lo aconsejaren, procurando causar las mínimas molestias posibles al funcionamiento de las instalaciones y al servicio en general. Una vez aprobado dicho plan, la Inspección de Obra establecerá las penalidades a aplicar en caso de demoras en el conexiónado que afecten el normal desarrollo de las tareas del servicio estaciones de trenes.

64. Proyecto Ejecutivo.

El Oferente que resulte adjudicatario como Contratista, deberá desarrollar el proyecto ejecutivo electromecánico preliminar completo en base a la documentación integrante del pliego en el cual se establecen los lineamientos generales y normas a las que deberá responder tanto materiales como la instalación propiamente dicha y lo que encuentra en el sitio no siendo causal de mayores costos los errores u omisiones en las mismas, que debe interpretarse como una guía orientativa sobre la naturaleza de los elementos que han de ser provistos e instalados.

A tal efecto deberá realizar previamente la observación del sitio donde se llevarán a cabo las obras, estas visitas serán coordinadas con el representante de SOFSE. En el lugar deberá efectuar todas las consultas que sean necesarias al Comitente, y tomar todas las previsiones necesarias, ya que una vez aprobados los correspondientes proyectos ejecutivos, el Contratista será responsable de su ejecución en tiempo y forma, y tendrá a su exclusivo cargo las modificaciones que pudieran surgir durante la ejecución de la obra, como así también una mayor cantidad de materiales, mano de obra, insumos, etc., respecto de las planillas de cómputo presentadas originalmente, las que servirán sólo a efectos de evaluar las incidencias de cada rubro de la obra respecto del total de la misma antes de iniciar los trabajos.

Al elaborar el proyecto ejecutivo se deberá tener en cuenta las interferencias, teniendo como premisa el salvar las mismas sin necesidad de efectuar remociones y/o reubicaciones, salvo en aquellos casos donde no se pueda aplicar otra solución, en cuyo caso el Comitente evaluará la factibilidad de la misma, estando el costo de todas las tareas necesarias a cargo del Contratista.

El Proyecto Ejecutivo contará con la siguiente documentación:

- Relevamiento topográfico del emplazamiento y de hechos existentes en el mismo, incluídas las interferencias e instalaciones existentes.
- Planos de replanteo.
- Planos generales y de detalle que definan inequívocamente la obra a construir.
- Memoria Descriptiva indicando método constructivo y procedimientos a efectuar para el desarrollo de las tareas, materiales, etc.
- Planilla de cómputos por ítems y desglosado en material y mano de obra que componen la obra según el proyecto ejecutivo.

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

(Handwritten signature)

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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		Revisión 04
		Fecha: 08/ 2017
		Página: 40 de 55

36

- Planilla de certificación por ítems. Se adjuntará a esta planilla los análisis de precios de cada uno de los ítems de manera de poder establecer fehacientemente los porcentajes de incidencia de cada uno respecto del total de la obra.
- Plan de trabajos, respetando el plazo establecido para la ejecución de la obra de referencia.
- Todo otro elemento de proyecto que resulte imprescindible para la total definición de la obra.

- Observaciones.

La Inspección de Obra evaluará la documentación presentada (Planos, memoria descriptivas del montaje, etc.) y solicitará que se ejecuten las modificaciones que considere necesarias. El Contratista tendrá a su cargo las correcciones y/o modificaciones a la documentación presentada, que determine el Comitente, a efectos de lograr la correspondiente aprobación. Recién una vez lograda la conformidad de la Inspección de Obra, de toda la documentación que integra el proyecto, se estará en condiciones de iniciar la obra. El tiempo que demande la confección de la documentación, como su aprobación estará incluido en el plazo de ejecución de la obra.

- Documentación.

La documentación técnica que conforme el proyecto ejecutivo deberá ser elaborada de la siguiente manera:

Planos: en Autocad (versión mínima 2010 o superior).

Memorias de cálculo, memorias descriptivas y textos en general, en Word y/o Excel.

La documentación será entregada en formato A4, debidamente encarpeta y foliada, y los planos en formato A1.

Para aprobación se presentarán dos juegos completos de la documentación que conformen el proyecto ejecutivo de la obra. Una vez corregidos y aprobados se presentarán cuatro juegos adicionales, entregando los archivos correspondientes en discos CD (dos juegos).

65. Lista de marcas.

- Materiales.

Los materiales a emplear deberán cumplir las Normas IRAM, IEC, VDE, etc. y serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

Se rechazará todo material que no reúna las condiciones exigidas en el pliego o que se consideren inadecuadas, que siéndolo inicialmente hayan sufrido deterioro por una deficiente protección, estibado, etc.

Todo material que no se ajuste a los requerimientos técnicos será retirado de la obra.

Se dispondrá en obra de las cantidades de materiales necesarios para el adecuado avance de la misma.

Antes de comenzar los trabajos, la Inspección de Obra podrá solicitar una muestra de los materiales a emplear, rechazando aquellos modelos que a su juicio no cumplan con lo solicitado. Los mismos deberán reunir las condiciones técnicas descriptas en las Especificaciones Técnicas Particulares.

