



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE CONTROL DE LA
SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN
FERROVIARIA Y DE CONTROL DE
CALIDAD EN LA OBRA DE
ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE
VÍA EN LÍNEA 12. LOS ESPARTALES -
SAN NICASIO**

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. OBJETO DEL SERVICIO.....	3
3. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	3
4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO.....	4
5. RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO	4
6. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR.....	5
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A VIGILAR.....	7
8. ÁMBITO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	8
9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR.....	8
9.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES	8
9.2. DESCRIPCIÓN UNIDADES DEL CONTRATO.....	9
9.2.1. <i>Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad.</i>	9
9.2.2. <i>Control de Calidad de las soldaduras aluminotérmicas.</i>	10
9.2.3. <i>Control de Calidad del hormigón</i>	10
9.2.4. <i>Control de Calidad del mortero</i>	10
9.2.5. <i>Comprobación del estado final del elemento de apoyo</i>	10
9.2.6. <i>Ensayos adicionales</i>	11
9.2.7. <i>Estudio del Proyecto constructivo y propuestas de mejora</i>	11
9.2.8. <i>Análisis previo de posibles afecciones e informes de estado inicial y final</i>	11
9.2.9. <i>Comprobación de replanteo</i>	12
9.2.10. <i>Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio</i> 13	
9.2.11. <i>Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio</i> 16	
9.2.12. <i>Inspecciones de la zona de obra en periodo posterior a la finalización de la misma obra y</i> <i>trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio</i>	17
9.2.13. <i>Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio</i>	17
9.2.14. <i>Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud sin cierre de servicio</i>	21
9.2.15. <i>Trabajos de Control de la ejecución de trabajos de instalaciones ferroviarias y trabajos de</i> <i>gabinete asociados con cierre de servicio</i>	21
9.2.16. <i>Informe final</i>	28
9.2.17. <i>Elaboración de trabajos técnicos adicionales</i>	28
10. CONDICIONES GENERALES	28
10.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	28
10.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO	29
10.3. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS.....	29
10.4. HORARIO DE TRABAJOS	29
10.5. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	30
10.6. PERIODO DE VIGENCIA DEL CONTRATO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11. EQUIPO REDACTOR	30

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 las obras de Actuaciones en plataforma de vía en Línea 12 Tramo Norte (Los Espartales-San Nicasio).

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 las obras de Actuaciones en plataforma de vía en Línea 12 Tramo Norte, de forma que la circulación del material móvil se produzca en condiciones suficientes de seguridad.

Por tanto, el objeto del trabajo es la prestación de servicios a la Dirección de Obra para la inspección y vigilancia de los siguientes contratos de obra:

- "OBRAS DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. LOS ESPARTALES – SAN NICASIO"

durante el plazo de ejecución de las mismas, desde las fases previas a la construcción hasta su finalización y recepción. Los principales trabajos a realizar, desarrollados con mayor detalle en los apartados siguientes del presente Pliego, se relacionan a continuación:

- Asistencia general a la Dirección de las obras.
- Inspección y Vigilancia de las obras.
- Seguimiento presupuestario y de programación de las obras.

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 7 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.

Además, será de aplicación el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y lo recogido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto:

- "PROYECTO DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. LOS ESPARTEALES - SAN NICASIO".

4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO

Director: Es el técnico de Metro de Madrid que registrará los trabajos objeto del presente Pliego y que coincidirá con uno de los ingenieros perteneciente a la Dirección de las Obras.

Consultor: La empresa adjudicataria que formaliza 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 integrarán la Asistencia Técnica a la Dirección de la obra.

Contratista La empresa adjudicataria que formaliza un contrato para la realización de las obras de ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. LOS ESPARTEALES - SAN NICASIO"

5. RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO

El ingeniero director de los trabajos desempeñará funciones de coordinación, técnicas, administrativas y económicas, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación del Consultor, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por Metro de Madrid. En particular determinará:

- Los plazos para la ejecución de los diferentes trabajos comprendidos dentro del Contrato que no estén definidos en el presente Pliego, así como las fechas de ejecución de aquellos trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso las horas de realización de estos, cuando sea necesario.
- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que en este sentido haga el Consultor.
- Las prioridades de actuación en cada momento del personal integrante del equipo dedicado a la ejecución de este contrato.
- Los medios, tanto humanos como materiales, necesarios, en cada caso, para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Cuantas directrices sean necesarias para el cumplimiento de los fines del Contrato.

El ingeniero director de los trabajos no será responsable, ni directa ni solidariamente, de lo que con plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el Consultor.

El Consultor responderá en primer lugar del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipo y material destinado a la ejecución de los trabajos.

Será responsabilidad del Consultor la obtención de todos los permisos y licencias que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, los cuales deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados que figuran en este Pliego.

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad.

Asimismo, será responsable:

- De la preparación de todos los informes, protocolos y documentos técnicos precisos, así como de su veracidad y exactitud.
- De la recopilación, gestión y actualización documental objeto de este Pliego
- Del honesto comportamiento de su personal en las relaciones de todo tipo.
- De todos aquellos encargos relacionados con el Contrato que reciba por delegación del Director de los Trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos todas las relaciones directas del Consultor con Metro de Madrid se desarrollarán únicamente a través del Director de los trabajos, o persona en quien delegue éste.

A efectos del contrato objeto de este pliego, tanto el Consultor como el personal a su servicio tienen el carácter de colaboradores del Director de la obra.

El contacto del Consultor con Metro de Madrid, será continuo, a través del Director o de las personas por él designadas, a las que mantendrá siempre informadas de cuantas incidencias surjan y de las que recabará siempre las instrucciones oportunas.

El Consultor no podrá dar órdenes directas al contratista más que por delegación directa del Director de la obra. El Consultor dará cuenta inmediatamente a la Dirección de obra de todas las órdenes y comunicaciones que, en uso de sus facultades dé al contratista.

6. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR

La dotación mínima de personal que el Consultor deberá disponer para la realización de los trabajos contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se expone a continuación:

- ❑ 1 Responsable del Contrato/Jefe de Unidad Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de ocho (8) años de experiencia demostrable en obras ferroviarias: superestructura ferroviaria y túneles. Con disponibilidad del 100% durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra (en túnel y oficina técnica de obra) durante la ejecución de la misma.
- ❑ 2 Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos o Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con más de cuatro (4) años de experiencia en control de obras de infraestructura y superestructura ferroviaria. Con disponibilidad del 100% durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- ❑ 2 Ingenieros Topógrafos con más de cuatro (4) años de experiencia en control de obras de infraestructura y superestructura ferroviaria y trabajos de topografía en vía. Con disponibilidad del 100% y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- ❑ 12 Vigilantes de obra con disponibilidad del 100% y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma. Dichos vigilantes han de tener como mínimo la siguiente experiencia:

- 6 vigilantes con más de cuatro (4) años de experiencia en obras de infraestructura y superestructura ferroviaria, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores.
- 6 vigilantes con más de dos (2) años de experiencia en obras de construcción, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores.
- 1 Delineante para entorno CAD con disponibilidad para la realización de los planos incluidos dentro de los trabajos de gabinete.
- 1 Técnico Superior en PRL que realizará las actividades de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (conforme a lo establecido al efecto, en el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención), con al menos la especialidad de Seguridad en el Trabajo, acreditándose mediante certificación. Que reúna los requisitos legalmente establecidos para ser "técnico competente" acreditándose mediante certificación, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE, en referencia con la definición que, de coordinador de seguridad y salud, contempla el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Y que posea acreditación mediante certificado de haber realizado trabajos, al menos uno, de coordinación de seguridad y salud en actuaciones de obras similares a las promovidas por Metro de Madrid, durante un periodo no inferior a dos años.
- 1 Jefe de Equipo de Instalaciones. Ingeniero, preferiblemente industrial o telecomunicación, con más de 5 años de experiencia en supervisión de obras e instalaciones ferroviarias o metropolitanas, debiendo demostrar experiencia de al menos 3 años en instalación de señalización. Tendrá una disponibilidad del 100%, requiriéndose la presencia permanente en la oficina de la Dirección Facultativa, debiendo poder emplear al menos el 30% del tiempo en tareas de visita a obra.
- 2 Consultores: Ingenieros o Ingenieros Técnicos, industrial o telecomunicación, con más de 2 años de experiencia en obras e instalaciones ferroviarias o metropolitanas, con una experiencia demostrable superior a un año en sistemas de señalización.
- En el equipo será nombrado, de forma expresa, 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 personal adscrito por el Consultor al contrato no tendrá ninguna relación laboral con Metro de Madrid bajo ningún concepto.

