



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS,

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

TRABAJOS DE MEDICIÓN DE NIVELACIÓN DE LA
PLATAFORMA DE VÍA DE LÍNEA 12

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TRABAJOS DE MEDICIÓN DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA DE VÍA DE LÍNEA 12



ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. ZONA DE ACTUACIÓN.....	3
3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. PRESCRIPCIONES GENERALES.	3
4. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A SEGUIR.	5
Consideraciones comunes a todas las unidades definidas	5
Trabajos de medición de nivelación de la plataforma de vía de línea 12	6
5. OTRAS RELACIONES ENTRE EL CONTRATISTA Y LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	9
6. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	9
7. CONDICIONES GENERALES.....	10
8. RESUMEN DE UNIDADES.....	11



1. OBJETO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es describir los trabajos, y fijar las condiciones técnicas que regirán en el contrato de Trabajos de medición de nivelación de la plataforma de vía de línea 12.

2. ZONA DE ACTUACIÓN.

A título informativo, la zona de actuación a la que hacen referencia los trabajos descritos en el siguiente Pliego es la línea 12, tramo Los Espartales-Universidad Rey Juan Carlos, y tramo Manuela Malasaña-Arroyo Culebro, aunque estos tramos podrán verse modificados por otros de la misma Línea a petición de la Dirección de los Trabajos sin que esto suponga un incremento del importe de adjudicación.

3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. PRESCRIPCIONES GENERALES.

3.1 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

Plazo de ejecución de los trabajos

Los trabajos a que se aplican el presente Pliego de Prescripciones Técnicas tendrán una duración máxima de 20 meses, debiendo realizarse en el momento solicitado por la Dirección Facultativa de los trabajos, que avisará de la planificación con al menos 5 días naturales de antelación.

Programa de Trabajos

El Contratista debe garantizar la puesta a disposición de los recursos necesarios y tramitar los procedimientos de programación y bajada a vía para la ejecución de los trabajos a desarrollar, tendrá autonomía para transitar la vía de noche, sírvase de ejemplo disponer de walkie compatible, linterna, chaleco reflectante, etc, así como cualquier elemento requerido por las normas internas de Metro de Madrid en relación con los trabajos a realizar en explotación.

La Dirección Facultativa y el Contratista revisarán conjuntamente y de forma periódica la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquel.

Los costes de los trabajos aquí definidos se valorarán según lo indicado en el cuadro de precios ofertado por el adjudicatario.



3.2 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Periodo de trabajo

Los días de trabajo serán coincidentes con los días laborales establecidos para el Servicio de Vía, es decir, de domingo a jueves, quedando por tanto establecidos así los cinco (5) días laborables semanales. Los trabajos que requieran de bajada a vía deberán realizarse en horario fuera de explotación, aproximadamente de 2:30 a 5:00h.

No obstante tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de Metro de Madrid, no pudiéndose imputar coste alguno a Metro de Madrid por la modificación en dicha programación.

El Contratista deberá estar dispuesto a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así lo solicita la Dirección Facultativa. 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.

Del mismo modo, la planificación semanal de los trabajos podrá verse alterada a petición de la Dirección Facultativa, sin que ello suponga un incremento en la certificación de los trabajos realizados.

La entrega de la documentación final a la Dirección, se realizará en un plazo de 2 semanas desde la fecha en la que se terminaran todos los trabajos de campo, si bien, la Dirección de los Trabajos podrá solicitar la presentación de informes parciales con las auscultaciones semanales.

3.3 SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS

El Contratista deberá elaborar una Evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud que le será requerido por la Dirección Facultativa, en base a las actividades a realizar, 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.

3.4 UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Pliego, será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección de los Trabajos. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.



4. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A SEGUIR.

Se exponen a continuación, los alcances cuyo cumplimiento íntegro serán responsabilidad del Contratista.

La asignación de los trabajos prefijados se comunicará una vez firmado el Contrato, siendo la prioridad de actuación la marcada por la Dirección de los Trabajos.

