

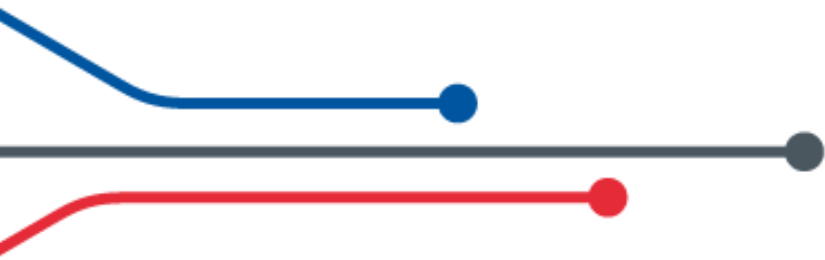


Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Contratación del servicio de inspección manual de soldaduras
aluminotérmicas mediante ultrasonidos.

Julio 2018



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS

Índice

1. OBJETO	1
2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS	1
3. COMPOSICIÓN DE LOS LOTES	1
4. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	1
4.1. Inspección manual ultrasónica de soldaduras aluminotérmicas	1
4.2. Registro, clasificación y evaluación de los resultados de la inspección.....	2
4.3. Informes de resultados de la inspección.....	2
5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR Y PLAZOS	3
5.1. Producción.....	4
5.2. Organización común al contrato.....	4
6. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL SISTEMA DE AUSCULTACION.....	5
7. CONDICIONES GENERALES:.....	6
7.1. Seguridad y salud de los trabajos.....	6
7.2. Fecha de inicio de los trabajos objeto del presente concurso.	6
7.3. Periodo de vigencia del contrato.	6



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego consiste en especificar los requisitos técnicos y operativos de los trabajos de inspección de soldaduras aluminotermicas de carril mediante técnica de ultrasonidos, objeto de este Concurso.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos consiste en la inspección manual ultrasónica de un total de 40.000 unidades de soldadura aluminotérmica al 100% de la sección transversal del carril, o en su caso, en la sección trasversal del cordón de soldadura que delimite la dirección facultativa del contrato, la inspección ultrasónica incluirá el cordón de soldadura, zonas de afección térmica. El CONTRATISTA se ocupará de disponer de los medios y equipos necesarios para este fin.

Las soldaduras aluminotermicas concretas a inspeccionar por ensayos no destructivos, por el método de ultrasonidos serán decisión de METRO y se comunicará al CONTRATISTA en la planificación de los trabajos.

3. COMPOSICIÓN DE LOS LOTES

El servicio se divide en dos lotes (Lote 1 y Lote 2), distribuyéndose de la siguiente manera:

Lote 1: Comprende la ejecución del servicio de auscultación ultrasónica de 20.000 unidades de inspección de soldadura, según se establece en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Lote 2: Comprende la ejecución del servicio de auscultación ultrasónica de 20.000 unidades de inspección de soldadura, según se establece en el presente pliego de prescripciones técnicas.

4. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a realizar por el CONTRATISTA son los siguientes:

- Inspección manual ultrasónica de soldaduras aluminotermicas.
- Registro, clasificación y evaluación de los resultados de la inspección.
- Informes de resultados de la inspección.

METRO definirá el calendario de reuniones técnicas para realizar un análisis conjunto con el CONTRATISTA del avance de los trabajos y resultados obtenidos. Estas reuniones tendrán una cadencia mínima de 15 días y serán celebradas donde designe METRO.

4.1. Inspección manual ultrasónica de soldaduras aluminotérmicas

Las soldaduras aluminotermicas de carril que la dirección facultativa designe, deberán de ser inspeccionadas por el método de ultrasonidos, de forma manual, inspeccionando el 100% del volumen de la sección transversal de la soldadura aluminotermica, o en su caso, la sección trasversal



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS

del cordón de soldadura que delimite la dirección facultativa del contrato, la inspección ultrasónica incluirá la inspección por ultrasonidos del cordón de soldadura y zonas de afección térmica. Previamente a cada inspección se realizará la inspección visual de cada soldadura y de los taladros más próximos a la soldadura, en caso de existir. El CONTRATISTA se ocupará de disponer de los medios y equipos necesarios para este fin.

La distancia entre soldaduras no será superior a 18 metros.

No obstante, a lo anterior, el CONTRATISTA podrá ser requerido para realizar la inspección de defectos locales en plena barra (es decir, fuera de soldadura), en caso de ser necesario.

Durante el proceso de inspección, y en el caso de detectarse una fisura o defecto, deberá registrarse la siguiente información:

- Señales necesarias para cuantificar y posicionar la fisura.
- Localización del defecto (P.K. de túnel, vía, aro, etc). Se marcará la vía con pintura topográfica.
- Fotografía del carril, en la que se observe el defecto.
- Breve descripción de la posible causa que ha motivado la fisura o defecto.
- En el caso de detectar un defecto grave, se deberá comunicar de manera inmediata al responsable de Metro que se designe.