El Consultor elaborará, dentro del plan de inspección, vigilancia y control de calidad, descrito en los siguientes apartados un cronograma que fije la duración de las actividades y el personal adscrito a cada trabajo/actividad.

El Consultor no podrá retirar ni sustituir los efectivos de personal y medios propuestos que, a juicio del director del contrato deban estar aplicados en cada momento, sin la autorización escrita de éste.

Todos los cambios deben ser adecuadamente justificados y siempre con características similares o mejores.

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.

7. 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:

- Corte ferroviario: Los Espartaes – Universidad Rey Juan Carlos.
- Plazo de las obras: 4 meses incluyendo un cierre de servicio de 2,5 meses
- Presupuesto Máximo de Licitación:
 - "OBRAS DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. LOS ESPARTALES – SAN NICASIO" 8.189.078,68 €
- Objeto del contrato:
 - Reparación de plataforma de hormigón mediante inyecciones y zanjas transversales, además de reparación de la canal central y canaletas transversales.
 - Sustitución de taco elástico por placa adherizada en todo el tramo.
- Longitud total de túnel afectado por las obras: 8,3 km en tramo Los Espartaes – San Nicasio (P.K. 28+911 – P.K. 37+246).
- Antigüedad de la plataforma de vía de 12 en el tramo afectado: 14 años.

Actuaciones en la plataforma de vía

En estos últimos tiempos se han detectado algunas deficiencias en la plataforma de vía tales como canales no estancas, desbordamiento de las mismas con presencia de finos en la plataforma, filtraciones, deterioro de las fijaciones y de la infraestructura de vía. Para dar solución a la misma se realizarán los siguientes trabajos:

- Reparación de plataforma de hormigón mediante inyecciones y zanjas transversales, además de reparación de la canal central y canaletas transversales.
- Sustitución de los tacos elásticos por placas adherizadas en todo el tramo. En algunas zonas sensibles a los ruidos y vibraciones se ha estimado necesaria la implantación de placa Vanguard.

Se implantarán unas 37.500 placas de fijación directa

Para todos los trabajos se llevaran a cabo actuaciones auxiliares en instalaciones.

Proceso de ejecución de las obras de vía:

0.-Toma de datos de geometría de vía con análisis del trazado existente y propuesta de mejora del mismo.

- 1.-Carga, transporte y descarga de materiales al túnel.
- 2.-Ocupación de calzadas y viales de vías públicas.
- 3.-Montaje de protecciones y desmontaje de instalaciones existentes en pozos.
- 4.-Ejecución y hormigonado de zanjas transversales
- 5.-Limpieza e impermeabilización de canal central
- 6.-Inyecciones en plataforma de vía
- 7.-Levante de vía
- 8.- Sustitución de taco por placa.
- 9.-Desmontaje de protecciones y montaje de instalaciones existentes en pozos.
- 10.-Toma de datos geométricos finales
- 11.-Comprobación de gálibos y dinámica ferroviaria y verificación de instalaciones.
- 12.-Marcha en blanco.

8. 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.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

9.1. 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.
- ☐ 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 semanal.
- ☐ 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.

9.2. DESCRIPCIÓN UNIDADES DEL CONTRATO

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

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 **el personal adscrito a cada trabajo/actividad**.

En la elaboración del Plan, se tendrán en cuenta los criterios expresados en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto 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.

9.2.2. 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.

9.2.3. 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.

9.2.4. 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.

9.2.5. 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, incluida la comprobación visual bajo la placa, el levante de la misma lo realizará el contratista de las obras. Incluso emisión del acta de resultados.

La medición será por unidad de elemento de apoyo comprobado.

9.2.6. Ensayos adicionales

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

9.2.7. 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.

Se prestará especial atención a:

- La coherencia entre los distintos documentos y su nivel de definición y concreción.
- El ajuste del proyecto a la realidad existente: replanteo, geotecnia., Comprobación de todas las referencias a la "situación actual" o similar incluidas en el Proyecto.
- Los cálculos y detalles constructivos.

Derivado de posibles erratas detectadas, se presentarán 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.

9.2.8. 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.
- ☐ Calculo de bombas de achique.
- ☐ Necesidades de suministro eléctrico.
- ☐ Posibles interferencias con otras instalaciones (cables, armarios, etc.). El Consultor deberá realizar la investigación de todos los servicios que puedan afectar al desarrollo de la obra, así como analizar y proponer los correspondientes desvíos. Deberá prestar la colaboración que el director de la obra requiera para la tramitación de los permisos, licencias y autorizaciones precisas, así como relaciones con otros organismos y administraciones relacionadas.

Antes del comienzo de los trabajos, junto con el contratista, se realizará 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 obra.
- ❑ 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.

9.2.9. 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 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, instalaciones, 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 metros de vía sencilla.

9.2.10. Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio

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.
 - Control "in situ" de los procesos de ejecución de unidades para asegurar que se ajustan a los Pliego 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.
 - El Consultor garantizará que las unidades de obra coinciden en su geometría y dimensiones con lo establecido en el proyecto (control geométrico), y que sus condiciones de ejecución (control cualitativo) y mantenimiento posterior cumplen con lo establecido en los reglamentos y normativa técnica de aplicación. Para ello, se detallarán los estudios e informes desarrollados sobre procedencia de materiales, fórmulas de trabajo, se especificarán los resultados de los ensayos de control realizados, y en función de los resultados se concluirá explícitamente la propuesta de conformidad o, en caso contrario, la propuesta de actuación para su resolución.
 - 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.
 - El control cuantitativo consistirá en la planificación de la medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el proyecto o en sus modificaciones autorizadas. en especial de aquellas que, por quedar ocultas, sean de difícil comprobación posterior. Se reflejará en partes escritos, conformados por el Contratista, la realidad de todas las mediciones. El control cuantitativo preverá también una medición y valoración general de la obra ejecutada a origen, que se completará cada mes, acompañado de toda la documentación justificativa (planos, croquis y mediciones) de la misma.
 - 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 excavación y 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.

- Control de equipos, instalaciones y medios auxiliares de obra: su objeto es conseguir que su empleo durante la obra se realice en condiciones adecuadas de seguridad. El Consultor verificará que su montaje, puesta en servicio, manejo durante las diferentes fases de obra, mantenimiento, desmontaje y traslados son los adecuados y que están planificados, supervisados y controlados por un técnico, y cuenten con el correspondiente proyecto en aquellos casos que sea preceptivo.
- 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. Para ello deberá disponer de una regla de medición de ancho de vía y peraltes.
- **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.
- **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.

- ❑ **Control geométrico completo final**, 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 de las obras, verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. Para ello deberá disponer de las herramientas necesarias, bien carro medidor o estación topográfica.

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.

Además se incluirán los trabajos de gabinete asociados a la obra (creación de la documentación generada por el transcurso propio de los trabajos), que comprenden las siguientes tareas:

- ❑ Registro y archivo de la información correspondiente a los trabajos de inspección y vigilancia.
- ❑ 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
- ❑ Delineación de planos puntuales.
- ❑ Informes relacionados con incidencias.
- ❑ 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 facilitadas por el suministrador o el contratista 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 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.
- ❑ Apoyo técnico de la oficina técnica al Director de la Obra en: interpretación técnica del proyecto y redacción de proyectos modificados, complementarios o de obras de emergencia. Asimismo, prestará apoyo al Director de Obra en todo lo referente a medio ambiente., geología y geotecnia, túneles, estructuras, instalaciones, seguridad y salud o cualquier otro aspecto relacionado con las obras en el que se requiriese su asistencia.

