

ESPECIFICACION TECNICA

**TRABAJOS DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA EN RAMAL METROPOLITANO DE
LA CIUDAD DE RESISTENCIA / SERVICIO Pto. Tirol - Pto. Vilelas**

AÑO 2014

INDICE

1 - OBJETO

2 - SECTORES A INTERVENIR

3 - TRABAJOS A EJECUTAR

3.a – Servicio de ejecución de Soldaduras aluminotérmica de rieles.

3.b - Servicio de capacitación de cuadrilla de mantenimiento de vía en ejecución de soldaduras aluminotermicas.

4 – PROVICION DE EQUIPOS Y MATERIALES

4.a - Provisión de equipos para preparación y ejecución de soldaduras aluminotermicas.

4.b – Provisión de kits para ejecución de soldaduras aluminotermicas

4.c – Provisión equipos para ejecución de soldaduras aluminotermicas.

5 - CONTROL DE LOS TRABAJOS – INFORMACION A SUMINISTRAR

6 - MATERIALES SU PROVISIÓN

7- CAPACIDAD TÉCNICA

8 - PLAZOS DE OBRA Y PLAN DE TRABAJO

9 - LIBRO DE ÓRDENES DE SERVICIO Y NOTAS DE PEDIDO

10 - SISTEMA DE CONTRATACIÓN

11 - RECEPCIÓN PROVISORIA

12 - RECEPCION DEFINITIVA

13 – INSPECCION DE OBRA

14 – INICIO DE OBRA

15 – ACTA MENSUAL DE MEDICION DE TRABAJOS EJECUTADOS

16 - MEDIDAS DE SEGURIDAD

17 - OCUPACIONES DE VIA (Ventanas de Trabajo)

18 – NORMATIVA A CONSIDERAR

19 – PLANILLA DE COTIZACIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Servicio de soldaduras aluminotermicas Ramal Metropolitano Pto. Tirol - Pto. Vilelas de la línea C3

1- OBJETO

El presente llamado tiene por objeto contratar los trabajos de ejecución de soldaduras aluminotermicas de rieles en la Línea C3, entre las progresivas **KM 962+774 (Estación Cabecera Pto. Tirol) a KM 985+988 (Estación Cabecera Pto. Vilelas)** en la Pcia. de Chaco, de la ex Línea General Belgrano, operada por S.O.F.S.E.

El objetivo de los presentes trabajos de vía es poder eliminar rieles rotos de peso mayor o igual a 37 kg/m, como también reducir la densidad de juntas por km, de modo tal que se reduzcan las denuncias de golpes en junta por parte de personal de conducción, como también reducir el deterioro en sistema de suspensión neumática de los coches motor Apolo y por lo tanto reducir las intervenciones del mantenimiento de material rodante, teniendo presente que la ejecución de estos trabajos brindaran mejores condiciones de seguridad al servicio de pasajeros metropolitano de la ciudad de resistencia.

La propuesta deberá incluir la provisión de mano de obra, herramientas, equipos e los materiales necesarios (porciones de soldadura, bengala, moldes, arena refractaria, crisoles, etc.), para una correcta y completa ejecución de los trabajos, de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando la Norma Ferroviarias vigente, FA 7001.

Las tareas de ayuda al gremio propias del trabajo de soldadura aluminotermica (aflojado de fijaciones en durmientes próximos a la junta, destape de vía en junta) serán realizadas por cuadrillas de mantenimiento de vía del sector.

2- SECTORES A INTERVENIR

SECTOR	Progresivas		rieles	durmientes (Pz/Km)	fijación	balasto
	de Km	a Km				
1	969.500	968.500	37 kg/m de 12 m	1600	tirafondos	tierra
2	971.200	974.700	37 kg/m de 12 m	1600	tirafondos	tierra
3	968.500	969.000	37 kg/m de 12 m	1600	tirafondos	tierra

3- TRABAJOS A EJECUTAR

3.a – Servicio de ejecución de Soldaduras aluminotérmica de rieles

Responderá a la norma FA 7001, sin nervadura, utilizándose el precalentamiento adecuado de acuerdo al tipo de riel a soldar.