En caso de comprobarse el empleo de materiales no aprobados por la Inspección, estos serán rechazados, debiendo el contratista proceder a reemplazar el material observado, sin implicar ello ampliaciones en los plazos de ejecución ni adicionales en los presupuestos preestablecidos.

En aquellos casos en que se indiquen marcas y modelos será al sólo efecto de identificar el tipo de material solicitado, de no emplearse el material de la marca solicitada, el Contratista

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 41 de 55	

presentará la alternativa para su aprobación.

Las marcas y tipos de materiales recomendados, o de calidad similar, a utilizar serán las siguientes:

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Grapas | Olmar, Ristal, Morsel, Payra |
| - Cables | Pirelli, Cimmet, Indelqui, Arrayán, IMSA |
| - Terminales a compresión | LCT, Fuisse |
| - Precintos plásticos | Fournas, Sybyd, Equitron |
| - Cinta aisladora | 3M. Scotch |
| - Botellas terminales y empalmes | Raychem, Pirelli, 3M |
| - Flejes y hebillas de acero inox. | Gastaldi, Dica, Band-It |

Los lineamientos aquí especificados deben ser respetados en todos los aspectos por el Contratista de los trabajos a realizar.

66. Ingeniería.

Como parte de la ingeniería de detalle, y tal lo detallado en el ítem 5)-"Proyecto Ejecutivo", el Contratista presentará para evaluación de la Inspección de Obra los siguientes documentos como mínimo:

- a) Memoria descriptiva de la instalación.
- b) Planos de la instalación, relevamiento y replanteo
- g) Típicos y detalles de montaje.
- h) Listado de materiales con información técnica adjunta.
- i) Toda la documentación necesaria adicional que sea aplicable al proyecto.
- j) Planillas según lo indicado anteriormente

67. Pruebas de las instalaciones.

Una vez culminados los trabajos el Contratista efectuará todas las pruebas necesarias para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de las instalaciones. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria.

68. Ensayos y pruebas.

En cada una de las etapas de trabajos en obra y en función de las certificaciones parciales de tareas ejecutadas, se realizarán los correspondientes ensayos e inspecciones, que incluirán entre otras:

- Inspección visual.
- Medición de la resistencia de aislación en Baja Tensión de los conductores, Megado entre ellos y a masa, etc.

Para llevar a cabo todos estos ensayos el Contratista deberá proveer la mano de obra e instrumental necesario, trabajo a cargo de una empresa especializada con instrumental homologado, considerando que los gastos que ello demande estarán considerados dentro del presupuesto de la obra.

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

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 42 de 55	

38

69. Ensayos de Recepción de las Instalaciones Electromecánicas.

Una vez finalizados la totalidad de los trabajos y previo a la Recepción Provisoria, se realizarán todas las pruebas y ensayos finales necesarios ante la presencia de la Inspección de Obra y personal de la Operadora Ferroviaria S.E. (SOF SE).

70. Planos y Documentación Conforme a Obra.

Una vez finalizados los trabajos encomendados se entregarán los planos y la documentación correspondiente conforme a obra según el siguiente detalle:

- Planos de montaje de los diferentes elementos instalados.
- Planos de los recorridos de cables reales conforme a obra con la planimetría adecuada y con las dimensiones correspondientes.
- Listado de todos los materiales utilizados con información técnica adjunta
- Típicos de montaje.

71. Ensayos en Fábrica.

Corresponden a todos los ensayos de recepción de los conductores, que contemplan las Normas realizados en los laboratorios del fabricante o en un laboratorio oficial independiente y con la presencia de la Inspección de Obra, de la misma forma se deberá realizar el ensayo de galvanizado de los soportes y elementos metálicos que conforman el sistema de sujeción de las cañerías de conducción de cables.

72. Conductores.

La Línea de Fuerza a instalar se realizará con 3 conductores unipolares de Aluminio de 185 mm² de sección con aislación seca de polietileno reticulado (XLPE) para MT (13,2 kV) Clase II según Norma IRAM 2178 e IEC 502 y conectado a las líneas aéreas con sus correspondientes botellas terminales, El conductor poseerá una pantalla metálica dimensionada para una duración de cortocircuito de un segundo, la cual se conectará a tierra.

En las conexiones de los extremos del conductor y donde intervenga el aluminio es indispensable la utilización de un inhibidor de corrosión.

Los conductores aislados, no podrán apoyarse en partes desnudas bajo tensión ni contra cantos "vivos" de alguna estructura. Además todo el cableado se hará de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

Tal como se mencionó anteriormente toda la bulonería y accesorios a utilizar en las estructuras soportes, para sostén de las cañerías y conductores será de acero inoxidable o galvanizada en caliente según Normas. Asimismo las estructuras también serán de hierro galvanizado en caliente.

La longitud de los tramos de conductor de 13,2 kV se adecuará al recorrido, tratando de utilizar la mínima cantidad indispensable de empalmes rectos, admitiendo una distancia mínima entre ellos de 300 m.

Los conductores (fases) estarán identificados en cada extremo y en los empalmes mediante chapas identificatorias inalterables a la intemperie, de medida adecuada a la sección del conductor y lo suficientemente fijas para evitar su desplazamiento, o mediante otro sistema similar aceptado por la Inspección de Obra.