- 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.
- Seguimiento presupuestario y de programación. El Consultor realizará el seguimiento económico y de plazos de la obra, las previsiones de desviación en cada momento en relación con las previstas. Se analizarán las causas de las anomalías y la propuesta de soluciones correctoras. Entre otras, se realizarán las siguientes tareas:
 - Estudio de los programas de trabajo. El Consultor analizará todos los programas de trabajo que el contratista presente, elaborando unas conclusiones que contemplen, como mínimo, la posibilidad de cumplimiento de los objetivos, necesidades complementarias a prever y las decisiones a tomar en consecuencia.
 - Seguimiento presupuestario: medición y valoración mensual y a origen de la obra realmente ejecutada, desviaciones presupuestarias con relación al programa de trabajo aprobado, certificaciones y cumplimiento de anualidades.
- 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.

El Consultor deberá poseer en su organización todos los medios necesarios para desarrollar estos trabajos, bien con una oficina técnica propia, bien con la disposición fehaciente de unos medios adecuados, propios o concertados.

Todos los informes técnicos de obra que sean necesarios deberán estar elaborados y firmados por personal competente en la materia de los mismos.

La medición de esta unidad "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio" será por semana, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas, 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.

9.2.11. Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 9.2.10 "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio" diferenciándose de ella únicamente en que los trabajos se ejecutarán sin cierre de servicio. Es decir, la práctica totalidad de las actividades a controlar serán ejecutadas en horas fuera de servicio, 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.

La medición de esta unidad "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio" será semanal, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas, 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.

9.2.12. Inspecciones de la zona de obra en periodo posterior a la finalización de la misma obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio

Una vez completada la Puesta en Servicio, el Consultor será responsable de supervisar el funcionamiento de los distintos sistemas durante un periodo de un año posterior a la finalización de la obra. Para ello, realizará una inspección de todo el tramo de obra completo, prestando especial atención a:

- Elementos de apoyos.
- Filtraciones.
- Drenajes transversales, longitudinales y canal central.
- Aparición de fisuras o estado de las mismas.
- Desgastes y/o roturas de carril.
- Se comprobará aleatoriamente el par de apriete.
- Se comprobará aleatoriamente el ancho y peralte con una regla de medición.
- Cualquier otra característica que pueda requerir la Dirección de los Trabajos o que surja durante la propia inspección.

Toda la información recopilada se incorporará a un informe completo incluyendo fotografías.

En caso que durante la inspección surgiera una incidencia que pudiera poner en peligro la prestación del servicio, se deberá avisar de forma lo más inmediata posible al Director de los Trabajos o a quien él designe.

Particularmente, la Dirección Facultativa podrá demandar la redacción de informes puntuales sobre averías o incidentes que se hayan producido durante la operación comercial.

De forma orientativa, las inspecciones se realizarán al mes de la finalización de la obra, a los tres meses, a los 6 meses y al año, si bien, el Director de los Trabajos podrá variar esta frecuencia en función de los resultados de las inspecciones.

La medición será por unidad de inspección de tramo completo, incluyendo todas las visitas necesarias y la redacción del informe.

9.2.13. Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio

Esta unidad incluirá todas las actividades de Coordinación en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cualesquiera otras que le resulten asignadas en virtud de los procedimientos internos de Metro de Madrid y/o de la normativa legal y/o reglamentaria de aplicación en materia de PRL, durante la prestación de los servicios objeto del presente concurso y en atención a los

cometidos que desempeñe. De forma específica, las contenidas en los siguientes textos normativos:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Entre estas actividades se incluyen:

- Análisis técnico del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de las obras de Actuaciones en plataforma de vía en línea 12. Los Espartaes-San Nicasio.

- Provisión de los Libros de Incidencias (en formato digital o papel) debidamente normalizados.

- Organización de la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en aquellas obras de construcción en que resulte designado un coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

- En general, prestación del oportuno apoyo y asesoramiento técnico y/o consultivo en materia de obras de construcción, cuando intervenga Metro de Madrid y aquel le sea requerido.

- Se establecerán los medios de coordinación específicos a adoptar durante el desarrollo de los trabajos, en cada caso y siempre que resulte necesario. A título ejemplificativo:

- Visita previa al lugar donde habrán de desarrollarse los trabajos por parte de la representación de Metro, acompañada por el/los representante/s en materia de prevención de riesgos laborales de la/s empresa/s externas.
- Programación de visitas de seguridad al lugar de los trabajos.
- Desarrollo de reuniones de coordinación periódicas entre las partes concurrentes.
- Presencia de recursos preventivos durante el desarrollo de las actividades.
- Previsión de acciones formativas e informativas previas al inicio de la obra.
- Etc.

- Integrarse, una vez designado, en la Dirección Facultativa de la obra de construcción.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Análisis técnico y revisión de los Planes de Seguridad y Salud o evaluaciones de riesgo aportados por la/s empresa/s contratista/s y emisión de informe favorable del plan de seguridad y salud o informe de conformidad de la evaluación de riesgos elaborada por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en los mismos.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Coordinar reuniones periódicas de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, a fin de favorecer la coordinación de las tareas simultáneas o sucesivas, informando de la metodología de actuación, requerimientos, calendario de reuniones, etc.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Establecer los procedimientos oportunos para controlar el cumplimiento que hace el Contratista de sus obligaciones en materia de formación e información de los trabajadores empleados en la obra (propios y de los subcontratistas), así como de sus obligaciones en materia de vigilancia de la salud de acuerdo con lo requerido por la legislación y las características particulares de las unidades de obra a ejecutar.
- Comprobar, antes del inicio de una unidad de obra y sobre todo cuando ésta tiene carácter repetitivo, que la planificación preventiva contempla con suficiente detalle todas las tareas a realizar y que se han eliminado o controlado los riesgos para los trabajadores mediante la adopción de procedimientos organizativos, medidas o medios de protección.
- Emitir informes semanales de su actividad indicando actuaciones llevadas a cabo, incidencias acaecidas, escritos cursados, etc.
- Representar a Metro de Madrid, cuando se le solicite, ante terceros o ante cualquier organismo, para defender los intereses de esta empresa ante cualquier tipo de incidente o actuación administrativa.
- Evaluar, a la finalización de cada obra, el nivel de cumplimiento de la empresa contratista en materia de seguridad y salud.
- Comprobar la correcta cumplimentación del Libro de Subcontratación por parte de los contratistas en cada una de las obras iniciadas y sus preceptivas actualizaciones.
- Informar para su posterior aprobación, en su caso, de las modificaciones realizadas a los planes de Seguridad y Salud o evaluaciones de riesgos por los respectivos contratistas.
- Verificar la comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del contratista principal.
- Realizar las oportunas y necesarias visitas a obra, durante la realización de los trabajos con la emisión de informes a la promotora y a empresas contratistas.

- Obtener y dotar a la obra del Libro de Incidencias y permitir el acceso al mismo para consultar o realizar anotaciones a:

- La Dirección facultativa.
- Empresas contratistas, subcontratistas y autónomos.
- Personas responsables de seguridad de las empresas participantes en las obras
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en seguridad y salud en el trabajo, de las Administraciones Públicas correspondientes, en su caso.

- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

- En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de las obras. Si esto llega a ocurrir, deberá dar cuenta a los efectos oportunos, a la Propiedad y a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas, y en su caso, subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

- Entregar a la finalización de sus funciones, copia completa de los documentos preparados u obtenidos con relación a la obra en el desempeño de las funciones, y el libro de Incidencias.

- Elaboración de los siguientes informes:

- Informes de cualquier incidente o accidente que se pudiera producir en las obras, así como la solicitud al contratista del informe de siniestralidad de la obra a la finalización de la misma.
- Informes puntuales sobre aclaraciones concretas bien desde el punto de vista técnico como legal.
- Informes documentados fotográficamente de las visitas realizadas con relación de las actuaciones emprendidas.
- Informes estadísticos, evaluación de empresas.

