



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA
CIRCULACIÓN FERROVIARIA Y DE CONTROL DE
CALIDAD EN LA OBRA DE RENOVACIÓN DE LA
SUPERESTRUCTURA DE VÍA EN LÍNEA 5:**

**LOTE 1 RENOVACIÓN DE APOYOS ENTRE LAS
ESTACIONES DE CALLAO Y ÓPERA Y**

**LOTE 2 RENOVACIÓN DE VÍA Y DIAGONAL ENTRE
LAS ESTACIONES DE ÓPERA Y LA LATINA**

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. OBJETO DEL SERVICIO.....	3
3. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	3
4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO.....	3
5. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR.....	4
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A VIGILAR.....	5
7. ÁMBITO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	6
8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6
8.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES.....	6
8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES OBJETO DEL CONTRATO.....	7
8.2.1. <i>Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad.</i>	8
8.2.2. <i>Control de Calidad del Par de Apriete y vigilancia del mismo.</i>	8
8.2.3. <i>Control de Calidad de las soldaduras aluminotérmicas.</i>	8
8.2.4. <i>Control de Calidad del hormigón</i>	9
8.2.5. <i>Comprobación del estado final del elemento de apoyo</i>	9
8.2.6. <i>Validación del premontaje de aparato de vía</i>	9
8.2.7. <i>Control de Calidad del mortero</i>	10
8.2.8. <i>Ensayos adicionales.</i>	10
8.2.9. <i>Estudio del Proyecto constructivo y propuestas de mejora.</i>	10
8.2.10. <i>Análisis previo de posibles afecciones e informes de estado inicial y final.</i>	10
8.2.11. <i>Comprobación de replanteo</i>	11
8.2.12. <i>Estudio y validación de la propuesta de encaje</i>	12
8.2.13. <i>Control de la ejecución de la obra en horario nocturno.</i>	12
8.2.14. <i>Trabajos de gabinete semanales</i>	14
8.2.15. <i>Cálculo estructural hueco para motores de aparatos de vía</i>	14
8.2.16. <i>Control geométrico completo final</i>	15
8.2.17. <i>Informe final</i>	15
8.2.18. <i>Elaboración de trabajos técnicos adicionales</i>	15
9. CONDICIONES GENERALES.....	15
9.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	15
9.2. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS.....	16
9.3. HORARIO DE TRABAJOS	16
9.4. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	16
9.5. PERIODO DE VIGENCIA DEL CONTRATO.....	16
10. RESUMEN DE UNIDADES.....	18

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el contrato de servicio de control de la seguridad en la circulación ferroviaria y de control de calidad en la obra de renovación de la superestructura de vía en línea 5, Lote 1 Renovación de apoyos entre las estaciones de Callao y Ópera y Lote 2 Renovación de vía y diagonal entre las estaciones de Ópera y La Latina.

2. OBJETO DEL SERVICIO

La justificación de los trabajos englobados dentro del servicio está basada en la necesidad de disponer de personal y medios auxiliares de soporte para asegurar los estándares de seguridad relacionados con la geometría y calidad de la vía en la obra de Renovación de la superestructura de vía en línea 5, lote 1 Renovación de apoyos entre las estaciones de Callao y Ópera y lote 2 Renovación de vía y diagonal entre las estaciones de Ópera y La Latina, de forma que la circulación del material móvil se produzca en condiciones suficientes de seguridad.

3. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a las obras descritas en el punto 6 del presente Pliego, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local. Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), Instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), Seguridad y Salud en las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

El contratista se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación. De forma específica y en materia de coordinación de actividades empresariales y de seguridad y salud en obras de construcción, deberá atender las obligaciones que para él y, según la naturaleza, se deriven de la aplicación del proceso PRL.PO-04 "Coordinación de actividades empresariales" integrado en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes.

4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO

Director: Es el técnico de Metro de Madrid que regirá los trabajos objeto del presente Pliego y que coincidirá con el ingeniero designado como Director de Obra.

Consultor: Adjudicatario de este contrato de servicio de control de la seguridad en la circulación ferroviaria y de control de calidad en obra.

Responsable del contrato: la persona o personas de la empresa consultora con titulación adecuada y suficiente, directamente responsables de la correcta prestación del servicio de control.

Para el desempeño de su función deberán contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integraran la Asistencia Técnica a la Dirección de la obra.

Contratista: Adjudicatario del contrato para la realización de las obras de renovación de la superestructura de vía en línea 5 SC1, lote 1, Renovación de apoyos entre las estaciones de Callao y Ópera y lote 2, Renovación de vía y diagonal entre las estaciones de Ópera y La Latina.

5. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR

Se expone a continuación el equipo mínimo necesario para la prestación del servicio de control de la seguridad en la circulación ferroviaria y de control de calidad.

- ☐ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de diez (10) años de experiencia demostrable en obras ferroviarias: superestructura de vía y túneles. Con disponibilidad y presencia en obra a requerimiento del Director del Contrato según el desarrollo de las obras.
- ☐ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con más de cinco (5) años de experiencia en control de obras de superestructura de vía y haber trabajado como asistencia técnica en obras clasificadas con categoría Grupo D Ferrocarriles Subgrupo 01 Tendido de Vías según el Certificado del Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Fomento. Con disponibilidad 100% durante la vigencia del contrato y presencia permanente en las obras durante la ejecución de la misma
- ☐ Dos (2) Ingenieros Técnicos Topógrafos con más de cinco (5) años de experiencia en control de obras de superestructura de vía. Con disponibilidad y presencia en las obras durante la realización de unidades que requieran control topográfico.
- ☐ Responsable de calidad. Titulado universitario con más de cinco (5) años de experiencia en control de obras de superestructura de vía, con conocimientos teóricos y prácticos en los ensayos de las unidades de obra. Con disponibilidad y presencia en las obras durante las comprobaciones y ensayos recogidos en el Plan de Control de Calidad
- ☐ Dos (2) Vigilantes de obra con más de cinco (5) años de experiencia en obras de superestructura de vía y haber trabajado como asistencia técnica en obras clasificadas con categoría Grupo D Ferrocarriles Subgrupo 01 Tendido de Vías según el Certificado del Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Fomento, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores. Con disponibilidad 100% durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- ☐ Delineante para entorno CAD con disponibilidad para la realización de los planos incluidos dentro de los trabajos de gabinete.

- En el equipo será nombrado, de forma expresa, para cada una de las obras, al **menos un trabajador con una formación preventiva mínima** (50 horas), correspondiente a las funciones de nivel básico, que durante las tareas de bajada, permanencia y abandono de vía velen de forma particular por la estricta observancia de las obligaciones contenidas en las Normas de obligado cumplimiento de Metro de Madrid y el Plan de Seguridad y Salud. El/los trabajador/es designado/s a tal fin, habrá/n de estar presente/s durante toda la duración de los trabajos objeto del presente contrato y contar con la suficiente y necesaria formación específica sobre la normativa referenciada.

Puntualmente se puede requerir la colaboración de especialistas, con una experiencia superior a diez (10) años, en distintas materias relacionadas con el objeto de las obras: obras subterráneas, estructuras y geotecnia.

Todos los perfiles expuestos anteriormente deberán estar disponibles durante todas las jornadas del Contrato, por ello se deberá prever su sustitución por otros perfiles de análoga formación, cualificación y experiencia durante sus descansos/vacaciones.

El consultor elaborará, dentro del **plan de inspección, vigilancia y control de calidad**, descrito en el apartado 8.2.1 un cronograma que fije la duración de las actividades y **la dedicación del personal adscrito a cada trabajo/actividad.**

Por tanto el número de personas de la empresa consultora presentes en la obra en cada jornada quedará determinado por las actividades que se previstas para ese día, teniendo que asistir todo el personal definido en el plan para la vigilancia y control de dichas actividades.

Cuando se desarrollen al mismo tiempo en la obra varias actividades cuya ejecución requiera la dedicación total de personal a cada una de ellas, tendrán que disponerse cuantos recursos sean necesarios para el correcto desarrollo simultáneo de las distintas actividades de control y vigilancia.

El director del Contrato podrá ordenar, en cualquier momento y cuantas veces considere necesarias, la sustitución del personal del consultor cuyo comportamiento y/o rendimiento considere no satisfactorio.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A VIGILAR

A título informativo y con carácter provisional, a continuación se expone información genérica de las actuaciones a las que hacen referencia los trabajos de control y vigilancia descritos en el presente Pliego:

- Línea:
 - 5
- Tramo:
 - Lote 1: Renovación de apoyos entre las estaciones de Callao y Ópera, entre el pk P.K. 19+853 al P.K. 20+436 de vías I y II.
 - Lote 2: Renovación de vía y diagonal entre las estaciones de Ópera y la Latina, entre el P.K. 20+426 y el P.K. 20+661 de vía I y el P.K. 20+422 y el P.K. 20+661 de vía II.
- Descripción de los trabajos:

- ❑ Lote 1: Se renueva el apoyo existente por placa adherizada y placa conjunta de contracarril. Además se renueva el contracarril existente.
- ❑ Lote 2: Se renueva la diagonal existente por una nueva de última tecnología, así como el tramo de balasto colindante. Todo ello se renovará a vía en placa con placas adherizadas y carril 54E1.
- ❑ Plazo de ejecución de las obras a controlar:
 - ❑ Lote 1: VEINTIOCHO (28) SEMANAS.
 - ❑ Lote 2: TREINTA (30) SEMANAS.