Se soldarán in-situ rieles de 37 Kg/m, actualmente en piezas de 12 m para formar barras nuevas de 36 m de longitud. El Oferente presentará los métodos de realización y especificación de la soldadura a utilizar, siendo el único responsable de arbitrar los medios para obtener una adecuada calidad de los trabajos.

Las porciones de material de aporte deberán estar acondicionadas en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores. También podrán acondicionarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada

uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador y la bengala especial de encendido la cual se encontrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales.

Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos: el nombre del fabricante, el número de orden de compra, el peso del riel a soldar por metro, la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm², la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear, cala expresada en mm, número del lote y fecha de caducidad.

El envase del molde refractario indicará el perfil del riel para el cual es apto. Está prohibido el uso de porciones cuyo envase esté deteriorado o hayan recibido humedad.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país de destino. Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldadura considerado; no obstante, se podrán adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura como las condiciones de seguridad durante la aplicación.

Una vez efectuada la soldadura Aluminotérmica, y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma, se deberá quitar con "corta mazarota" hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota). Las columnas de la mazarota, en caso de existir, deberán separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortarán definitivamente. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento será el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procederá el desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando una corta-mazarota con cuchillas de corte bien afiladas y sin desgastes correspondientes al perfil del riel que se está soldando. Los restos se recogerán con pala y se dispondrán de acuerdo al plan de gestión ambiental.

La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

- Superficie de rodadura
- Cara activa de la cabeza del riel
- Cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpiará la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Después del desbaste, se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de los trenes con la debida precaución.

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones. La distancia máxima de esmerilado deberá ser de 30 cm a cada lado de la soldadura aproximadamente. El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbabado. Se realizará con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante.

Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0.5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjaran la rebaba aludida.

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa. Deberá realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre él y el amolado preliminar deberá dejarse pasar una o dos formaciones. Esta operación abarcará unos 10 cm a cada lado de soldadura.

Luego del esmerilado, en la inspección visual **no** deberá apreciarse:

- Porosidad y/o fisuras en la zona de unión del metal fundido y del metal laminado.
- Defectos geométricos en la unión del alma con el hongo y con el patín.
- Sobre el hongo (en la superficie de rodamiento y en las superficies verticales), presencia de (escoria) o de arena vitrificada.
- Sobre toda la superficie del metal fundido: fisuras, sopladuras, evidencia de discontinuidad o de oxidación y falta de material por cualquier causa.

Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos de soldadura realizados, utilizando métodos de ensayo no destructivo. Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido.

Sobre una soldadura ejecutada en obrador se realizarán ensayos de flexión, ensayo de dureza de Brinell, ensayo de porosidad, análisis de la estructura metalográfica, macrografías, y micrografías. Todos estos ensayos serán a cargo del Contratista. Los ensayos deberán responder a las normas y serán realizados en laboratorios previamente aprobados por la Inspección de Obra.

3.b - Servicio de capacitación de cuadrilla de mantenimiento de vía en ejecución de soldaduras aluminotermicas.

Se impartirá un curso de capacitación, para formar a una cuadrilla de 6 hombres en el uso de los equipos y técnicas de modo tal que cuadrillas de mantenimiento de vía del ramal puedan ejecutar soldaduras aluminotermicas.

Se brindara material didáctico, se realizaran los exámenes correspondientes tal que se certifiquen las capacidades para ejecución de soldaduras aluminotermicas de los asistentes al curso.

4. PROVISIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

4.a - Provisión de equipos para preparación y ejecución de soldaduras aluminotermicas.

Todas las máquinas y/o equipos y herramientas necesarias para la completa ejecución de los trabajos que se licitan serán provistos por el ejecutante de los trabajos.

Estos deberán ser de la mejor calidad y presentar todas las garantías de seguridad para el transporte del personal y/o materiales, deben ser preparados especialmente para este fin, previamente aprobados -, antes de su uso en la vía y deberán estar dotados de todos los elementos que obliga la reglamentación vigente.