Gran parte del recorrido de los cables se realizará en forma subterránea; para estos tendidos

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

Gerente Linea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 43 de 55	

subterráneos los cables se colocarán en una zanja previamente practicada, cuyo fondo será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidad y sin piedras, colocando el cable sobre una capa de arena seca de 10 cm. de espesor y otra capa de 10 cm de espesor sobre ellos y luego tierra seleccionada apisonada. El relleno se realizará por capas de no más de 40 cm de espesor apisonadas hasta alcanzar la cota original del terreno. La profundidad de zanjeo mínima debe ser de 1 m respecto del nivel de suelo existente; para lograr una tapada efectiva del conductor de 0.80 m.

Una vez tendidos los conductores se procederá al armado de su protección mecánica en toda su extensión; ésta estará constituida por losetas media caña de hormigón ó protección premoldeada a someter a consideración de la Inspección de Obra.

En sectores del recorrido, como cuando atravesase puentes, debajo de plataformas elevadas o amurados, los cables estarán colocados dentro de caños de H°G° de Ø 6".

Antes de instalar los conductores deberá estar definitivamente finalizado el montaje de caños, y completados los trabajos en general previo como ser el zanjeo y cama de arena del total de cada recorrido

Todos los trabajos se realizarán teniendo en cuenta las Normas de Seguridad e Higiene del Trabajo y demás Normas de Ferrocarriles de acuerdo al pliego de Licitación; se demarcarán los lugares de trabajo con cinta de peligro y malla de prevención; en el lugar de vías el personal contará con los carteles indicadores correspondientes colocados en lugares a doscientos metros (antes y después) del lugar en que se encuentre trabajando efectivamente; habrá personal banderillero, con los elementos necesarios como silbatos y banderines, exclusivamente para las tareas de prevención de accidentes en el lugar.

En caso de un cruce de vías el cable también deberá ser protegido mediante caño de H°G° de 6" de diámetro. 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, piedra o algún roedor, lo que se removerá cuando se tiendan los conductores, una vez realizado este procedimiento se volverán a obturar de manera definitiva sus extremos con espuma de poliuretano en aerosol. Inmediatamente después de colocado el caño de H°G° y cable, el Contratista procederá a rellenar con tierra que apisonará preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0,40m. de espesor.

En los cruces de zanjas, alcantarillas y desagües, el cable tendrá protección de caño de hierro galvanizado, teniendo en cuenta para la elección del diámetro del caño y su extensión lo expresado en el párrafo anterior.

No se admitirán conexiones ni empalmes dentro de las cañerías de conducción de cables, o sea se tenderán tramos continuos.

Cada fase del cable tendido en zanja y caños será, dentro de lo posible, en un sólo tramo sin empalmes intermedios, cada caso lo definirá la Inspección de Obra cuando el Contratista entregue el programa de montaje de conductores en el recorrido de la obra, previo a la compra de los conductores.

Si se produce el deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos del Contratista o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazado por uno nuevo. Ante esta instancia la Inspección de Obras no reconocerá mayores costos o ampliación de plazo alguno. En caso que el desperfecto o deterioro fuera ocasionado por terceros, el adjudicatario efectuará la denuncia y los trámites judiciales que pudiera realizar el Contratista no dará lugar a la intervención de la

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

Lic. Juan Pablo Chafn
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estac
 Ing. MALIK HU
 Jefe de Departamento
 Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 44 de 55	

60

Inspección de Obras.

73. Características Técnicas – Cable de M.T.

El cable de media tensión a proveer e instalar será de aislación seca de polietileno reticulado (XLPE) Clase II y vaina de material PVC. Cumplirán con la norma IRAM 2178 y sus complementarias.

- a. Las condiciones de servicio son:
- | | |
|-----------------------|----------|
| Temperatura Máxima: | 45 °C |
| Temperatura Mínima: | 5 °C |
| Humedad Relativa Max: | 99 % |
| Servicio: | Continuo |

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

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

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

d. Los conductores serán de Aluminio para uso eléctrico conformando cuerdas compactas del Tipo 2 conforme a la Norma IRAM 2022. El conductor no será estañado.

e. La aislación será de polietileno reticulado cuya designación abreviada es XLPE, con un espesor promedio no menor a 5 mm y mínimo en cualquier punto igual o mayor a 4.4 mm.

f. Tendrán dos capas semiconductoras que se extruirán simultáneamente con el material de aislación (polietileno reticulado) conformando dos capas: una interna directamente sobre el metal del conductor y otra externa sobre la aislación.

g. La capa interna tendrá un espesor promedio mínimo de 0,4 mm y nunca menor en cualquier punto a 0,3mm. El espesor mínimo de la capa externa será de 0,6 mm.

h. Será aplicada sobre la capa semiconductora externa una pantalla metálica, constituida por una o más cintas continuas de cobre recocido de 0,08 mm de espesor mínimo aplicadas helicoidalmente con una sobre posición mínima del 10%. La resistencia eléctrica será igual o menor a 3.3 OHM/KM a 20°C.

i. La cubierta exterior deberá ser no propagante de incendio según norma IRAM 2289 y su espesor responderá al punto 11.3 de la NORMA IRAM 2178. Espesor de la vaina 2,1 mm.