Durante todo el proceso de inspección, se deberá asegurar que no se vea alterada la infraestructura de vía, especialmente en lo relacionado con levante de grasa a la banda de rodadura superior del carril.

4.2. Registro, clasificación y evaluación de los resultados de la inspección.

A fin de fijar los criterios de Registro, clasificación y evaluación de los resultados de la inspección, el CONTRATISTA facilitará a METRO un informe donde se recojan las recomendaciones, criterios de evaluación y, en su caso, normativas de auscultación ultrasónica de soldaduras aluminotermica de carril en otras administraciones, que sean de aplicación al contexto operacional de METRO.

Se registrarán, clasificarán todas las indicaciones relevantes según se establezca por parte de Metro de Madrid, la evaluación de las indicaciones registradas se realizará por los inspectores niveles 2 o 3 adscritos al contrato, con los criterios de aceptación y rechazo acordados previamente por Metro de Madrid.

El CONTRATISTA deberá proponer a METRO un formato de todos los documentos y plantillas que vayan a ser necesarias utilizar en el desarrollo de los trabajos.

4.3. Informes de resultados de la inspección

La información a aportar por el CONTRATISTA será la indicada seguidamente. El formato y contenido será propuesto por el CONTRATISTA y el definitivo deberá ser aprobado por METRO.

Parte de trabajo diario:



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS

El CONTRATISTA enviará por correo electrónico a METRO, la relación de trabajos realizados la noche anterior, así como, las incidencias que se hayan producido, indicando en dicho parte la relación de defectos detectados la noche anterior.

La información, no limitativa, a aportar será la siguiente:

- Datos del equipo (Equipo UT, Palpadores, acoplante, bloques de calibración)
- Localización del tramo de vía en el que se detecta (línea, vía, interestación y PK).
- Inspección visual (estado superficial de soldadura y taladros adyacentes si existieran).
- Normas de referencia (ejecución / evaluación).
- Registro, evaluación de todas las indicaciones (localización, dimensionamiento, tipo de defectología y Aceptación/Rechazo).
- Croquis de las indicaciones que sean calificadas como relevantes.
- Registro en representación A-Scan o S-Scan del defecto.
- Recomendación de actuación (vigilancia periódica, sustitución programada de carril, sustitución de carril a corto plazo, relevo inmediato de carril).
- Existencia de fisura superficial.
- Breve descripción de la posible causa que ha motivado la fisura o defecto.
- Datos del Inspector.

Los Partes de trabajo deberán entregarse a METRO en formato papel y en soporte informático. Todos los informes deberán ir firmados por el técnico nivel 2 o 3 en END por método UT.

el contratista semanalmente enviara en formato digital un resumen actualizado, con formato de base de datos (Excel) del acumulado de los registros, donde se refleje el extracto del parte diario con las indicaciones encontradas.

Toda la documentación estará elaborada en castellano.

5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR Y PLAZOS

Se elaborarán todos los documentos relacionados con esta actividad a lo largo de las dos semanas siguientes a la firma del contrato. Para ello, el CONTRATISTA deberá facilitar a METRO toda la información necesaria en la primera semana tras la firma del contrato.

La organización de los trabajos a realizar y plazos serán los siguientes:



5.1. Producción.

El contrato incluye la realización de la auscultación ultrasónica de 20.000 unidades de inspección de soldadura por cada lote en un periodo de 4 años, con un presupuesto anual para cubrir la ejecución de 5.000 soldaduras por año por cada lote.

La producción mínima por jornada es de 30 soldaduras/noche por brigada, el equipo de trabajo debe disponer de los materiales, utillaje y herramientas necesarias para la inspección de soldaduras.

La distancia entre soldaduras no será superior a 18 metros

Las soldaduras concretas a auscultar serán decisión de METRO y se comunicará al CONTRATISTA en la planificación de los trabajos.

Tabla resumen de ejecución de unidades de inspección de soldadura por año.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
LOTE 1	5000 uds.	5000 uds.	5000 uds.	5000 uds.
LOTE 2	5000 uds.	5000 uds.	5000 uds.	5000 uds.

5.2. Organización común al contrato.

El acceso a la vía se realizará desde el andén más próximo al tramo a inspeccionar. Todas las labores de acceso/salida de materiales y equipos a la vía, así como repostaje de acoplante, serán por cuenta del CONTRATISTA.

los trabajos de inspección se realizarán en el tramo que designe la dirección facultativa dentro de toda la red de Metro de Madrid.

Previo a la toma de datos diaria, deberá realizarse por parte del contratista, la comprobación de los equipos y palpadores que vayan a ser utilizados, en base a lo especificado a la norma UNE EN 12668-1 y UNE EN 12668-2.