7. ÁMBITO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El ámbito de prestación del servicio abarca el tramo propio de las obras expuesto anteriormente y zonas colindantes.

Además de esta/s zona/s se podrá realizar visitas técnicas de forma puntual a zonas con un estado similar a éstas en cualquier otro punto de la Red de Metro de Madrid.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

8.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES

- ❑ Antes del inicio de los trabajos, se entregarán al consultor en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, todos los documentos y normativas de Metro de Madrid vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.
- ❑ Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección de Obra.
- ❑ Cada jornada, el Consultor será responsable de:
 - ❑ La comprobación de los parámetros geométricos de la vía y verificación de que dichos parámetros se encuentran dentro de las tolerancias establecidas por la Dirección de Obra.
 - ❑ La entrega de la vía (liberación de la zona de trabajo) y de su comunicación a las personas responsables que les sean indicados.
 - ❑ Que de forma previa a la apertura del servicio, la vía quede apta para la circulación de trenes sin restricciones. Asimismo, en caso de no poder dar la vía útil sin restricciones tras los trabajos, el Consultor transmitirá al Contratista las medidas necesarias para que la circulación de trenes se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros, hasta que pueda darse la vía útil sin restricciones.
- ❑ Al finalizar la jornada, el Consultor remitirá el informe (parte de trabajo) de los trabajos realizados según el formato establecido por la Dirección de Obra.
- ❑ El responsable del contrato podrá ser requerido a solicitud de la Dirección de obra a presentarse en las oficinas del Servicio de Vía con el fin de mantener reuniones periódicas para comentar el avance, para modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso, etc.... La periodicidad de estas reuniones se fijará

según el avance, siendo como mínimo una reunión mensual coincidiendo con las certificaciones parciales.

- ❑ Antes de comenzar los trabajos, y con antelación suficiente, se informará a la Dirección de Obra de las posibles afecciones a instalaciones.
- ❑ El responsable del contrato deberá establecer servicios de inventario y archivo, muy completos y detallados, que contendrán todos los resultados de los ensayos clasificados y ordenados por tipos de material y por lotes o partes de obra, que tendrá permanentemente a la disposición de la Dirección de obra y serán recopilados en el informe final.
- ❑ El Consultor se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que el Servicio considere oportunas, por ejemplo, el uso de TPLs para el control de la actividad diaria o comunicación, seguimiento de obra, peticiones de brigadas y control de trabajos diario vía e-mail.
- ❑ Siempre que así lo indique la Dirección de obra, a lo largo de la ejecución de ciertas operaciones, el Consultor deberá presentar documentación gráfica previa y posterior a la ejecución del trabajo inspeccionado. En dichas tomas de datos se requerirá la medición en una longitud de vía de al menos la longitud de zona de actuación y 20 metros a cada lado de la misma.
- ❑ Como complemento de los informes, partes de trabajo, etc., el Consultor presentará, durante el transcurso de la obra una serie de fotografías. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas.
- ❑ El consultor no podrá dar órdenes directas al Contratista más que por delegación expresa de la Dirección de Obra, de cuyo contenido dará parte en el momento por escrito a la Dirección de la misma, para su conocimiento y efectos.
- ❑ Asimismo se entenderá que cualquier documentación adquirida o facilitada al contratista con motivo del servicio descrito en este pliego, será tratada con confidencialidad, quedando prohibida su reproducción y/o distribución total o parcial sin previa autorización escrita por parte de Metro de Madrid.
- ❑ Todas las partidas se deben interpretar como trabajos completos totalmente terminados, cuando se entreguen los informes y partes oficializados exigidos por la Dirección de Obra.
- ❑ La medición de las unidades indicadas en cada partida es orientativa y aproximadas, pudiendo existir desviaciones.
- ❑ Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario, salvo que se especifique lo contrario.
- ❑ En particular, los suministros incluidos en las unidades de obra deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, previamente a la compra.
- ❑ Para la valoración de las unidades de obra descritas a continuación se considera la jornada en horario nocturno, a excepción de las indicadas expresamente.

8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES OBJETO DEL CONTRATO

CONTROL DE CALIDAD

8.2.1. Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad.