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

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

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

k. Se realizarán, en fábrica y con presencia de la Inspección de Trenes Argentinos

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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	<i>Revisión 04</i>	
		<i>Fecha: 08/ 2017</i>
		<i>Página: 45 de 55</i>

61

Operadora Ferroviaria SE, los ensayos detallados en la Norma 2178. Los Ensayos Eléctricos después de la Instalación serán los detallados en la Norma 2178, a tensión de corriente alterna a frecuencia industrial.

74. Estructuras de hierro a la intemperie, bulonería.

Toda la bulonería a utilizar en las estructuras soporte exteriores, será de acero inoxidable o de acero galvanizado en caliente según Normas pertinentes asimismo las estructuras de material ferroso, soportes, cañerías y accesorios tendrán también un tratamiento superficial mediante galvanizado en caliente, todos estos materiales serán inspeccionados durante el proceso de construcción a fin de comprobar lo indicado en la ingeniería de detalle presentada con el proyecto ejecutivo.

75. Instalación de Puesta a Tierra.

La totalidad de los soportes, cañerías, equipos, etc. y demás componentes metálicos que normalmente no estén bajo tensión y que accidentalmente o por fallas pudieran resultar afectados, deberán ser conectados sólidamente a tierra (al conductor colector) en forma independiente del resto de la instalación mediante cable de acero/cobre de 95 mm² tipo A-30 Norma IRAM 2467, con los correspondientes terminales o conectores de bronce estañados.

- Todas las conexiones de masa metálica realizadas deben ser cubiertas con pintura epoxi y grasa siliconada. Esta operación debe ser realizada posteriormente a las pruebas de aceptación.
- Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasitud u óxido antes de su vinculación.
- En la ejecución de derivaciones se emplearán terminales para identificar de acuerdo a la sección de los conductores a utilizar, grampas o morsetos bifilares estañados adecuados a la sección del cable y a su material.
- En la presente obra se verificará la correcta instalación de la p.a.t. en el cabezal de cada estructura terminal de retención, en caso de no estar instaladas de manera adecuada o se carezca de ella, se las deberá ejecutar de forma correcta.

76. Relevamiento previo de las instalaciones e interferencias existentes.

Tareas varias. – Detalles Generales.

El Contratista deberá efectuar un prolijo y exhaustivo relevamiento de las instalaciones existentes que serán afectadas por las obras, procediendo a verificar sus parámetros con instrumentos provistos por él, con todo ello y en conjunto con la inspección de Obra determinará los sectores aptos para los trabajos previstos. En el relevamiento se incluirán las puestas a tierra, cables subterráneos, desagües, cañerías, distintas interferencias, aéreas, postes, estructuras, líneas aéreas de energía, etc.

Una vez comenzada la obra la Contratista deberá salvar, mejorar, remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, ya sea que pertenezcan al Comitente o a terceros, según surja del proyecto ejecutivo elaborado por la Contratista y aprobado por el Comitente.

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

El Contratista deberá efectuar todas las averiguaciones que crea conveniente a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones deberán ser conservadas con todo esmero para protegerlas.

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 46 de 55	

62

adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que tengan lugar.

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

En caso de roturas de albañales y desagües el Contratista deberá permitir la libre circulación de las aguas, por lo cual efectuará una reparación provisional en el momento de la rotura. En caso de rotura de caños de agua potable de importancia o de conductores eléctricos el Contratista deberá avisar de inmediato a la empresa correspondiente con el fin de subsanar a la brevedad el desperfecto, corriendo por su cuenta los gastos que demanden las reparaciones.

a. Otros aspectos a verificar.

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones, incluirán: la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, el relleno de las excavaciones y su compactación, el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

En los casos de excavaciones destinadas a pozos de ataque, colocación de cañerías, etc. aquellas no se efectuarán con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en diez centímetros a la definitiva de trabajo, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuarse el pasaje de los caños debajo de las vías.

b. Defensas.

Se deberán tomar todas las precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones dada las grandes vibraciones debidas al servicio continuo de trenes, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras. No se reconocerá indemnización alguna por tablestacados y otros materiales o implementos que el Contratista no pudiera extraer. Lo importante es tener el cuidado suficiente de que no haya desmoronamiento del terreno ni descalze de durmientes, dado la altísima importancia para que haya servicio de trenes continuo y sin paralización de ninguna índole, es preponderante que el servicio no tenga inconvenientes como asimismo evitar accidentes a fin de salvaguardar a los pasajeros y al material rodante.

c. Excavaciones.

Por la naturaleza de esta clase de excavaciones se extremarán las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligro para el personal que trabaje en las obras, o personal del ferrocarril que deba recorrer la zona, debiendo el Contratista cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de tales tareas. Se colocarán cintas indicando zonas de peligro, empalizadas, vallas, cercos, barreras, cerramientos y cuando se abran las zanjas, al terminar el día de trabajo, se deberán tapar con tierra y si no se terminó el trabajo, se destaparán nuevamente al otro día para continuar, todo ello a fin de impedir accidentes de personas en días y horarios que no se trabaja sobre la zona

d. Rellenos.