Los trabajos se realizarán en horario nocturno, en horario fuera de servicio, en el horario aproximado entre las 2:30 y 5:00 h. (hora de retirada de la vía), supeditado a la autorización de acceso por el Puesto de Mando, y la previa programación de los trabajos. las brigadas de inspección deberán de disponer de los medios propios necesarios (radioteléfonos, linternas, etc...) para el acceso a plataforma sin personal de acompañamiento de METRO.

las brigadas deben de estar compuesta siempre por al menos de dos operarios, donde al menos uno de los operarios debe de ser un inspector de nivel 2 o superior, con certificado en vigor en el método de ultrasonidos en los sectores metálico y soldadura.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
SERVICIO DE INSPECCIÓN MANUAL DE SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS MEDIANTE ULTRASONIDOS

Los días de trabajo serán coincidentes con los días laborables establecidos para el personal de la plantilla de Vía, es decir, de noche de domingo a noche de jueves, quedando por tanto establecidos así, los 5 días laborables semanales.

El adjudicatario deberá de estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

El contratista adjudicatario deberá estar dispuesto a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se le solicita. Siendo esta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

Las soldaduras a inspeccionar serán definidas y transmitidas convenientemente por METRO al CONTRATISTA, reservándose el derecho de modificar los mismos o su priorización en función de las necesidades del Servicio.

Una vez definida por METRO la planificación de los trabajos, el CONTRATISTA se encargará de remitir a METRO las hojas de peticiones diarias de trabajo, con un adelanto de al menos 48 horas antes de los trabajos, siempre cumpliendo el procedimiento interno establecido por METRO para la gestión de la programación de los trabajos nocturnos en vía. A estos efectos se hará entrega al CONTRATISTA de la documentación necesaria.

Cada noche de trabajo, deberán confirmarse la programación efectiva de la brigada a METRO a las 23:00 h.

Tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid.

Siempre que la modificación de la planificación se comunique a la empresa adjudicataria con un plazo superior a 24 horas, ésta no podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la modificación en dicha programación.

Los trabajos de limpieza de la zona necesaria para la correcta inspección de la soldadura mediante palpadores manuales, será por cuenta del CONTRATISTA, debiendo disponer de personal suficiente para ello.

Radioteléfonos/Walkies homologados para operar en la red de Metro de Madrid, corre por cuenta del contratista la adquisición de dicho radioteléfono.

6. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL SISTEMA DE AUSCULTACION

El sistema de inspección manual por ultrasonidos utilizado, deberá ser capaz de detectar defectos de carril, tanto fisuras completas o incompletas, Falta de fusión, así como defectos internos en las soldaduras. La auscultación se realizará en soldaduras aluminotérmicas (soldadura y zona de afección térmica). En cuanto a la detección en aparatos de vía.

El tamaño mínimo detectable del defecto deberá ser de, como mínimo, 4 mm, con una precisión de al menos ± 1 mm.



Las soldaduras aluminotérmicas deberán ser inspeccionadas en el 100% de la sección transversal, o en su caso, en la sección trasversal del cordón de soldadura que delimite la dirección facultativa del contrato.

Las soldaduras se refieren a todo el cordón de soldadura de la unión entre los dos carriles, y que la distancia entre unión de los dos carriles esta calada entre 23 y 27 milímetros.

En cuanto a los palpadores de detección y caracterización manual, se utilizarán los disponibles en la actualidad, con las inclinaciones necesarias para la detección de defectos horizontales, verticales, y orientados, en cualquier zona de la sección de carril (considerando lo indicado en el párrafo anterior).

El sistema de inspección debe permitir la inspección de los tipos de carril, UIC60 y UIC54 fabricado según la norma europea EN 13674-1.

En relación al acoplante, no se permitirá la utilización de sustancias con un coeficiente de rozamiento inferior al agua. Los equipos a utilizar deberán tener autonomía suficiente para un trabajo continuado de al menos 3 horas.

En caso de interferencias geométricas propias del carril (taladros de carril, juntas aislantes...) que supongan dificultades a la inspección, se evaluará conjuntamente la técnica a utilizar para su optimización.

7. CONDICIONES GENERALES:

7.1. Seguridad y salud de los trabajos

El Adjudicatario deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud que le será requerido por la Dirección del Contrato, en base al Estudio de Seguridad y Salud designado por Metro de Madrid, en el que se evaluarán los riesgos laborales derivados de los trabajos y la planificación preventiva a observar durante el desarrollo de los mismos, debiendo ser presentado antes del inicio a la aprobación expresa de Metro de Madrid.

Anterior al inicio de los trabajos, en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales se hará entrega al Contratista de todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.

7.2. Fecha de inicio de los trabajos objeto del presente concurso.

El adjudicatario deberá de estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

7.3. Periodo de vigencia del contrato.

El contrato se ejecutará a lo largo de los siguientes 48 meses desde la firma de la preceptiva acta de inicio.