Para cada una de las obras objeto de control, previo al comienzo de los trabajos se establecerá un **plan de inspección, vigilancia y control de calidad** de acuerdo con el Plan de Obra, con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada unidad de obra y sus materiales constitutivos, el cual será presentado a la Dirección de Obra para su previa supervisión y aprobación, si procede, indicando relación de unidades, materiales y porcentaje de mediciones a comprobar.

Dicho plan incluirá un cronograma que fije la duración aproximada de cada una de las actividades y **la dedicación del personal adscrito a cada trabajo/actividad.**

Por tanto el número de personas de la empresa consultora presentes en la obra en cada jornada quedará determinado por las actividades previstas para ese día, teniendo que asistir todo el personal definido en el plan para la vigilancia y control de dichas actividades.

En la elaboración del Plan, se tendrán en cuenta los criterios expresados en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de los Proyectos y, en su caso, en los Pliegos adicionales y complementarios incluidos en posibles modificaciones de obra.

Además el plan incluirá listado de los documentos y registros relativos al cumplimiento del mismo a entregar por el consultor, incluyendo la periodicidad de su emisión.

En resumen, dicho plan, incluirá para cada una de las unidades de la obra a controlar, la sistemática a seguir en su inspección y vigilancia, así como la descripción del personal y medios técnicos a emplear.

La Dirección de Obra podrá solicitar la presentación de nuevos planes que modifiquen los anteriormente aprobados, tantas veces como lo considere oportuno, en base a las diferentes circunstancias por las que atraviesen las obras y a la experiencia de una correcta ejecución. La sucesiva actualización está incluida dentro del precio de la unidad.

La medición será por unidad.

8.2.2. Control de Calidad del Par de Apriete y vigilancia del mismo.

Se realizará la vigilancia y se comprobará el estado final del par de apriete dado a las sujeciones implantadas.

El control del par de apriete será valorado de modo que se prevea la presencia de un operario en todas las fases de apriete definitivo que realizará la constructora con máquinas taradas, y de acuerdo a los documentos técnicos del fabricante de las fijaciones, y en cualquier caso basado en la Normativa Vigente. Dada la planificación de la obra, serán los técnicos de control del par de apriete los que se adapten a las necesidades de los programas y avance de las obras.

La medición será por unidad de comprobación.

8.2.3. Control de Calidad de las soldaduras aluminotérmicas.

Control de Calidad del 100% de la sección de las soldaduras aluminotérmicas por ultrasonidos y verificación geométrica. Se realizará una valoración del estado final

de las soldaduras, comprobando que se encuentran dentro de las tolerancias admisibles y que se cumple la normativa de aplicación. Incluso emisión del acta de resultados.

El control de calidad de las soldaduras aluminotérmicas se ejecutará según la Normativa de Renfe y la normativa de Montaje y Recepción de la Superestructura de Vía sobre Placa de Hormigón de Metro de Madrid MM-NV-1-2-02, siendo ésta, tanto geométrica como por ultrasonidos en el 100% de la sección del carril (incluyendo patines) y de las soldaduras. Dada la planificación de la obra, serán los técnicos de control de soldadura los que se adapten a las necesidades de los programas y avance de las obras.

La medición será por soldadura comprobada.

8.2.4. Control de Calidad del hormigón

Toma de muestras de contraste de hormigón fresco, por unidad de serie (5 probetas cada una). Se realizará una valoración del estado final del hormigón, comprobando que se encuentra dentro de lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la obra. Incluso emisión del acta de resultados.

El control de calidad del hormigón consistirá en toma de muestras de hormigón fresco (serie de 5 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, de acuerdo a EHE art. 88.4, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. Dada la planificación de la obra, serán los técnicos de control de hormigón los que se adapten a las necesidades de los programas y avance de las obras.

La medición será por unidad de toma de muestras.

8.2.5. Comprobación del estado final del elemento de apoyo.

Se realizará la comprobación del estado superficial de la plataforma bajo las sujeciones o del dado de mortero, según corresponda, valorando su correcta ejecución, con levante de la placa incluido para comprobación visual. Incluso emisión del acta de resultados.

La medición será por unidad de elemento de apoyo comprobado.

8.2.6. Validación del premontaje de aparato de vía

En la comprobación y validación del premontaje del aparato de vía, previo a su montaje en obra, ha de verificarse que:

- El aparato de vía tiene todos sus elementos y éstos están en buen estado.
- Se cumplen positivamente todos los parámetros geométricos y cotas de protección y seguridad, según las mismas tolerancias que se emplean en las fichas de recepción del premontaje en fábrica que acompañan al suministro.

Esta unidad incluye la emisión del acta de resultados.

La medición será por unidad de aparato de vía.