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

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 1º
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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/2017 Página: 47 de 55	

63

El relleno para el tapado de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas. Si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos este transporte será por cuenta del Contratista. El material a utilizarse para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Salvo especificación en contrario, el rellenado se efectuará por capas sucesivas de 0,40 m. de espesor, completando perfectamente todos los huecos hasta el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisones, humedecidas convenientemente para producir el máximo asentamiento.

e. Gálibos.

Se deberán respetar los gálibos indicados en Plano N° C 00010 VO, tanto para el proyecto como durante la ejecución de la obra.

f. Eje de zanja, cámaras y cajas de paso, cámaras de inspección.

El eje de la zanja y las excavaciones serán trazados y/o ubicados en cada caso según el proyecto ejecutivo de común acuerdo entre el Contratista y la Inspección de Obra y si aparecieran obstáculos imprevistos, como tuberías, cableados, etc. el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Inspección de Obra y tomar en cuenta sus instrucciones para la solución del problema. El lugar en donde no se puede precisar los conductos existentes en el subsuelo, como se mencionó anteriormente, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de zanja con la mayor seguridad.

Asimismo se deberán verificar las cámaras y cajas de paso que utiliza el sistema de alimentación actual, en caso de ser de utilidad para el nuevo tendido las mismas se podrán usar; de no ser posible esto se deben construir nueva cámaras de mampostería o de hormigón con sus correspondientes tapas antirrobo.

En caso de optar por utilizar las cámaras existentes, cajas de paso y ductos de cables, ellos deberán limpiarse de toda suciedad antes del nuevo tendido de cables y construir las tapas de inspección faltantes de las cajas de paso en el puente sobre el riachuelo.

Las tapas de las cámaras extremas del ducto de hormigón que cruza sobre el riachuelo, deberán construirse nuevamente similar a las actuales con una capa de hormigón de aproximadamente 20 cm de altura a fin de evitar siniestros si se llegaran a abrir personas ajenas al ferrocarril.

En el sector de andenes, una vez que las cañerías tengan acceso a las paredes detrás del andén deberán utilizarse cajas nuevas de paso, metálicas, para intemperie, estancas, a las que accederán y fijarán los caños de H°G°, mediante boquillas de aluminio o de H°G° con tuerca y contratuerca.

No está permitido que haya curvas muy pronunciadas en el tendido de caños de H°G°, en donde sea necesario el cambio de dirección de los mismos se utilizarán las cajas de paso, tratando de minimizar su cantidad, y dejando un rulo de cable en su interior.

La unión entre caños será realizada mediante cuplas roscadas de H°G°; todo sector de rosca de caño sobrante sin cubrir deberá pintarse para su protección con pintura epóxica del tipo Zinc Rich de Steel Cote, Amercoat 400, etc.

g. Precauciones, retiro de escombros y reparaciones.

Las zanjas se efectuarán a cielo abierto, debiendo el Contratista disponer de cajones en todo el largo en que se practiquen las mismas, para depositar y contener la tierra y escombros resultante

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	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 48 de 55	

del zanjeo de tal forma que la tierra no entorpezca el tránsito normal de la vía, calle o pasillo. En el caso de zona de vías donde hay balasto (piedra partida de uso ferroviario), al momento del zanjeo se deberá colocar sobre el mismo un film de características adecuadas para preservar al mismo y no mezclar el balasto con el material removido, y de esta forma una vez finalizada la obra quede en su condición previa.

Como se mencionó antes, una vez terminados los trabajos del día deberán ser tapadas las zanjas, en caso contrario quedarán cubiertas con empalizadas de madera, requisito que también deberá cumplirse con los pozos de ataque de perforaciones para caños, etc. Y colocar defensas para evitar que haya riesgos de accidentes a personas o transeúntes.

Se repondrán todos los elementos existentes que se hayan deteriorados antes de las excavaciones, losas, cordones, etc. y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a la implantación de bases de soportes y zanjas.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de escombros y tierra sobrante que resultaren del zanjeo, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que antes de las excavaciones. Y éstos serán colocados donde la Inspección de Obra lo indique.

En las zonas de vereda, se deberá reponer las mismas, en los lugares que existan losas, contrapisos de hormigón o cualquier mejora existente que fuera deteriorada (cañerías de gas, agua, desagües cloacales, etc) como consecuencia de la instalación deberá ser restituida por el adjudicatario en las mismas condiciones en que se encontraba antes del inicio de las obras.

h. Marcación de las bobinas.

Los carretes de las bobinas de conductores llevarán marcadas en ambas caras y en lugar visible las indicaciones especificadas en el apartado D-26) de la Norma IRAM 2220.

i. Tendido de cables.

Cuando se tiende el cable en las zanjas, éste debe desenrollarse desde la parte superior de la bobina, en el extremo del mismo deberá colocarse una malla camisa adecuada; deberá hacerse a pulso distribuyendo el personal convenientemente, cuidando de no golpearlo ni provocarle esfuerzos de tracción ni torsión que puedan ocasionar perjuicios en la aislación del cable y provocar futuras averías. Para su mejor desplazamiento en el fondo de la zanja se colocará, si la Inspección de Obras así lo requiere, a distancias aproximadas de 2 a 3 metros, rodillos adecuados donde se deslizará el cable.