- Asesorar a Metro de Madrid sobre las medidas de todo tipo a adoptar en la eventualidad de un accidente, así como en las visitas y actuaciones de la Inspección de trabajo.

- Efectuar un seguimiento de las incidencias.

- Investigar los accidentes con baja y sin baja significativos, conjuntamente con la empresa afectada.

- Llevar a cabo auditorias periódicas, verificando el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas intervinientes en la obra, haciendo especial hincapié en aquellas empresas que presenten unos índices estadísticos más relevantes, tomando las medidas necesarias para su control y corrección.

- Crear un archivo específico de toda la documentación generada por el Coordinador de Seguridad.

- Las jornadas de trabajo serán en turnos de mañana, tarde o noche, según las necesidades que imponga la prestación del servicio encomendada a Metro de Madrid y la marcha de los trabajos para cumplir los planes temporales previstos.

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

9.2.14. Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud sin cierre de servicio

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 9.2.13 "Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio" diferenciándose de ella únicamente en que los trabajos se ejecutarán sin cierre de servicio. Es decir, la práctica totalidad de las actividades a controlar serán ejecutadas en horas fuera de servicio, 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.

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

9.2.15. Trabajos de Control de la ejecución de trabajos de instalaciones ferroviarias y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio

De forma genérica, los trabajos a realizar por el Consultor consistirán en el seguimiento de los trabajos de ingeniería, obras, instalación, montaje pruebas y puesta en servicio de las instalaciones indicadas en el presente pliego.

Como resultado de las actividades de seguimiento, el Consultor deberá documentar y distribuir a las partes interesadas cualquier información relacionada con el proyecto:

- Asistencia y elaboración del acta de las reuniones de seguimiento convocadas por la Dirección Facultativa. Asimismo, el Consultor será responsable del seguimiento de las mismas, recopilación de comentarios y firma de las diferentes partes. La distribución de las actas será cometido de la Dirección Facultativa.
- Elaboración, como mínimo, de los siguientes procedimientos y registros asociados:
 - Procedimiento para la planificación y seguimiento de los trabajos del Contratista y Subcontratistas según los requerimientos indicados anteriormente.
 - Procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.
 - Procedimiento para la gestión de los cambios en el proyecto.
- Redacción de un informe ejecutivo con detalle de las actividades del proyecto completadas hasta la fecha, desviaciones encontradas y estado actual, cumplimiento de los plazos del proyecto, etc. Este informe deberá presentarse con una periodicidad semanal.
- Revisión y actualización del plan de obra.

- Revisión y aprobación de las certificaciones apoyado por un informe de cumplimiento de instalación y de las unidades de obra ejecutadas.
- Control de la adopción de medidas preventivas en materia de Seguridad e Higiene, y Prevención de Riesgos Laborales por parte del contratista, notificando al contratista cualquier no cumplimiento de las mismas y notificando a la Dirección Facultativa de cualquier no conformidad en el cumplimiento de estas medidas.
- Documentación de las no conformidades encontradas (plazos, controles de calidad, accidentes/incidentes, requisitos, etc.) en base al procedimiento definido, incluyendo el tratamiento, seguimiento y cierre de las mismas.

Los trabajos definidos anteriormente deberán ser ejecutados durante el tiempo de vigencia del contrato. Además de estos trabajos, a continuación, se definen actividades específicas para cada una de las fases del proyecto complementarias a las tareas genéricas y cuyo soporte documental deberá integrarse en el dossier del proyecto.

Toda la documentación que se presente deberá tener formatos y criterios ISO 9000.

Seguimiento de las actividades de ingeniería

Durante la fase de ejecución de la ingeniería del proyecto, el Consultor será responsable de la revisión y aprobación de la documentación generada por el Contratista de la obra (proyecto constructivo, especificaciones, planos, etc.), así como la generación de protocolos, asistencia y posterior documentación de todas las pruebas que se lleven a cabo.

Asimismo, será responsabilidad del Consultor la recopilación de los requisitos funcionales y no funcionales de los diferentes subsistemas y equipos que forman parte del proyecto, así como el seguimiento de los mismos con la colección de referencias que acrediten el cumplimiento de los mismos.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Nota con los resultados obtenidos durante la revisión de cada documento entregado por el Contratista de la obra.
- Protocolos de pruebas Factory Acceptance Test (FAT), cuando proceda.
- Informe de resultados de pruebas FAT, cuando proceda.
- Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle de las evidencias.

Seguimiento de la ejecución de la obra

Los trabajos relacionados con la ejecución de la obra comprenden desde el replanteo de las instalaciones hasta la Puesta en Servicio del equipamiento que quede fuera de servicio durante la obra.

En consecuencia, en el inicio de esta fase, el Consultor deberá llevar a cabo el replanteo de las instalaciones para lo cual contará con la participación del Contratista de la obra y la colaboración de la Dirección Facultativa.

Como continuación de los trabajos de esta fase, el Consultor será responsable de los controles de calidad de los materiales durante la recepción y acopio de los mismos.

Asimismo, el Consultor supervisará los trabajos de montaje y conexión de los instaladores en base al Plan de Calidad definido en el proyecto.

La verificación y validación de la instalación, así como la aceptación por parte de la Dirección Facultativa, estará apoyada por las pruebas SAT (Site Acceptance Test), pruebas específicas de validación y aceptación cuyas especificaciones e informes de resultados deben ser documentados por parte del Consultor en base a la información recopilada durante la realización de las mismas y a partir de la información proporcionada por el Contratista de la obra.

Durante esta fase, las actividades RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) que deben ser objeto de supervisión comprenden la demostración del cumplimiento de los requisitos, el cierre de las amenazas identificadas, Safety Case e ISA (Independent Safety Assessment) de la aplicación cuando proceda, así como la elaboración de los manuales de operación y mantenimiento.

A partir de la información proporcionada por el Contratista de la obra, el Consultor deberá identificar los riesgos exportados y colaborar con la Dirección Facultativa en la gestión de los mismos.

Como condición previa a la Puesta en Servicio, el Consultor deberá emitir un juicio sobre la idoneidad de la instalación para el servicio comercial en base a la documentación aportada por el Contratista de la obra y la información recopilada durante la supervisión de los trabajos.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Informes de replanteo de las instalaciones.
- Informe de recepción y acopio de los materiales.
- Nota con los resultados obtenidos durante la revisión de cada documento entregado por el Contratista de la obra.
- Nota con los resultados obtenidos durante la visita de la obra y supervisión de las actividades de montaje de las instalaciones fijas y/o equipamiento embarcado con imágenes del avance de la obra y cumplimiento de plazos.
- Protocolos de pruebas FAT y aceptación.
- Informe de resultados de pruebas SAT y aceptación.
- Nota con los riesgos exportados y recomendaciones para su gestión.
- Actualización de la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle de las evidencias recopiladas durante esta fase.
- Informe de idoneidad para la Puesta en Servicio de cada instalación cuya actualización está contemplada en el alcance del proyecto.

Seguimiento durante el periodo posterior a la obra

Una vez completada la Puesta en Servicio, el Consultor será responsable de supervisar el funcionamiento de los distintos sistemas durante el periodo posterior a la obra. Para ello, se encargará de la recopilación y tratamiento de la

información contenida en los partes diarios de operación, así como de las conclusiones extraídas de los registros de los equipos.

Particularmente, la Dirección Facultativa podrá demandar la redacción de informes puntuales sobre averías o incidentes que se hayan producido durante la operación comercial.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Informe semanal con detalle de los KPIs (Key Performance Indicator) y evaluación del cumplimiento de los requisitos RAMS.
- Informes puntuales de averías.
- Actualización de la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle.

Este periodo de revisión tendrá una duración mínima de 3 semanas, o el tiempo necesario para la supervisión de todos los trabajos.