Consideraciones comunes a todas las unidades definidas

- ❑ Antes del inicio de los trabajos, se entregarán al Contratista en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.
- ❑ Todas las partidas se deben interpretar como trabajos completos totalmente terminados, siendo éstos, entre otros:
 - La señalización de la zona de trabajo según normativa vigente durante la ejecución de los mismos.
 - La retirada de escombros y restos de materiales a vertedero autorizado, así como la limpieza final del entorno de trabajo, en un plazo no superior a un mes desde la finalización de los trabajos.
 - La entrega de informes y partes oficializados exigidos por la Dirección de los Trabajos.
- ❑ Cada jornada, el Contratista será responsable de:
 - La entrega de la vía (liberación de la zona de trabajo) y de su comunicación a las personas responsables que les sean indicados.
- ❑ El transporte de personal, materiales, maquinaria y medios auxiliares, será por cuenta del Contratista.
- ❑ La medición de las unidades indicadas en cada partida de obra es orientativa y aproximada, pudiendo existir desviaciones.
- ❑ Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario, salvo que se especifique lo contrario.
- ❑ Los cortes de tracción, si son necesarios, serán comprobados por el Contratista con recursos propios o subcontratados, con personal que haya sido previamente autorizado por Metro de Madrid para tal fin. Los costes materiales y de personal para comprobar dichos cortes de tracción, se consideran incluidos en aquellas unidades en las que sea necesario el mismo.
- ❑ Los materiales, herramientas y maquinaria que permanezcan en la zona de trabajo deberán mantener las distancias de seguridad a la vía según normativa.
- ❑ La realización de los trabajos no deben afectar a las instalaciones.
- ❑ En el caso de hacer uso, como medio auxiliar, de “mesas de transporte de materiales” se exigirá que éstas lleven un dispositivo de freno de



estacionamiento y de marcha, siguiendo las especificaciones de Metro de Madrid.

- Al finalizar la jornada, el Contratista entregará el informe (parte de trabajo) de los trabajos realizados según el formato establecido por la Dirección de los Trabajos.

Trabajos de medición de nivelación de la plataforma de vía de línea 12

Monitorización en estático

El presente contrato incluye el establecimiento de una red topográfica de nivelación (con referencias fijas a hastiales), y la posterior toma de datos de nivelación de los clavos que habrán sido previamente situados en la plataforma de vía. Posteriormente se llevará a cabo un control evolutivo para valorar los movimientos de la plataforma.

Las unidades incluidas en el contrato son las siguientes:

- Suministro y colocación de clavos fijados en el hastial del túnel o estación o a la plataforma de vía.

Esta unidad comprende el suministro del material, su colocación en el hastial o la plataforma mediante una pistola de clavos.

Se colocará un clavo en un hastial cada 50 metros, en la medida de lo posible, en la vertical de las placas kilométricas. En recta se situarán al tresbolillo, mientras que en curvas se fijarán en el hastial exterior. Y además se fijarán 4 clavos en la plataforma de vía cada 5 metros, dos por cada vía, estando dos de ellos cerca de la canal central.

Estos puntos de referencia se identificarán correctamente y se incluirán en los estadillos a definir por la Dirección de los Trabajos.

- Creación de bases de nivelación mediante ida y vuelta.

Las bases se materializarán a través de los clavos de control fijados en los hastiales, dando coordenadas z de radiación. Se realizarán cerradas, de ida y vuelta. El error máximo admisible será de 2mm. La longitud de los anillos dependerá de la geometría del túnel, de modo que haya uno por cada interestación, de eje de la estación a eje de la estación siguiente.

- Toma de datos de nivelación de los puntos de la plataforma.

Esta unidad consiste en efectuar una lectura de los puntos a controlar (clavos fijados en la plataforma de vía), referenciados a los clavos de control de los hastiales, incluyéndola en estadillos. Además se tomará la medida del ancho entre los clavos cercanos a la canal.

Este control siempre será referido al menos a los puntos de control o referencias fijas establecidas. Serán siempre jornadas nocturnas de trabajo y se entienden incluidos todos los medios auxiliares para la elaboración posterior de los informes asociados que serán solicitados.

Periódicamente, según estipule la Dirección de los Trabajos, se volverán a tomar datos, para comprobar el movimiento que haya podido sufrir la plataforma de vía. Se entregarán estadillos con la información de cada medición.

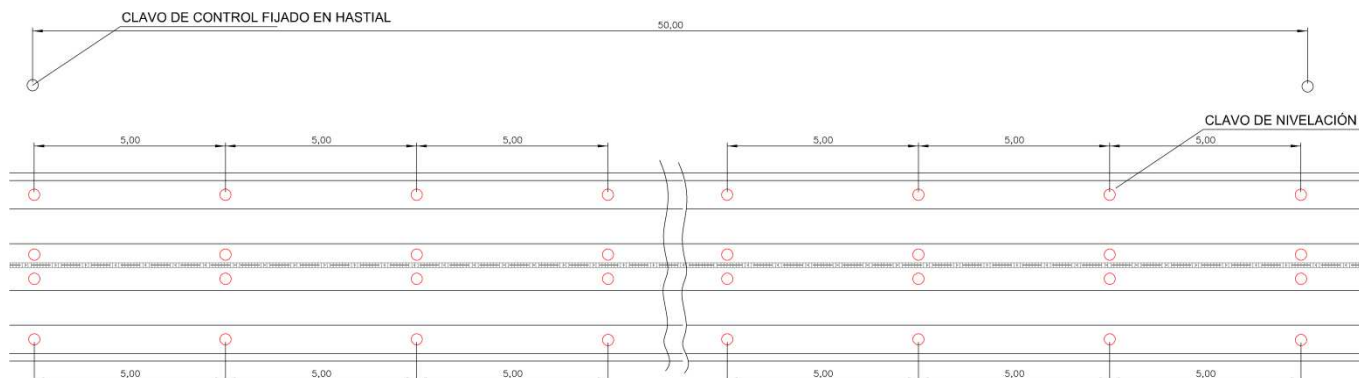


Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS,

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

TRABAJOS DE MEDICIÓN DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA DE VÍA DE LÍNEA 12



- Informe final.