8.2.7. Control de Calidad del mortero

Toma de muestras de contraste de mortero fresco, por unidad de serie. Se realizará una valoración del estado final del mortero, comprobando que se encuentra dentro de lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la obra. Incluso emisión del acta de resultados.

El control de calidad del mortero consistirá en toma de muestras de mortero fresco para control estadístico del mismo, de acuerdo a UNE-EN 12190.

Dada la planificación de la obra, serán los técnicos de control de mortero los que se adapten a las necesidades de los programas y avance de las obras.

La medición será por unidad de serie.

8.2.8. Ensayos adicionales.

Partida alzada a justificar para el abono de pruebas, ensayos y controles adicionales no previstos en el Pliego.

Partida alzada a justificar.

SEGURIDAD FERROVIARIA

8.2.9. Estudio del Proyecto constructivo y propuestas de mejora.

Análisis detallado de proyecto constructivo que sirvió de base para la adjudicación de las obras cuya vigilancia y control son objeto de este contrato, con un estudio completo sobre las posibles omisiones o anomalías existentes, tanto en aspectos técnicos como económicos.

Derivado de posibles erratas detectadas, se presentara procedimientos de mejora de las partes del proyecto, redactándose los documentos técnicos correspondientes que subsanen las deficiencias detectadas o desarrollen las propuestas de mejora.

La medición será por unidad.

8.2.10. Análisis previo de posibles afecciones e informes de estado inicial y final.

Elaboración de un estudio técnico previo detallando de las posibles afecciones que puedan ocasionarse en la zona de obra durante los trabajos. Dentro de esta partida habrá que definir las posibles deficiencias que se puedan dar, analizando:

- ☐ Posible concentración de gases elevados.
- ☐ Necesidades de ventilación en la obra y su entorno.
- ☐ Cálculo de bombas de achique.
- ☐ Necesidades de suministro eléctrico.
- ☐ Posibles interferencias con otras instalaciones (cables, armarios, etc.).

Antes del comienzo de los trabajos, junto con el contratista, se realizara un acta de comprobación del estado de las instalaciones, donde se deberá plasmar en qué

estado se encuentran las instalaciones y cuáles pueden ser las posibles afecciones.

Así mismo, al finalizar las obras, se realizará un informe del estado en el que quedan todos los puntos mencionados el acta de comprobación inicial.

En esta apartado se incluye la realización de un informe fotográfico del **estado previo** al inicio de las obras y **de estado final** tras la finalización de las mismas que incluya:

- ❑ Estado de calzada en el entorno de acceso de pozos a utilizar en obra.
- ❑ Estado del cerramiento realizado por la empresa contratista y su cumplimiento de la ocupación de vía pública concedida.
- ❑ Estado de los elementos (rejillas) y anclajes realizados por la empresa adjudicataria o introducción de elementos necesarios para la realización de la obras.
- ❑ Estado del interior de los pozos y de sus posibles instalaciones interiores (ventiladores, silenciadores, muretes, tapes, etc.).
- ❑ Estado de los cuartos y aseos concedidos a la empresa contratista para su uso durante la ejecución de las obras.

Todas las actividades definidas anteriormente no son de abono independiente y se encuentran incluidas en el precio de la unidad "Análisis previo de posibles afecciones e informe de estado final".

La medición será por unidad.

8.2.11. Comprobación de replanteo

Informe a la Dirección de la Obra sobre la comprobación de replanteo de vía en un plazo de cinco (5) días contados a partir de la finalización de toma de datos por parte del contratista adjudicatario de las obras. Esta comprobación de replanteo consistirá en:

- ❑ Recopilación de datos topográficos registrados por el carro medidor de la empresa adjudicataria, no siendo preciso la toma de datos topográfica por parte del consultor pero sí la presencia a modo de verificación de los datos registrados por el carro de la empresa Contratista de la obra de renovación.
- ❑ Comprobación de los certificados de los equipos topográficos antes de cada etapa de utilización.
- ❑ Contraste de los datos tomados por el contratista con los datos tomados por Metro de Madrid si los hubiera.
- ❑ Representación en gráficos con indicación de tolerancias, de cada uno de los parámetros obtenidos.
- ❑ Elaboración de tabla de defectos geométricos registrados.
- ❑ Tratamiento de datos, análisis e interpretación de resultados.
- ❑ Propuesta de corrección geométrica de vía.

Dentro de esta unidad también está incluida la comprobación del replanteo del resto de actuaciones incluidas en el proyecto de la obra a vigilar, como actuaciones en pozos, mechinales en túnel, sistema de drenaje, etc.

A tal efecto, el consultor elaborará un informe, que incluya la información anteriormente descrita, así como un resumen de las conclusiones obtenidas.