Descripción de los controles de seguimiento de las obras

El Consultor deberá realizar los siguientes tipos de controles:

- Control cuantitativo, consistente en la medición de las diversas unidades de obra y constatación de suministro, comprobando que las mismas corresponden a lo previsto en el Pliego de Condiciones de la Obra y a las modificaciones autorizadas, en especial a aquellas unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior. Se deberán anotar las numeraciones de equipos y sistemas afectados, verificándose la correcta identidad de sus placas de características. Los resultados de los controles y seguimientos tendrán su reflejo en la emisión y correspondiente firma de las certificaciones parciales.
- Control cualitativo, el cual consiste en garantizar que equipos, sistemas y materiales se ajusten a las Prescripción del Pliego de condiciones, a la normativa vigente y a las modificaciones aprobadas.
- Controles específicos de suministros (cuando aplique):
 - Controles dimensionales y de resistencia estática y dinámica.
 - Pruebas de eficacia de los dispositivos de seguridad; eléctricos y mecánicos.
 - Controles de acabados y tratamientos superficiales.
 - Verificación de aislamientos y rigidez dieléctrica.
 - Control no destructivo de soldaduras.
 - Verificación del cumplimiento de las Directivas C.E.E. a los suministros.
 - Medidas de parámetros de entradas y salidas. Rendimientos y pruebas térmicas.
 - Medidas sobre grados de programación de fuego y emisión de humos.
 - Pruebas funcionales en origen y "tipo" estadístico.
 - Pruebas de recepción provisional de equipos, subsistemas y sistema global.

- Pruebas radioeléctricas para los sistemas de radio en túneles y estaciones.
- Controles y certificados de estanqueidad.
- Pruebas de compatibilidad electromagnética.
- Pruebas de seguridad según Normativas o especificaciones.
- Pruebas de aislamiento y verificación de distancia de seguridad.
- Adopción de medidas preventivas y organizativas para trabajos nocturnos en la red de Metro de Madrid para la restitución de situaciones provisionales.

Requisitos de personal y medios del servicio de inspección, vigilancia y control de calidad de las obras

El licitador que presente la mejor oferta deberá acreditar todos los perfiles incluidos en el apartado 20 del Pliego de Condiciones Particulares, entre los que se encuentran un Jefe de Equipo, que lidere su equipo y que actúe de interlocutor único, y un mínimo de dos consultores, todos ellos Ingenieros que asumirán el rol de Inspectores de Obra para el seguimiento de la obra descrita anteriormente durante todas las horas de trabajo.

Los trabajos recogidos en este pliego se estructuran de manera aproximada como se describe a continuación:

Primera fase: Estudio en detalle de la obra y trabajos de Inspección, vigilancia y control de calidad previos y durante las tareas de desmontaje de instalaciones y acondicionamiento de las mismas para posibilitar los trabajos. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y dos consultores de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta primera fase incluirá el tiempo de los trabajos de desmontaje más lo requerido para la realización de los trabajos previos, incluyendo las visitas necesarias a la zona de obra.

Segunda fase: Control y supervisión del estado de conservación del equipamiento de instalaciones desmontado y/o modificado para posibilitar los trabajos. Trabajos previos de planificación y control para los trabajos de montaje de instalaciones en la fase posterior. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y un consultor de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta segunda fase incluirá el tiempo de los trabajos de la obra (aproximadamente 7 semanas).

Tercera fase: Inspección, vigilancia y control de calidad de las obras de reposición de las instalaciones a su estado previo a los trabajos de túnel. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y dos consultores de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta tercera fase incluirá el tiempo de los trabajos de montaje (aproximadamente 4 semanas).

Cuarta fase: Redacción de la documentación final de contrato y supervisión y control de la resolución de las incidencias o no conformidades en la prestación de servicio en línea 12 asociadas a las instalaciones objeto de este pliego. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y un consultor de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta cuarta fase se desarrollará durante un

período mínimo de 3 semanas, debiendo adaptarse a la duración real de los trabajos.

Los requisitos profesionales del Jefe de Equipo y de los Consultores son los detallados en el apartado 6 de este pliego.

El Consultor dispondrá del personal administrativo e informático preciso para la realización de funciones auxiliares (mecanografía, actualización de planning, teléfono, etc.). Asimismo, se dispondrá de material técnico preciso de dibujo y oficina (incluidos los informáticos), así como de los vehículos necesarios para desarrollar el trabajo de inspección, vigilancia y control de calidad de las obras, en la medida que sean requeridos por ella.

Cometido del personal

A continuación se describe el cometido del personal técnico encargado de realizar los trabajos descritos en esta unidad.

- Jefe de Equipo.

Actuará coordinando y supervisando las labores de los Consultores e Inspectores de obra, de acuerdo con la Dirección Facultativa, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la misma como representación de Metro de Madrid. Su presencia en obra será como mínimo la expuesta.

Visitará las zonas de obra, en coordinación con la Dirección Facultativa, e inspeccionará los trabajos de instalaciones con objeto de detectar preventivamente cualquier problemática referente a ritmos de avance, procesos constructivos, calidades, etc., y en general, todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad, ritmo y calidad de la obra.

Será el responsable de la elaboración de protocolos de pruebas, que podrán ser solicitados a los Contratistas, pero que, en todo caso, deberán ser revisados, reeditados con formatos adecuados y verificados en cuanto a su adecuación a la Normativa vigente y a los criterios que al respecto se fijen por Metro de Madrid.

Efectuará la toma de datos de campo necesarios para realizar el adecuado control de la obra.

Supervisará y dirigirá el trabajo de consultores e inspectores de obra y recibirá los partes diarios de éstos.

De cada visita a la obra, redactará una nota resumen, que se entregará a la Dirección Facultativa.

Así mismo, será el responsable de la comprobación de las mediciones cuantitativas y cualitativas de las certificaciones que, fruto de las relaciones valoradas emitidas por los Contratistas, sean precisas antes de su visado por la Dirección Facultativa.

Recopilará y elaborará los "dossiers" de instalaciones que incluirán documentación, protocolos, certificados de origen, etc. y que deberán entregarse inexcusablemente completos y ordenados, en papel por duplicado y en formato electrónico antes de la finalización de todos los trabajos.

- Consultor:

Actuará coordinando y supervisando las labores de los Inspectores de obra, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa y del Jefe de

Equipo, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos. Su presencia en obra será como mínimo la expuesta.

Visitará las zonas de obra e inspeccionará los trabajos de instalaciones con objeto de detectar preventivamente cualquier problemática referente a ritmos de avance, procesos constructivos, calidades, etc., y en general, todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad, ritmo y calidad de la obra.

De cada visita a la obra, redactará una nota resumen, que se entregará al Jefe de Equipo.

Responsabilidades del Consultor

El Consultor responderá en primer lugar del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipo y material destinado a la ejecución de los trabajos.

Asimismo será responsable:

- De la preparación de todos los documentos técnicos precisos para el seguimiento y recepción de las instalaciones.
- De la exactitud de las cantidades certificadas y recepcionadas, medidas y pruebas, mediciones, protocolos y demás documentos que haya de preparar y de presentar.
- Del cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Del ajuste a Reglamentaciones y Normativas de todos los sistemas y equipos instalados por los contratistas del sistema de señalización.
- De la recopilación documental integral, tanto técnica como de gestión de las instalaciones.
- De todos aquellos encargos relacionados con la obra que reciba por delegación de la Dirección Facultativa.

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquéllos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad.

La medición será por unidad, estableciéndose las 4 fases descritas, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas.

9.2.15.1. Primera fase. Estudio de la obra y trabajos de Inspección, vigilancia y control de calidad previos y durante las tareas de desmontaje de instalaciones y acondicionamiento de las mismas para posibilitar los trabajos.

9.2.15.2 Segunda fase: Control y supervisión del estado de conservación del equipamiento de instalaciones desmontado y/o modificado para posibilitar los trabajos. Trabajos previos de planificación y control para los trabajos de montaje de instalaciones en la fase posterior.

9.2.15.3 Tercera fase: Inspección, vigilancia y control de calidad de las obras de reposición de las instalaciones a su estado previo a los trabajos de túnel.

9.2.15.4 Cuarta fase: Redacción de la documentación final de contrato y supervisión y control de la resolución de las incidencias o no conformidades en la prestación de servicio en línea 12 asociadas a las instalaciones objeto de este pliego.