Antes de la acometida a los caños al conductor se le deberá dejar un rulo de reserva, de una longitud no menor de 3.00 mts. En toda la longitud desde donde surgen los conductores de las zanjas hasta el ingreso a las estructuras extremas los conductores irán montados dentro de un caño de acero galvanizado de diámetro adecuado (6") para protección y para minimizar los siniestros por actos de vandalismo, asimismo deberá cubrirse el piso donde se encuentra el rulo de cables con tierra y piedra partida hasta el pie del caño de subida a la caja.

Previo al tendido del cable la Inspección de Obra verificará el ancho y profundidad de la zanja y en caso de que las medidas no se ajustarán a lo solicitado o indicado oportunamente, no se autorizará el tendido del mismo.

Efectuada la corrección, deberá comunicarse a la Inspección de Obra, quién autorizará la prosecución de la obra, no pudiéndose comenzar el tendido del cable sin la presencia de aquélla, quién fiscalizará, además, que la cantidad de personal empleado sea el adecuado para el tramo que se tienda y supervisará el desarrollo del tendido. Como así también los elementos de seguridad que deben utilizar ya que sin ellos la Inspección de Obra tampoco autorizará la realización de las tareas

NOTAS:

Para poder optimizar el tiempo de los trabajos y brindar mayor seguridad a los operarios, estas

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

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

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Linea Graf. Roca
Operadora Ferroviaria S.E.
Linea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024
		<i>Revisión 04</i>
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página: 49 de 55</i>

tareas se pueden realizar por la noche, en el periodo durante el cual no funcionan los trenes, para lo cual se coordinaran los trabajos con la Inspección Obras de SOFSE.

Es de destacar que la obra será objeto de vigilancia permanente por parte del Contratista en especial durante la etapa de tendido de los cables de alimentación.

En el caso de utilizar un mismo zanjeo para cables de distinta tensión, se deberá considerar una pantalla mecánica entre ellos mediante una hilera de ladrillos o materiales similares o por una separación de por lo menos 0,20 m, AEA 95101, apartado 10-7.

j. Empalmes y Terminales.

Para los cables subterráneos (de media tensión, de aislación seca con pantalla electrostática), se utilizarán empalmes rectos que aseguren la resistencia mecánica a vibraciones. Los mismos se efectuarán dentro de cámaras de inspección y no dentro de los caños. Se pueden ejecutar en lugares donde haya un cambio de dirección del recorrido del cable practicándolo dentro de las cajas de paso o si llega a necesitarse en el recorrido dentro de zanja de tierra. En caso de hacerse un emplame dentro de una caja de paso o en una cámara, y como se mencionó anteriormente, se deberá dejar un rulo del cable en ese lugar.

Los terminales serán los adecuados para uso a la intemperie en zonas de elevada polución.

Para la ejecución de botellas terminales se utilizarán conjuntos termocontraíbles intemperie para cables de aislación seca de media tensión (13.2kV.) o enfilables en frio.

Las botellas terminales se ejecutarán bajo las reglas del buen arte, observando especial atención a las condiciones de temperatura y humedad ambiente.

Para la realización de botellas terminales y empalmes, el contratista deberá presentar un operario con idoneidad certificada por el fabricante.

77. Materiales para la construcción de fundaciones y cámaras.

a) ARENA: La arena a emplearse será limpia, de grano que se especifique en cada caso y no contendrá sales. Si la arcilla estuviese suelta y finamente pulverizada podrá admitirse hasta un 5% (cinco por ciento) en peso del total.

b) CEMENTOS: Procederán de marca comercial de 1ª calidad.

c) AGREGADOS PARA HORMIGONES: Estará constituido por cantos rodados o piedras partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4cm.

d) HIERRO DE CONSTRUCCIÓN debidamente fijado con alambre de fardo de acuerdo a los cálculos previos.

Tanto dichos materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia.

La resistencia de compresión media debe ser de 230Kg/cm2 como minimo y la resistencia característica a la compresión a los 28 días, será mayor o igual a $f_{bk} = 170\text{Kg/cm}^2$. La relación agua/cemento en peso, podrá variar entre 0.5 y 0.6.

La cantidad de cemento no será inferior a 300Kg/m3 ni superior a 400Kg/m3.

Lic. Juan Pablo Chain
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Esta

78. Señalización de traza.

Una vez culminada la instalación de los cables en el terreno, su traza en el exterior deberá quedar

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 50 de 55	

66

indicada mediante una señalización adecuada por medio de mojones construidos en hormigón armado, éstos se fabricarán en el sitio con los moldes correspondientes y se construirán de acuerdo al plano base que se adjunta en el presente pliego, los cuales dan una idea de dimensiones y configuración de los mismos, en la parte superior de los mojones estará indicado en bajorrelieve su recorrido, además llevarán placas de identificación en sus laterales construidas en chapa galvanizada en las que se indicarán mediante una inscripción punzonada sobre el tipo de conductor, la tensión de servicio y la función del cable, además de la profundidad de montaje. Por todo esto el Contratista, previamente a la construcción de los mojones, presentará un plano de proyecto tomando como base la documentación entregada por el Comitente y una vez aprobada la documentación, se pondrá de acuerdo con la Inspección de Obra respecto a las inscripciones y montaje de esta señalización.