La medición será por unidad de comprobación de replanteo, que incluirá tantas jornadas como sea necesario para realizar el replanteo.

8.2.12. Estudio y validación de la propuesta de encaje

Revisión documental, con análisis y validación de las propuestas de encaje geométrico de los tramos objeto del proyecto (incluyendo aparatos de vía) facilitadas por el suministrador o el contratista adjudicatario de las obras, con verificación del cumplimiento de los parámetros de Metro de Madrid, así como estudio de posibles ripados para conseguir una geometría adecuada. La medición se realizará por interestación (el tramo que comprende la interestación en todos los casos, será desde el piñón de salida de la estación hasta el piñón de salida de la estación colindante) a renovar.

La validación de la propuesta de encaje de la geometría del tramo objeto de renovación comprende, la presentación de propuestas alternativas de mejora de la geometría de la vía tantas veces sean requeridas por la Dirección de Obra.

La medición será por unidad.

8.2.13. Control de la ejecución de la obra en horario nocturno.

Control de la ejecución de la obra dentro de los límites de precios, plazos y calidad establecidos en el contrato de construcción de las obras cuya vigilancia es objeto de este Servicio.

Mediante esta unidad se lleva a cabo la inspección y vigilancia diaria de la obra: control de ejecución de unidades tanto cualitativo como cuantitativo, control de equipos, instalaciones y medios auxiliares, elaboración, registro y archivo de la documentación generada.

La unidad incluye la ejecución de los siguientes trabajos:

- ❑ Todas las actividades contenidas en el **plan de inspección, vigilancia y control de calidad presentado por el Consultor y aprobado por el Director de forma previa al inicio de las obras**, incluso la recopilación y elaboración de documentación técnica correspondiente.
- ❑ Supervisión diaria de la ejecución de la obra, con emisión de validación de la correcta ejecución de la misma, control de las mediciones y producción, y comunicado de vía apta para la circulación:
 - Control de la correcta ejecución del procedimiento de apeo de vía, con la comprobación de todos sus elementos (codales de madera, cuñas, bloques de hormigón, falsas traviesas, etc).
 - Control "in situ" de los procesos de ejecución de unidades para asegurar que se ajustan a los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto que sirvió de base para la adjudicación de las obras o de los Pliegos adicionales y complementarios que, en su caso, se incluyan en las posibles modificaciones de obra y en su defecto con las que en uso de sus atribuciones y competencias dicte la Dirección de la Obra.
 - Supervisión y control de la conformidad o no conformidad, en caso preciso realizar informes correspondientes a cada actividad y estado de ejecución de las unidades controladas con redacción y cumplimiento de todos los partes en

sus impresos correspondientes, cuyos modelos serán previamente sometidos a la Dirección de Obra, para supervisión y aprobación.

- Comprobación de las partes de obra que hayan de quedar ocultas, formulando los oportunos croquis de acuerdo con las condiciones contractuales a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. Este es el caso de toma de datos conjunta de cotas de balasto u hormigón entre la empresa encargada del Control de Calidad y Seguridad en la Circulación y Contratista previas al hormigonado que junto con la recopilación de todos los albaranes de hormigonado serán utilizados como base para la liquidación final de las partidas correspondientes de la obra contratada.
- Seguimiento, control y verificación diario de las posibles afecciones que puedan surgir en el transcurso de los trabajos relacionados con suministro eléctrico, escasez de ventilación, condiciones ambientales de la zona de trabajo, ocupaciones de pozos, salidas de emergencia, etc. Estos hechos se deberán poner en conocimiento de la Dirección de obra, en el plazo más breve posible.
- Revisión de las propuestas de materiales realizada por el contratista, de nuevos procedimientos de ejecución, nuevos planos, documentación de equipos de trabajo, etc.
- Recopilación de los certificados de calidad de los materiales suministrados, que se hayan utilizado en la obra.
- Comprobación de la geometría de las obras antes del hormigonado de la plataforma, controlando que la misma se ajusta a lo proyectado y demás especificaciones aplicables y que se cumplen las tolerancias geométricas previstas. El procedimiento de trabajo para no retrasar el avance de las obras, será que el representante que el Consultor designe, ha de estar presente e ir verificando los resultados obtenidos por el Contratista de la obra sin necesidad de tener equipo propio, si bien en las actuaciones en vía, como medio de contraste tomará con medios propios al menos el ancho y peralte de la vía, y comprobará los certificados de los equipos topográficos de la empresa adjudicataria antes de cada etapa de utilización.
- **Elaboración de un comunicado final**, junto con la empresa adjudicataria de la obra y firmado por ambas, en el que, **previo a la apertura del servicio**, se especifique que la vía cumple con las normativas de referencia y, por tanto, es transitable.
- En relación con el control de la seguridad ferroviaria, potestad para comunicar a la Dirección de Obra las disconformidades detectadas en la ejecución de la misma, llegando incluso a parar la obra, previa autorización de la Dirección de Obra.
- Vigilancia de la medición de concentración de gases por parte del contratista.