4.b – Provisión de kits para ejecución de soldaduras aluminotermicas.

Se contempla la provisión de 300 “kits completos” para ejecución de soldaduras aluminotermicas por parte de la cuadrilla a ser capacitada en el proceso de ejecución de soldadura.

Dentro del kit completo se considera incluido: porción de material de aporte, bengala, moldes, arena refractaria, **Crisol cuya vida útil se estima en 15 soldaduras** (20 crisoles para realizar 300 soldaduras), junto con todo tipo de consumible que resulte necesario para la correcta realización de soldadura aluminotermica de rieles.

4.c – Provisión equipos para ejecución de soldaduras aluminotermicas.

Incluye la provisión de la totalidad de equipos necesarios, complementarios de los consumibles que forman parte de los kits, para posibilitar la ejecución de soldaduras aluminotermicas por parte de la cuadrilla de mantenimiento de vía que recibirá el curso de capacitación en este proceso, entre ellos:

- Una cortadora de mazarota.
- Una esmeriladora de carro con motor a explosión, con sus respectivas piedras de desbaste.
- Tubos de oxígeno y propano para precalentado, junto con picos para oxígeno-propano, de calidades adecuadas para las tareas de precalentado de moldes.
- Un carro para transporte de la totalidad de las herramientas y equipos a utilizar en la ejecución de soldaduras, apto para circulación en vía.
- Un soporte de crisol, junto con todos los complementos necesarios para la utilización del kit completo de consumible.

5. CONTROL DE LOS TRABAJOS – INFORMACION A SUMINISTRAR

Se deberá implementar y mantener los sistemas de información actualizados, que posibiliten llevar un control permanente de los trabajos.

Semanalmente, según se lo requiera se deberán emitir informes relativos al avance de los trabajos, discriminado por día de trabajo, los cuales incluirán:

- Tareas desarrolladas, con relación al cronograma aprobado.
- Consumo de materiales realizado, en relación al previsto.
- Mano de obra empleada, en relación a la prevista.
- Utilización de equipos, en relación a lo previsto.
- Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas o potencialmente conflictivas, medidas adoptadas o a adoptar.
- Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
- Reprogramaciones de plan de trabajo, si la inspección lo considera necesario.

6. MATERIALES SU PROVISIÓN

Todo material no detallado, elemento o tarea que derive de la ejecución de los trabajos y que sea imprescindible para llevarla a cabo, como así también para que la misma responda a sus fines y objetos, deberá ser provisto por El Contratista.

7. CAPACIDAD TÉCNICA

El Oferente deberá adjuntar en su oferta un informe sobre su Capacidad Técnica (antecedentes empresariales donde se acrediten y detallen los trabajos ejecutados a Ferrocarriles Argentinos y/u otros Ferrocarriles ó Empresas, indicando fecha del Contrato, Plazo de ejecución, fecha de entrega y monto de la obra).

Asimismo el Oferente acompañará el detalle y características del plantel y equipo con que cuenta y el que asignará a la obra, indicando si es de su propiedad o alquilado y lugar donde puedan ser inspeccionados.

8. PLAZOS DE OBRA Y PLAN DE TRABAJO

El plazo de obra se establece en **60 días corridos**. El día de la iniciación se labrará un acta por triplicado, que firmarán el Inspector y el representante técnico de la Contratista.

El Plan de Trabajos será confeccionado por el Contratista teniendo en cuenta los plazos de obra especificados.

Se deberá elaborar un diagrama de barras tipo GANTT especificando el avance semanal previsto para cada ítem; una vez adjudicada la Obra, la inspección indicará las progresivas de los puntos de inicio de obra. Todos aquellos plazos que hagan al cumplimiento de la contratación, serán contados a partir de la fecha de comunicación fehaciente, salvo que en estas Condiciones Particulares se disponga puntualmente lo contrario.