79. ANEXO I - PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.

**OBRA: "PROVISIÓN Y MONTAJE DE CABLE DE 13,2 KV ENTRE KM 3,082 Y KM 4,190"
LDF N° 12**

CONDUCTOR DE FASE.

Item	Descripción	Unidad	Pedidos
1	Fabricante		(*)
2	Marca		(*)
3	Modelo		(*)
4	Tipo		Unipolar
5	Sección	mm ²	185
6	Cuerda		Redonda Compacta
7	Tensión Nominal	kV	13,2
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		Aluminio
18	Cantidad de alambres		
19	Resistencia máxima a 90° C	Ohm/Km	0,210
20	Material aislante		XLPE
21	Espesor de aislación	mm	5,0
22	Revestimiento exterior		no propagante de llama
23	Temperatura máxima del conductor	°C	90

(*) A indicar por el oferente

80. ANEXO II: DOCUMENTACION TECNICA ADJUNTA.

- Planimetría Empalme H Yrigoyen - N° 1E-6B-D0-0311

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

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

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	
	LGR-EL-ET 024	
	<i>Revisión 04</i>	
		<i>Fecha: 08/2017</i>
		<i>Página: 51 de 55</i>

64

- Planimetría Tramo Avellaneda-Gerli - N° 1E-6B-D0-0303
- Planimetría Tramo Irigoyen-Avellaneda - N° 1E-D0-0302
- Tendido de Línea LDF sobre puente H Yrigoyen (Av. Yrigoyen) - N° 1E-6B-D0-0422
- Tendido de Línea LDF y LDS sobre puente calle Luján - N° 1E-6B-D0-0424
- Detalle Montaje Poste Terminal LDF – Típico – Tramo B - N° 1E-6B-D0-0480

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

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

81. ANEXO III: PLANILLA DE COTIZACION.

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	PROVISION CABLES MT POLIETILENO RETICULADO SIN ARMAR CLASE II/ UNIPOLARES	GBL			
3.2	PROVISION CABLES BT USO SUBTERRANEO MULTIPOLAR SIN ARMAR	GBL			
3.3	PROVISION TERMINALES, EMPALMES Y ACCESORIOS MT	GBL			
3.4	PROVISION TERMINALES, EMPALMES Y ACCESORIOS BT	GBL			
3.5	PROVISION CAÑERIAS, SOPORTES, CAJAS Y ACCESORIOS DE MONTAJE	GBL			
3.7	PROVISION MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA TENDIDO SUBTERRANEO Y CRUCE EN PUENTE RIACHUELO	GBL			
3.8	PROVISION TABLEROS BT Y ACCESORIOS	GBL			
4	MANO DE OBRA	GBL			
4.1	MONTAJE SOPORTES Y CAÑOS P/ CABLEADOS EN PUENTES LUJAN E HIRIGOYEN	GBL			
4.2	ZANJEO P/ LINEA MT RETENCION NORTE HASTA ESTACION	GBL			
4.3	MONTAJE LINEA MT SOBRE MURO ESTACION				
4.4	ZANJEO LINEA MT SUR ESTACION HASTA PUENTE AV HIRIGOYEN, PARCIAL COMPARTIDA CON LINEA BT	GBL			
4.5	ZANJEO COMPARTIDO LINEAS MT Y BT ENTRE AV HIRIGOYEN Y RETENCION FINAL SUR	GBL			
4.6	CANALIZACION LINEA BT EN PATIO ESTACION HASTA TABLERO				
4.7	MONTAJE GABINETES BT PTO TRANSFORMACION	GBL			
4.8	TENDIDO LINEA MT				
4.9	TENDIDO LINEA BT				
4.10	TAPADA ZANJEDS				
4.11	MONTAJES LINEA MT EN RETENCIONES				
5	ENSAYOS	GBL			
5.1	ENSAYOS EN FABRICA CABLES MT	GBL			
5.2	ENSAYOS EN FABRICA CABLES BT	GBL			
	ENSAYO Y PUESTA EN SERVICIO LINEA MT				
5.3	ENSAYO Y PUESTA EN SERVICIO LINEA BT	GBL			