Todos los trabajos y comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista, incluso pudiendo realizarse en horario nocturno.

Todas las actividades definidas anteriormente no son de abono independiente y se encuentran incluidas en el precio de la unidad "Control de la ejecución de la obra"

La medición de esta unidad "Control de la ejecución de la obra" será por jornada, y en la elaboración del precio se ha tenido en cuenta que en una misma jornada se puede requerir la presencia de varias personas de la empresa consultora para la realización de distintas actividades de control que requieran dedicación total,

por lo que el número de personas en obra en cada jornada no podrá ser motivo de incremento del precio de la unidad.

Esta unidad no incluye las jornadas de comprobación de replanteo ni de control geométrico, que se abonarán de forma independiente.

8.2.14. Trabajos de gabinete semanales

Creación de la documentación generada por el transcurso propio de los trabajos. Esta unidad comprende las siguientes tareas:

- ❑ Informe diario a la Dirección de Obra para el control de la ejecución de la obra. Dicho informe debe contener:
 - Parte de producción de obra.
 - Anejo fotográfico.
 - Plano de producción.
- ❑ Informe semanal a la Dirección de Obra, en el cual se plasmara:
 - Resumen de los resultados del control cualitativo de materiales y unidades.
 - Resumen de los resultados del control de procesos.
 - Estado de los trabajos en relación con el Plan de Obra.

En cualquier caso en los informes deberán figurar expresamente, junto al incremento mensual de cada unidad, los resultados del control efectuado (calidad de materiales, especificaciones de ejecución, tolerancias geométricas, etc.) y sus conclusiones.

- ❑ Reunión semanal de obra y generación de actas de dichas reuniones
- ❑ Emitir las correspondientes relaciones valoradas a origen y certificaciones en los primeros 10 días siguientes al mes que corresponda sobre la base del resultado de la medición general (agentes, materiales, maquinaria), así como sus rendimientos.
- ❑ Proponer y redactar los precios nuevos y modificados del proyecto que procedan.
- ❑ Delineación de planos puntuales.
- ❑ Informes relacionados con incidencias.
- ❑ Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos y/o elementos de vía (por ejemplo: falsas traviesas, dados etc.), dosificaciones y granulometría a definir en obra, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones cuya definición por la Dirección de la Obra esté prevista en ellos, o que, estando contenidas, sea conveniente, o aún necesario, modificar.

La medición será por semanas de trabajo, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas.

8.2.15. Cálculo estructural hueco para motores de aparatos de vía

Cálculo de estructura de hormigón armado para nuevo hueco o galería ejecutado en hastial de túnel existente para alojamiento de motores de aparatos de vía.

Incluye visita a túnel, recopilación de datos, memoria de cálculo, definición total de la estructura, planos y descripción detallada de las fases del método constructivo. El trabajo deberá ser desarrollado y firmado por un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con al menos 8 años de experiencia en el cálculo de cimentaciones, estructuras y obras subterráneas.

La medición será por unidad de estudio (podrá incluir cálculo para varios huecos de una misma zona).

8.2.16. Control geométrico completo final

Control geométrico completo, posterior a la obra, con medios propios del Consultor, que incluye la toma de datos topográficos completos por metro de vía sencilla y su contraste con los datos aportados por el contratista adjudicatario de las obras, verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos.

La medición será por metros de vía sencilla.

8.2.17. Informe final

Elaboración de un informe final donde se recoja la conformidad con la recepción definitiva de la obra por parte de Metro de Madrid, S.A. y donde se incluya la documentación relativa al control de calidad de los materiales, rendimientos o mediciones, incluyendo reportajes fotográficos del estado inicial, obra y final. Además deberá incluir un estudio detallado de la relación Proyecto-Obra, con un análisis completo sobre las posibles omisiones o anomalías existentes y propuestas de mejora.

La medición será por unidad.

8.2.18. Elaboración de trabajos técnicos adicionales

Elaboración de trabajos técnicos adicionales que puedan derivarse de modificaciones muy significativas de obra, proyectos modificados o proyectos complementarios.

Los trabajos se acompañarán de planos, croquis, fotos y los cálculos que los técnicos requieran en cada caso.