9. LIBRO DE ORDENES DE SERVICIO Y NOTAS DE PEDIDO

La Inspección de Obras dispondrá del Libro de Ordenes de Servicio para asentar todas las comunicaciones entre partes. Estará permanentemente en poder de la Inspección y se pondrá a disposición de la Contratista toda vez que lo requiera. El Libro de Ordenes será provisto por la Contratista y sus hojas estarán numeradas correlativamente en triplicado.

En el Libro de Notas de Pedido se asentarán todas las novedades producidas en la obra, donde deben constar trabajos realizados, progresivas de trabajo, condiciones climáticas, equipamiento, inconvenientes y personal empleado; siendo refrendado por ambas partes; este libro también será provisto por el Contratista y estará numerado correlativamente en triplicado.

Se presentara por libro de Notas de Pedido el parte diario de trabajos, para análisis por parte de la inspección de obra.

La Contratista recabará instrucciones escritas del Inspector de Obra sobre cualquier punto que sea motivo de aclaraciones y someterá a su aprobación los detalles constructivos que le fueran requeridos. Además hará reconocer y autorizar por la inspección, en tiempo oportuno y antes de ser cubiertas todas las tareas y materiales, teniendo especial cuidado con aquellas cuya cantidad, calidad no pueda ser comprobada ulteriormente.

10. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Los trabajos que comprenden este concurso de precios se contratarán por el sistema mixto de unidad de medida y ajuste alzado.

11. RECEPCIÓN PROVISORIA

Se efectuará con el último certificado de obra. Esta recepción provisoria no se realizará hasta que los trabajos estén completamente terminados, a partir de la firma de la recepción provisoria se tomara un plazo de 20 días en concepto de garantía de los trabajos.

12. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Cumplido el plazo de garantía técnica se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva de la obra, previa constatación por parte de la Inspección de la correcta terminación de los trabajos.

13. INSPECCIÓN DE OBRA

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, el Contratista tomará las disposiciones contractuales con ellos, y les cursará las comunicaciones necesarias, para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido. Cuando la Inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedará cargo del Contratista el reemplazo del mismo.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente. La Contratista no podrá alegar descargos de responsabilidad por errores de interpretación de la documentación técnica, ni fundarse en incumplimientos por parte de su propio personal o proveedor, o excusarse por el retardo por parte de la Inspección en la comprobación de faltas, errores u omisiones en la misma.

Las comunicaciones entre la Contratista y la Inspección se realizarán por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la Inspección de Obras al Contratista por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por el Contratista y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disponibilidad de la inspección de obra.

14. INICIO DE OBRA

La Contratista informará a SOFSE la fecha de inicio de obra, dando toda la información sobre el lugar y, eventualmente, sobre el subcontratista, que permita a la Inspección cumplir con su tarea de fiscalización.

Toda la documentación técnica de la obra o suministros deberá estar aprobada a la fecha de iniciación de la misma, salvo que SOFSE eximiera de dicha obligación tratándose de aspectos de menor significación, lo cual constatará en el Acta de Iniciación.

15. ACTA MENSUAL DE MEDICIÓN DE TRABAJOS EJECUTADOS.

La documentación que integra el Acta de Medición constará de:

- I - Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- II - Resumen del avance porcentual por trabajo del total de la obra.
- III - División por ítems de cada trabajo, numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta.

Durante la medición de las tareas, el Inspector y el Representante Técnico de el Contratista evaluarán las tareas descriptas y consignarán el avance correspondiente al período medido. El último día laborable de cada mes o el primer día hábil del mes siguiente a la ejecución de los trabajos, el Contratista complementará las operaciones necesarias (porcentajes del mes anterior acumulado, avances en el mes por ítem, etc.) y presentará por quintuplicado el acta terminada, la que suscribirán el Representante Técnico y el Inspector de Obra.

16. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El contratista será responsable de daños y/o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril. No se permitirá el empleo de equipos mecánicos sobre la vía sin autorización expresa de la Inspección para la ocupación de la misma, debiendo interrumpirse el trabajo y librar la vía dentro del tiempo autorizado en cada caso. Todo trabajo parcial comenzado en la vía fuera de las zonas de precauciones, consiguientemente sin reducción de la velocidad de los trenes, deberá quedar completamente terminado en el mismo día, o como máximo al final del período concedido para su ejecución.

El Contratista deberá concluir todos los trabajos iniciados al comienzo de la jornada laboral y asegurar la vía para una circulación segura en todo momento.

El Contratista informará a la Inspección de Obra y ésta a su vez al CCT, las precauciones temporales de velocidad que se establezcan, para que se las cargue al sistema y se las notifique vía satelital a todos los trenes.

17. OCUPACIONES DE VIA (Ventanas de Trabajo)

Las obras de mejoramiento de vía se ejecutarán trabajando en horario nocturno con cortes de circulación de trenes sobre la vía que se intervenga. La ventana de trabajo será:

- Lunes a Viernes a partir de las 22:30 horas y hasta las 4:30 horas del día siguiente.
- Sábados desde las 14:00 a las 4:00 hs. del Lunes.

Estos cortes de circulación se consideran desde el momento en el cual se otorgue la autorización de uso de vía, hasta el momento de la liberación total de la sección ocupada por personal y equipos.

Se tomarán los recaudos necesarios para entregar las vías que se están tratando en condiciones tales que permitan la circulación segura de los trenes.

Al finalizar cada corte de vía, serán establecidas las velocidades máximas en función de las condiciones de los tramos. Se consideran los siguientes sectores de vía a precaucionar en fun-

ción del sector renovado en la jornada anterior.

Finalmente vale aclarar que el sector de vía a mejorar no solo está afectada al servicio metropolitano de pasajeros, sino que también cuenta con circulación de formaciones de carga del Belgrano Cargas y Logística S.A., por lo tanto de contar con circulación de estas formaciones, la inspección de obra se lo comunicara oportunamente a la contratista de modo de tomar los recaudos necesarios para permitir el paso de estas formaciones de carga.

18. NORMATIVA A CONSIDERAR.

Las Normas y Reglamentos que regirán para la ejecución de esta obra, serán:

- Norma técnica F.A. 7001 – soldadura aluminotermica de rieles
- Ley Nº 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario Nº 351/79 y Normas Complementarias. Decreto Nº 351/96 de Higiene y Seguridad de la Industria de la Construcción y Normas Complementarias. Ley 24051 de Residuos peligrosos y su Decreto Reglamentario Nº 831/93.

19. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Ítem	designación	unidad	cant.	precio unitario	precio total
1	Provisión y Ejecución completa de soldadura aluminotermica in situ– rieles tipo 37 kg/m Argentino	Nº	500		
2	Provisión de “Kit completo” para ejecución de soldadura aluminotermica in situ– rieles tipo 37 kg/m Argentino	Nº	300		
3	Provisión de esmeriladora para terminación de soldaduras aluminotermicas	Nº	1		
4	Provisión de corta mazarota para ejecución de soldadura aluminotermica	Nº	1		
5	Provision de soporte para crisol , junto con todos los componentes complementarios para su uso	Nº	1		
6	conjunto completo para tareas de precalentado (tubos, picos y mangueras para oxigeno y propano) junto con carro para traslado en vía de la totalidad del equipamiento	Nº	1		
7	Dictado de curso de capacitación para formar cuadrilla de soldadura aluminotermica	gl	1		

Nota: Los ítems mencionados en la planilla son a los efectos de la cotización. Se deberán proveer y efectuar todos los trabajos enunciados en el pliego de condiciones técnicas, aunque no figuren específicamente en misma.

CONSULTAS: Las consultas deberán ser efectuadas de lunes a viernes, de 9 a 17 h. al teléfono 32206341 atención Ing. Martin De Bony / Ing. Ezequiel Moure o preferentemente vía E Mail con identificación de la empresa, a las siguientes direcciones

martin.debony@sofse.gob.ar

ezequiel.moure@sofse.gob.ar