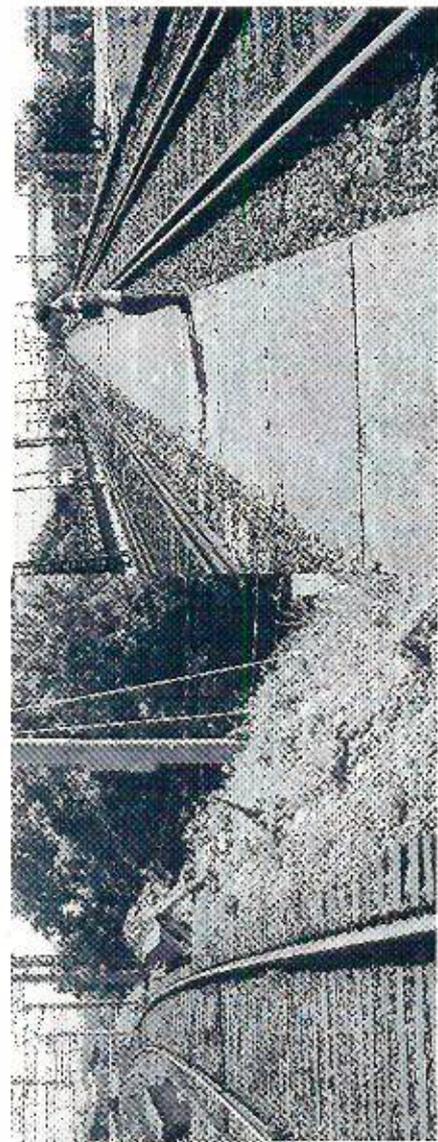
Ing. WALTER JUAREZ
Subgerencia de Obras e Ingenieria
Operadora Ferroviana S.E.
Linea Roca

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

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

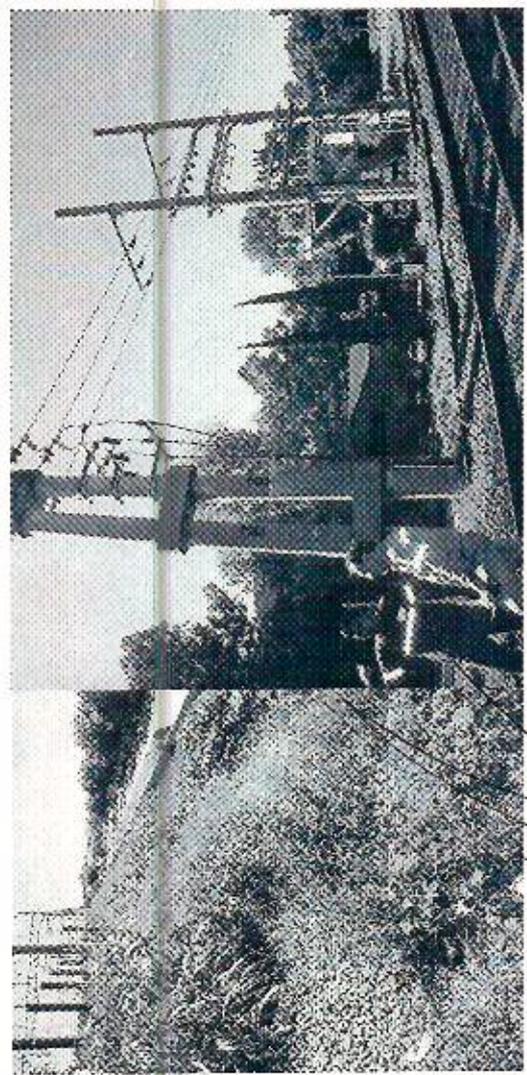
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	LGR-EL-ET 024	Revisión 04
LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS		Fecha: 08/ 2017
		Página: 54 de 55

83. ANEXO V: RELATORIO FOTOGRAFICO.



CRUCES SOBRE
CALLE LUJAN Y
RIACHUELO

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

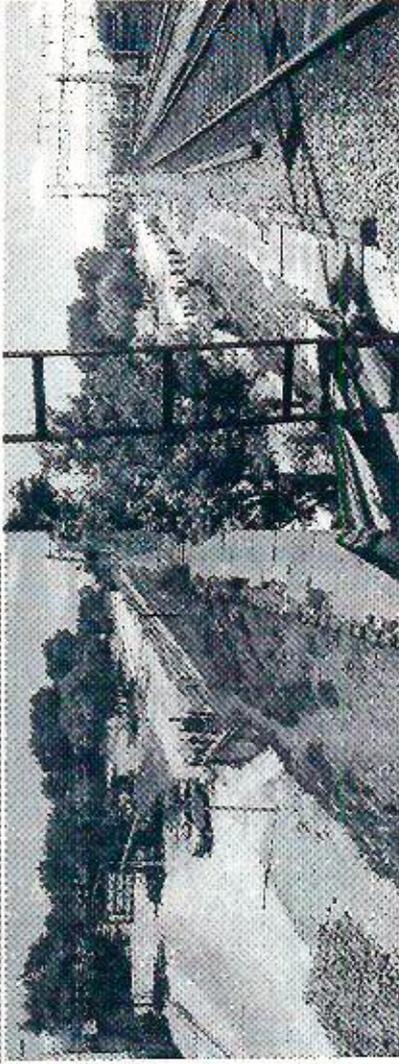


TERRAPLEN NORTE
ESTACION Y EXTREMO SUR
DE LA LINEA LDF

Ing. MALIK HUSSAIN
Jefe de Departamento 14
Sub Gerencia de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	LINEA DE FUERZA AVELLANEDA, CAMBIO DE TRAZA Y RENOVACION CABLES SUBTERRANEOS	LGR-EL-ET 024 Revisión 04 Fecha: 08/ 2017 Página: 55 de 55



CONSTRUCCION CALLE
 POR EL MUNICIPIO SOBRE
 LA TRAZA DE LOS CABLES

FIN DEL DOCUMENTO.

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

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