Queda excluida de esta partida la elaboración de la documentación técnica requerida en el resto de unidades de este pliego, al estar incluido su coste en el precio de cada una de ellas.

Partida alzada a justificar.

9. CONDICIONES GENERALES.

9.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

La formación de precios unitarios de ejecución material de las unidades de control relacionadas en el apartado anterior 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 incrementados en los gastos generales oportunos que tengan en cuenta cuantas actuaciones y relaciones contractuales figuran en el pliego.
- ❑ En particular, los costes de personal tienen en cuenta todo tipo de remuneraciones directas, básicas, horas extra requeridas, cualquiera que sea su 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.

9.2. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

El Consultor deberá estar en disposición de iniciar los trabajos a partir de la fecha de firma del contrato, tras la firma del Acta de Inicio del Servicio.

Los trabajos se desarrollarán con arreglo al plan de inspección, vigilancia y control de calidad como consecuencia de los programas previstos para la ejecución de las obras, según lo determinado por la Dirección de las mismas.

9.3. HORARIO DE TRABAJOS

La práctica totalidad de las obras a controlar objeto del presente contrato serán ejecutadas en horas fuera de servicio, es decir, aproximadamente de 2:30 horas a 5:00 horas, pudiendo prolongar la jornada hasta las 5:20 previa petición en tiempo y forma, siempre que se autorice por parte de Metro de Madrid.

No obstante, 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 comuniquen a la empresa adjudicataria con un plazo superior a las 12 horas, ésta no podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la modificación en dicha programación.

9.4. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL

El Consultor 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 lo solicita la Dirección Facultativa. 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.

9.5. PERIODO DE VIGENCIA DEL CONTRATO.

El contrato tendrá un plazo de ejecución de 9 (NUEVE) meses. Tras este periodo se deberán tener todos los trabajos contratados concluidos.

En la planificación de los trabajos se debe tener en cuenta que las dos obras, a las que hacen referencia los trabajos de control y vigilancia descritos en el presente Pliego, pueden no iniciarse en la misma fecha, o paralizarse alguna de ellas. En caso de que se produzca alguna de estas situaciones METRO informará con una



antelación mínima de 15 días, y El Contratista no tendrá derecho reclamar ningún sobrecoste /indemnización/ por dichos motivos.



10. RESUMEN DE UNIDADES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	MEDICIÓN	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN		PRESUPUESTO OFERTA	
				PREC	IMP	PREC	IMP
CONTROL DE CALIDAD							
8.2.1	Ud	Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad	2,00	1.015,00	2.030,00 €		
8.2.2	ud	Control de Calidad del Par de Apriete y vigilancia del mismo	12.624,00	0,37	4.670,88 €		
8.2.3	Ud	Control de Calidad de las soldaduras aluminotermicas	118,00	118,00	13.924,00 €		
8.2.4	Ud	Control de Calidad del hormigón	36,00	125,00	4.500,00 €		
8.2.5	Ud	Comprobación del estado final de los elementos de apoyo	160,00	14,70	2.352,00 €		
8.2.6	Ud	Validación Premontaje aparato de vía	1,00	550,00	550,00 €		
8.2.7	Ud	Control de Calidad del mortero	15,00	400,00	6.000,00 €		
8.2.8	PA	Elaboración de Ensayos	1,00	4.000,00	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €
SEGURIDAD FERROVIARIA							
8.2.9	Ud	Estudio del Proyecto constructivo	2,00	525,00	1.050,00 €		
8.2.10	Ud	Análisis previo de posibles afecciones e informes de estado	2,00	875,00	1.750,00 €		
8.2.11	Ud	Comprobación de replanteo	2,00	3.000,00	6.000,00 €		
8.2.12	Ud	Estudio y validación de la propuesta de encaje	2,00	800,00	1.600,00 €		
8.2.13	Jor	Control de la ejecución de la obra horario nocturno	290,00	350,00	101.500,00 €		
8.2.14	Sem	Trabajos de gabinete semanales	73,00	300,00	21.900,00 €		
8.2.15	Ud	Cálculo estructural hueco para motores de aparatos de vía	2,00	3.000,00	6.000,00 €		
8.2.16	mvs	Control geométrico completo final	1.576,00	11,00	17.336,00 €		
8.2.17	Ud	Informe final	2,00	540,00	1.080,00 €		
8.2.18	PA	Elaboración de trabajos técnicos adicionales	1,00	5.000,00	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN				201.242,88			

Madrid, 18 de junio de 2017

Los Ingenieros Autores del Pliego

El Director del Pliego

Ma Pilar Martín Azcárate

Gabriel Banzo Herrero

D. L. Alejandro Chércoles Asensio