9.2.16. 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.

9.2.17. 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, y deberán estar elaborados y firmados por personal competente en la materia de los mismos.

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.

10. CONDICIONES GENERALES

10.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

La formación de precios unitarios de las unidades 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.
- ❑ Los precios unitarios también incluyen traslados, seguros, vehículos, alquiler, adquisición y amortización de instalaciones, equipos, medios informáticos y vestuario, así como toda clase de gastos de funcionamiento necesarios para llevar a cabo el trabajo en las condiciones de calidad y seguridad adecuadas.
- ❑ Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario, salvo que se especifique lo contrario.
- ❑ Todos los precios unitarios incluyen gastos generales y beneficio industrial.

Son pues, de cuenta directa del Consultor, todos los devengos de personal, incluidos Seguros Sociales, Impuestos y horas extraordinarias posibles que regulan las

disposiciones vigentes en el momento actual o a las que se aprueben durante el periodo de vigencia del presente Contrato, que se consideran integrados en los precios unitarios ofertados.

El Consultor deberá ejercer sus funciones de vigilancia siempre que haya algún trabajo de los descritos en el Pliego en ejecución, a cuyo fin deberá tornar las precauciones laborales y legales precisas. En estos supuestos, los cambios experimentados no serán computables a efectos de abono, considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados para la asistencia del personal del presente Contrato.

Las mejoras en personal o medios materiales dispuestos por el Consultor sobre las dotaciones mínimas exigidas, no serán de abono por parte de Metro de Madrid.

10.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

La valoración de los servicios prestados por el Consultor se efectuará por el sistema de precios unitarios, teniendo derecho al abono de los trabajos que realmente ejecute.

En estos precios, se consideran incluidos cuantos gastos deriven de la realización de los trabajos y de la utilización de las dotaciones necesarias para su correcta realización, y, en general, de todas las actividades y relaciones entre partes contempladas en el contrato objeto del presente Pliego.

El abono se realizará por certificaciones, obteniendo su cuantía a partir de la relación valorada de los trabajos realmente efectuados en el periodo a que se refiere la certificación, aplicando los precios unitarios ofertados por el Consultor.

10.3. 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.

10.4. HORARIO DE TRABAJOS

Los trabajos de inspección y vigilancia a la obra durante las semanas de cierre de servicio se desarrollarán las veinticuatro (24) horas al día durante todos los días de la semana.

Los trabajos de control de obra a ejecutar en las semanas sin cierre de servicio serán realizados 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, todos los días de la semana.

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 comunique 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.

10.5. 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.

10.6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El servicio tendrá un plazo de ejecución de 1 año y 5 meses, incluyendo un cierre de servicio de aproximadamente 2,5 meses. Tras este periodo se deberán tener todos los trabajos contratados concluidos.

11. EQUIPO REDACTOR

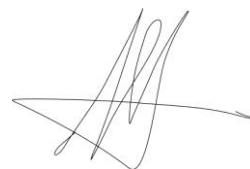

El equipo redactor del presente proyecto se conforma de la siguiente manera:

- Capítulos relacionados con *Vía y Obra Civil*: L. Alejandro Chércoles Asensio, M^a Pilar Martín Azcárate y Miriam I. Lozano Martín.
- Capítulos relacionados con *Instalaciones de Señalización* (apartado 9.2.15 del Pliego y del Presupuesto): Laura C. Simón Vena y Santiago Rincón Arévalo.

Madrid, 17 de enero de 2018

Equipo redactor Vía y Obra Civil

Equipo redactor Instalaciones Ferroviarias



M^a Pilar Martín Azcárate

Miriam I. Lozano Martín

Laura C. Simón Vena

Santiago Rincón Arévalo

El Director del Pliego



D. L. Alejandro Chércoles Asensio



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE CONTROL DE LA
SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN
FERROVIARIA Y DE CONTROL DE
CALIDAD EN LA OBRA DE
ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE
VÍA EN LÍNEA 12. SAN NICASIO -
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. OBJETO DEL SERVICIO.....	3
3. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	3
4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO.....	4
5. RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO	4
6. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR.....	5
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A VIGILAR.....	7
8. ÁMBITO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	8
9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR.....	8
9.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES	8
9.2. DESCRIPCIÓN UNIDADES DEL CONTRATO.....	9
9.2.1. <i>Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad.....</i>	<i>9</i>
9.2.2. <i>Control de Calidad de las soldaduras aluminotérmicas</i>	<i>10</i>
9.2.3. <i>Control de Calidad del hormigón</i>	<i>10</i>
9.2.4. <i>Control de Calidad del mortero.....</i>	<i>10</i>
9.2.5. <i>Comprobación del estado final del elemento de apoyo</i>	<i>10</i>
9.2.6. <i>Ensayos adicionales</i>	<i>11</i>
9.2.7. <i>Estudio del Proyecto constructivo y propuestas de mejora</i>	<i>11</i>
9.2.8. <i>Análisis previo de posibles afecciones e informes de estado inicial y final.....</i>	<i>11</i>
9.2.9. <i>Comprobación de replanteo</i>	<i>12</i>
9.2.10. <i>Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio</i>	<i>13</i>
9.2.11. <i>Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio</i>	<i>16</i>
9.2.12. <i>Inspecciones de la zona de obra en periodo posterior a la finalización de la misma obra y</i>	<i>17</i>
9.2.13. <i>Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio.....</i>	<i>17</i>
9.2.14. <i>Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud sin cierre de servicio.....</i>	<i>21</i>
9.2.15. <i>Trabajos de Control de la ejecución de trabajos de instalaciones ferroviarias y trabajos de</i>	<i>21</i>
9.2.16. <i>Informe final</i>	<i>28</i>
9.2.17. <i>Elaboración de trabajos técnicos adicionales</i>	<i>28</i>
10. CONDICIONES GENERALES	28
10.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	28
10.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO	29
10.3. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS.....	29
10.4. HORARIO DE TRABAJOS	29
10.5. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	30
10.6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	30
11. EQUIPO REDACTOR	30

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 las obras de Actuaciones en plataforma de vía en Línea 12 Tramo Norte (San Nicasio-Universidad Rey Juan Carlos).

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 las obras de Actuaciones en plataforma de vía en Línea 12 Tramo Norte, de forma que la circulación del material móvil se produzca en condiciones suficientes de seguridad.

Por tanto, el objeto del trabajo es la prestación de servicios a la Dirección de Obra para la inspección y vigilancia de los siguientes contratos de obra:

- "OBRAS DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. SAN NICASIO – UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS",

durante el plazo de ejecución de las mismas, desde las fases previas a la construcción hasta su finalización y recepción. Los principales trabajos a realizar, desarrollados con mayor detalle en los apartados siguientes del presente Pliego, se relacionan a continuación:

- Asistencia general a la Dirección de las obras.
- Inspección y Vigilancia de las obras.
- Seguimiento presupuestario y de programación de las obras.

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 7 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.

Además, será de aplicación el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y lo recogido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto:

- "PROYECTO DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. SAN NICASIO – UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS".

4. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL PLIEGO

Director: Es el técnico de Metro de Madrid que registrará los trabajos objeto del presente Pliego y que coincidirá con uno de los ingenieros perteneciente a la Dirección de las Obras.

Consultor: La empresa adjudicataria que formaliza 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 integrarán la Asistencia Técnica a la Dirección de la obra.

Contratista: La empresa adjudicataria que formaliza un contrato para la realización de las obras de ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. SAN NICASIO – UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS"

5. RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO

El ingeniero director de los trabajos desempeñará funciones de coordinación, técnicas, administrativas y económicas, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación del Consultor, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por Metro de Madrid. En particular determinará:

- Los plazos para la ejecución de los diferentes trabajos comprendidos dentro del Contrato que no estén definidos en el presente Pliego, así como las fechas de ejecución de aquellos trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso las horas de realización de estos, cuando sea necesario.
- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que en este sentido haga el Consultor.
- Las prioridades de actuación en cada momento del personal integrante del equipo dedicado a la ejecución de este contrato.
- Los medios, tanto humanos como materiales, necesarios, en cada caso, para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Cuantas directrices sean necesarias para el cumplimiento de los fines del Contrato.