El informe recogerá los siguientes aspectos:

- Metodología empleada.
- Documentación fotográfica.
- Listado con las bases colocadas en hastial y su coordenada z, con el PK, vía de ubicación, etc.
- Listado de los clavos colocados en la plataforma, con el PK, vía de ubicación, gráficos con la evolución de cota, etc.
- Planos en formato Cad donde se observe la evolución de la cota de la plataforma de vía, así como la ubicación de los clavos.
- Conclusiones.

REQUISITOS DE LOS TRABAJOS

- Se comprobará que está solicitada la brigada en línea para la ejecución del trabajo.

Toma de datos de nivelación:

- Se materializarán los clavos de control en hastial de túnel o estación y los clavos en plataforma de vía.
- Se realizará la lectura de nivelación de los clavos de control, de ida y vuelta, cerrando con un error máximo de 2mm.
- Se realizará una primera lectura de la nivelación de los clavos de la plataforma de vía y de la distancia entre clavos cercanos a la canal de entrevía.
- Se realizarán lecturas periódicas, primero una medición inicial, y el resto según estime la Dirección de los Trabajos, que elegirá tanto las secciones a controlar como la periodicidad.

- Todos los datos se presentarán en estadillos, en formato informático, y en planos y gráficos, según requiera la Dirección de los Trabajos. Además se realizará un informe final con la evolución de los trabajos que incluirá los estadillos, los gráficos, los planos, fotografías y cualquier otra información de los trabajos realizados.
- Al abandonar la plataforma de vía se comprobará que quede libre de obstáculos y se comunicará al Puesto de Mando la salida de la misma y se emitirá un correo de a la Dirección de los Trabajos antes de la apertura de servicio informando de los trabajos realizados y si hubiera algo relevante.
 - El contratista deberá tener establecido un Control de Calidad que permita minimizar los errores.

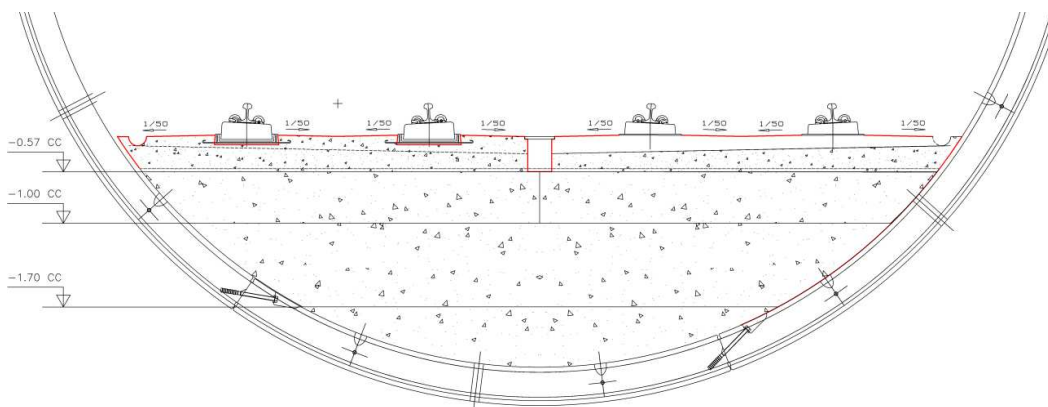
Todas las unidades incluyen la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos, que irán a cargo del contratista (nivel, cinta métrica, transductores,...), incluyendo el posicionamiento y cumplimiento de la documentación requerida.

La documentación deberá entregarse en el plazo de 2 semanas desde la fecha en la que se terminaran las mediciones, si bien la Dirección de los Trabajos en casos puntuales y por necesidad, podrá pedir un adelanto de la información obtenida.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en la citada unidad la retirada de restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno que se pudieran generar.

A modo ilustrativo se presenta una sección tipo. Si bien en la mayoría de los casos ésta es de tipo circular, hay zonas en las que puede haber otro tipo.



Sección tipo de la plataforma a auscultar



5. OTRAS RELACIONES ENTRE EL CONTRATISTA Y LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Además de las relaciones que se deriven estrictamente de los trabajos técnicos enumerados en el apartado anterior del presente Pliego, a desarrollar por la empresa contratista y que son parte esencial del contrato, se concretan aquí las siguientes:

- A instancia de cualquiera de las partes, se celebrarán reuniones periódicas u ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos, si así conviniera.
- Así mismo se exigirá durante y después de los estudios realizados, confidencialidad en todos los datos, documentos e informes adquiridos o generados, quedando prohibida su reproducción y/o distribución total o parcial sin previa autorización escrita por parte de Metro de Madrid.
- Los trabajos finalizados que sean rechazados por no cumplir con los requerimientos del pliego deberán volver a ser realizados dentro del plazo que fije la Dirección Facultativa.

Todo trabajo generado será certificado a la finalización y validación del mismo.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

6.1 GENERALIDADES

Salvo indicación contraria en los Pliegos de Licitación, los trabajos contratados se abonarán aplicando los precios unitarios a las unidades resultantes.

Se entenderá que dichos precios incluyen siempre los recursos necesarios para la ejecución de las unidades correspondientes. Asimismo, se entenderá que todos los precios comprenden los gastos de toda clase de operaciones directas o indirectas necesarias para dejar las unidades terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el presente Pliego.

A tal efecto, todas las partidas se deben interpretar como trabajos completos totalmente terminados y validados por la Dirección de los Trabajos.

6.2 PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios “base de licitación”, comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los precios ofertados por el adjudicatario comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados.



La formación de precios unitarios de las unidades relacionadas en apartados anteriores de este Pliego se realizará libremente por el licitador con arreglo a su estructura de costes, pero para su justificación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las unidades recogen los costes de personal, materiales y medios auxiliares incrementados en los gastos generales y beneficio oportunos que tengan en cuenta cuantas actuaciones y relaciones contractuales figuran en el pliego, y los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- En particular, los costes de personal tienen en cuenta todo tipo de remuneraciones directas, básicas, horas extra requeridas, cualquiera que sea el número, dietas y otras asignaciones del personal en cuestión, así como todas las labores complementarias que deban realizarse, tanto por ellos como por terceros, para el correcto cumplimiento de las labores definidas en este Pliego.

7. CONDICIONES GENERALES

7.1 INSPECCIONES DE LOS TRABAJOS

Todos los medios empleados para la medición en caso de ser utilizados, podrán ser contrastados a juicio de la Dirección de los Trabajos.

La Dirección de los Trabajos podrá exigir al adjudicatario del cambio de las personas o de los medios que éste tenga adscritos al cumplimiento del Contrato, si lo considera oportuno para la buena marcha del mismo.

7.2 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se desarrollarán con arreglo al Plan de Control como consecuencia de los programas previstos para la ejecución de los trabajos, según lo determinado por la Dirección Facultativa.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS,

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

TRABAJOS DE MEDICIÓN DE NIVELACIÓN DE LA
PLATAFORMA DE VÍA DE LÍNEA 12

8. RESUMEN DE UNIDADES

TRABAJOS DE MEDICIÓN DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA DE VÍA DE LÍNEA 12			
Código	Ud	Descripción	Medición
1	m	Suministro y colocación de clavos en hastial del túnel o estación o a la plataforma de vía mediante una pistola de clavos según Pliego de Prescripciones Técnicas. La medición será por metro de vía doble. En horario nocturno (2:30-5:00).	27.000,000
2	m	Creación de bases de nivelación mediante ida y vuelta. Las bases se materializarán a través de los clavos de control fijados en los hastiales, dando coordenadas z de radiación. Se realizarán cerradas, de ida y vuelta. El error máximo admisible será de 2mm. La longitud de los anillos dependerá de la geometría del túnel, de modo que haya uno por cada interestación, de eje de la estación a eje de la estación siguiente. La medición será por metro de vía doble. En horario nocturno (2:30-5:00).	27.000,000
3	ud	Toma de datos de nivelación de los puntos de la plataforma. Lectura de los puntos a controlar (clavos fijados en la plataforma de vía), referenciados a los clavos de control de los hastiales, incluyéndola en estadillos. Además se tomará la medida del ancho entre los clavos cercanos a la canal. Periódicamente, según estipule la Dirección de los Trabajos, se volverán a tomar datos, para comprobar el movimiento que haya podido sufrir la plataforma de vía. La medición será por unidad de sección (nivelación de 4 clavos de la plataforma y medición de la longitud entre los clavos cercanos a la canal). En horario nocturno (2:30-5:00).	25.000,000
4	ud	Procesado de datos e informe final con los datos requeridos. La medición será por unidad.	1,000

Madrid, 18 de agosto de 2017

Los Ingenieros Autores del Pliego

El Director del Pliego

M^a Pilar Martín Azcárate

Miriam I. Lozano Martín

D. L. Alejandro Chércoles Asensio