El ingeniero director de los trabajos no será responsable, ni directa ni solidariamente, de lo que con plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el Consultor.

El Consultor responderá en primer lugar del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipo y material destinado a la ejecución de los trabajos.

Será responsabilidad del Consultor la obtención de todos los permisos y licencias que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, los cuales deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados que figuran en este Pliego.

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad.

Asimismo, será responsable:

- De la preparación de todos los informes, protocolos y documentos técnicos precisos, así como de su veracidad y exactitud.
- De la recopilación, gestión y actualización documental objeto de este Pliego
- Del honesto comportamiento de su personal en las relaciones de todo tipo.
- De todos aquellos encargos relacionados con el Contrato que reciba por delegación del Director de los Trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos todas las relaciones directas del Consultor con Metro de Madrid se desarrollarán únicamente a través del Director de los trabajos, o persona en quien delegue éste.

A efectos del contrato objeto de este pliego, tanto el Consultor como el personal a su servicio tienen el carácter de colaboradores del Director de la obra.

El contacto del Consultor con Metro de Madrid, será continuo, a través del Director o de las personas por él designadas, a las que mantendrá siempre informadas de cuantas incidencias surjan y de las que recabará siempre las instrucciones oportunas.

El Consultor no podrá dar órdenes directas al contratista más que por delegación directa del Director de la obra. El Consultor dará cuenta inmediatamente a la Dirección de obra de todas las órdenes y comunicaciones que, en uso de sus facultades dé al contratista.

6. EQUIPO PROFESIONAL DEL CONSULTOR

La dotación mínima de personal que el Consultor deberá disponer para la realización de los trabajos contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se expone a continuación:

- ❑ 1 Responsable del Contrato/Jefe de Unidad Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de ocho (8) años de experiencia demostrable en obras ferroviarias: superestructura ferroviaria y túneles. Con disponibilidad 100% durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra (en túnel y oficina técnica de obra) durante la ejecución de la misma.
- ❑ 2 Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos o Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con más de cuatro (4) años de experiencia en control de obras de infraestructura y superestructura ferroviaria. Con disponibilidad 100% durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- ❑ 2 Ingenieros Topógrafos con más de cuatro (4) años de experiencia en control de obras de infraestructura y superestructura ferroviaria y trabajos de topografía en vía. Con disponibilidad 100% y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- ❑ 12 Vigilantes de obra con disponibilidad 100% y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma. Dichos vigilantes han de tener como mínimo la siguiente experiencia:

- 6 vigilantes con más de cuatro (4) años de experiencia en obras de infraestructura y superestructura ferroviaria, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores.
- 6 vigilantes con más de dos (2) años de experiencia en obras de construcción, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores.
- 1 Delineante para entorno CAD con disponibilidad para la realización de los planos incluidos dentro de los trabajos de gabinete.
- 1 Técnico Superior en PRL que realizará las actividades de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (conforme a lo establecido al efecto, en el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención), con al menos la especialidad de Seguridad en el Trabajo, acreditándose mediante certificación. Que reúna los requisitos legalmente establecidos para ser "técnico competente" acreditándose mediante certificación, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE, en referencia con la definición que, de coordinador de seguridad y salud, contempla el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Y que posea acreditación mediante certificado de haber realizado trabajos, al menos uno, de coordinación de seguridad y salud en actuaciones de obras similares a las promovidas por Metro de Madrid, durante un periodo no inferior a dos años.
- 1 Jefe de Equipo de Instalaciones. Ingeniero, preferiblemente industrial o telecomunicación, con más de 5 años de experiencia en supervisión de obras e instalaciones ferroviarias o metropolitanas, debiendo demostrar experiencia de al menos 3 años en instalación de señalización. Tendrá una dedicación completa, requiriéndose la presencia permanente en la oficina de la Dirección Facultativa, debiendo poder emplear al menos el 30% del tiempo en tareas de visita a obra.
- 2 Consultores: Ingenieros o Ingenieros Técnicos, industrial o telecomunicación, con más de 2 años de experiencia en obras e instalaciones ferroviarias o metropolitanas, con una experiencia demostrable superior a un año en sistemas de señalización.
- En el equipo será nombrado, de forma expresa, 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 personal adscrito por el Consultor al contrato no tendrá ninguna relación laboral con Metro de Madrid bajo ningún concepto.

El Consultor elaborará, dentro del plan de inspección, vigilancia y control de calidad, descrito en los siguientes apartados un cronograma que fije la duración de las actividades y el personal adscrito a cada trabajo/actividad.

El Consultor no podrá retirar ni sustituir los efectivos de personal y medios propuestos que, a juicio del director del contrato deban estar aplicados en cada momento, sin la autorización escrita de éste.

Todos los cambios deben ser adecuadamente justificados y siempre con características similares o mejores.

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.

7. 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:

- Corte ferroviario: Los Espartales – Universidad Rey Juan Carlos.
- Plazo de las obras: 4 meses incluyendo un cierre de servicio de 2,5 meses
- Presupuesto Máximo de Licitación:
 - "OBRAS DE ACTUACIONES EN PLATAFORMA DE VÍA EN LÍNEA 12. SAN NICASIO – UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS" 8.647.558,64€
- Objeto del contrato:
 - Reparación de plataforma de hormigón mediante inyecciones y zanjas transversales, además de reparación de la canal central y canaletas transversales.
 - Sustitución de taco elástico por placa adherizada en todo el tramo.
- Longitud total de túnel afectado por las obras: 9,7 km en tramo San Nicasio – Universidad Rey Juan Carlos (P.K. 37+246–P.K. 40+595,80 y P.K. 0+000–P.K.6+329).
- Antigüedad de la plataforma de vía de L12 en el tramo afectado: 14 años.

Actuaciones en la plataforma de vía

En estos últimos tiempos se han detectado algunas deficiencias en la plataforma de vía tales como canales no estancas, desbordamiento de las mismas con presencia de finos en la plataforma, filtraciones, deterioro de las fijaciones y de la infraestructura de vía. Para dar solución a la misma se realizarán los siguientes trabajos:

- Reparación de plataforma de hormigón mediante inyecciones y zanjas transversales, además de reparación de la canal central y canaletas transversales.
- Sustitución de los tacos elásticos por placas adherizadas en todo el tramo. En algunas zonas sensibles a los ruidos y vibraciones se ha estimado necesaria la implantación de placa Vanguard.

En total, se implantarán unas 42.000 placas de fijación directa. Para todos los trabajos se llevarán a cabo actuaciones auxiliares en instalaciones.

Proceso de ejecución de las obras de vía:

0.-Toma de datos de geometría de vía con análisis del trazado existente y propuesta de mejora del mismo.

- 1.-Carga, transporte y descarga de materiales al túnel.
- 2.-Ocupación de calzadas y viales de vías públicas.
- 3.-Montaje de protecciones y desmontaje de instalaciones existentes en pozos.
- 4.-Ejecución y hormigonado de zanjas transversales
- 5.-Limpieza e impermeabilización de canal central
- 6.-Inyecciones en plataforma de vía
- 7.-Levante de vía
- 8.- Sustitución de taco por placa.
- 9.-Desmontaje de protecciones y montaje de instalaciones existentes en pozos.
- 10.-Toma de datos geométricos finales
- 11.-Comprobación de gálidos y dinámica ferroviaria y verificación de instalaciones.
- 12.-Marcha en blanco.

8. 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.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

9.1. 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.
- ☐ 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 semanal.
- ☐ 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.

9.2. DESCRIPCIÓN UNIDADES DEL CONTRATO

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

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 **el personal adscrito a cada trabajo/actividad**.

En la elaboración del Plan, se tendrán en cuenta los criterios expresados en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto 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.

9.2.2. 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.

9.2.3. 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.

9.2.4. 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.

9.2.5. 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, incluida la comprobación visual bajo la placa, el levante de la misma lo realizará el contratista de las obras. Incluso emisión del acta de resultados.

La medición será por unidad de elemento de apoyo comprobado.

9.2.6. Ensayos adicionales

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

9.2.7. 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.

Se prestará especial atención a:

- La coherencia entre los distintos documentos y su nivel de definición y concreción.
- El ajuste del proyecto a la realidad existente: replanteo, geotecnia., Comprobación de todas las referencias a la "situación actual" o similar incluidas en el Proyecto.
- Los cálculos y detalles constructivos.

Derivado de posibles erratas detectadas, se presentarán 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.

9.2.8. 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.
- ☐ Calculo de bombas de achique.
- ☐ Necesidades de suministro eléctrico.
- ☐ Posibles interferencias con otras instalaciones (cables, armarios, etc.). El Consultor deberá realizar la investigación de todos los servicios que puedan afectar al desarrollo de la obra, así como analizar y proponer los correspondientes desvíos. Deberá prestar la colaboración que el director de la obra requiera para la tramitación de los permisos, licencias y autorizaciones precisas, así como relaciones con otros organismos y administraciones relacionadas.

Antes del comienzo de los trabajos, junto con el contratista, se realizará 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 obra.
- ❑ 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.

9.2.9. 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 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, instalaciones, 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 metros de vía sencilla.

9.2.10. Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio

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.
 - Control "in situ" de los procesos de ejecución de unidades para asegurar que se ajustan a los Pliego 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.
 - El Consultor garantizará que las unidades de obra coinciden en su geometría y dimensiones con lo establecido en el proyecto (control geométrico), y que sus condiciones de ejecución (control cualitativo) y mantenimiento posterior cumplen con lo establecido en los reglamentos y normativa técnica de aplicación. Para ello, se detallarán los estudios e informes desarrollados sobre procedencia de materiales, fórmulas de trabajo, se especificarán los resultados de los ensayos de control realizados, y en función de los resultados se concluirá explícitamente la propuesta de conformidad o, en caso contrario, la propuesta de actuación para su resolución
 - 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.
 - El control cuantitativo consistirá en la planificación de la medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el proyecto o en sus modificaciones autorizadas. en especial de aquellas que, por quedar ocultas, sean de difícil comprobación posterior. Se reflejará en partes escritos, conformados por el Contratista, la realidad de todas las mediciones. El control cuantitativo preverá también una medición y valoración general de la obra ejecutada a origen, que se completará cada mes, acompañado de toda la documentación justificativa (planos, croquis y mediciones) de la misma.
 - 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 excavación y 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.

- Control de equipos, instalaciones y medios auxiliares de obra: su objeto es conseguir que su empleo durante la obra se realice en condiciones adecuadas de seguridad. El Consultor verificará que su montaje, puesta en servicio, manejo durante las diferentes fases de obra, mantenimiento, desmontaje y traslados son los adecuados y que están planificados, supervisados y controlados por un técnico, y cuenten con el correspondiente proyecto en aquellos casos que sea preceptivo.
- 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. Para ello deberá disponer de una regla de medición de ancho de vía y peraltes.
- **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.
- **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.

- ❑ **Control geométrico completo final**, 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 de las obras, verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. Para ello deberá disponer de las herramientas necesarias, bien carro medidor o estación topográfica.

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.

Además se incluirán los trabajos de gabinete asociados a la obra (creación de la documentación generada por el transcurso propio de los trabajos), que comprenden las siguientes tareas:

- ❑ Registro y archivo de la información correspondiente a los trabajos de inspección y vigilancia.
- ❑ 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
- ❑ Delineación de planos puntuales.
- ❑ Informes relacionados con incidencias.
- ❑ 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 facilitadas por el suministrador o el contratista 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 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.
- ❑ Apoyo técnico de la oficina técnica al Director de la Obra en: interpretación técnica del proyecto y redacción de proyectos modificados, complementarios o de obras de emergencia. Asimismo, prestará apoyo al Director de Obra en todo lo referente a medio ambiente., geología y geotecnia, túneles, estructuras, instalaciones, seguridad y salud o cualquier otro aspecto relacionado con las obras en el que se requiriese su asistencia.

- ❑ 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.
- ❑ Seguimiento presupuestario y de programación. El Consultor realizará el seguimiento económico y de plazos de la obra, las previsiones de desviación en cada momento en relación con las previstas. Se analizarán las causas de las anomalías y la propuesta de soluciones correctoras. Entre otras, se realizarán las siguientes tareas:
 - Estudio de los programas de trabajo. El Consultor analizará todos los programas de trabajo que el contratista presente, elaborando unas conclusiones que contemplen, como mínimo, la posibilidad de cumplimiento de los objetivos, necesidades complementarias a prever y las decisiones a tomar en consecuencia.
 - Seguimiento presupuestario: medición y valoración mensual y a origen de la obra realmente ejecutada, desviaciones presupuestarias con relación al programa de trabajo aprobado, certificaciones y cumplimiento de anualidades.
- ❑ 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.

El Consultor deberá poseer en su organización todos los medios necesarios para desarrollar estos trabajos, bien con una oficina técnica propia, bien con la disposición fehaciente de unos medios adecuados, propios o concertados.

Todos los informes técnicos de obra que sean necesarios deberán estar elaborados y firmados por personal competente en la materia de los mismos.

La medición de esta unidad "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio" será por semana, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas, 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.

9.2.11. Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 9.2.10 "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio" diferenciándose de ella únicamente en que los trabajos se ejecutarán sin cierre de servicio. Es decir, la práctica totalidad de las actividades a controlar serán ejecutadas en horas fuera de servicio, 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.

La medición de esta unidad "Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio" será semanal, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas, 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.

9.2.12. Inspecciones de la zona de obra en periodo posterior a la finalización de la misma obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio

Una vez completada la Puesta en Servicio, el Consultor será responsable de supervisar el funcionamiento de los distintos sistemas durante un periodo de un año posterior a la finalización de la obra. Para ello, realizará una inspección de todo el tramo de obra completo, prestando especial atención a:

- Elementos de apoyos.
- Filtraciones.
- Drenajes transversales, longitudinales y canal central.
- Aparición de fisuras o estado de las mismas.
- Desgastes y/o roturas de carril.
- Se comprobará aleatoriamente el par de apriete.
- Se comprobará aleatoriamente el ancho y peralte con una regla de medición.
- Cualquier otra característica que pueda requerir la Dirección de los Trabajos o que surja durante la propia inspección.

Toda la información recopilada se incorporará a un informe completo incluyendo fotografías.

En caso que durante la inspección surgiera una incidencia que pudiera poner en peligro la prestación del servicio, se deberá avisar de forma lo más inmediata posible al Director de los Trabajos o a quien él designe.

Particularmente, la Dirección Facultativa podrá demandar la redacción de informes puntuales sobre averías o incidentes que se hayan producido durante la operación comercial.

De forma orientativa, las inspecciones se realizarán al mes de la finalización de la obra, a los tres meses, a los 6 meses y al año de la finalización, si bien, el Director de los Trabajos podrá variar esta frecuencia en función de los resultados de las inspecciones.

La medición será por unidad de inspección de tramo completo, incluyendo todas las visitas necesarias y la redacción del informe.

9.2.13. Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio

Esta unidad incluirá todas las actividades de Coordinación en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cualesquiera otras que le resulten asignadas en virtud de los procedimientos internos de Metro de Madrid y/o de la normativa legal y/o reglamentaria de aplicación en materia de PRL, durante la

prestación de los servicios objeto del presente concurso y en atención a los cometidos que desempeñe. De forma específica, las contenidas en los siguientes textos normativos:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Entre estas actividades se incluyen:

- Análisis técnico del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de las obras de Actuaciones en plataforma de vía en línea 12. San Nicasio-Universidad Rey Juan Carlos.
- Provisión de los Libros de Incidencias (en formato digital o papel) debidamente normalizados.
- Organización de la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en aquellas obras de construcción en que resulte designado un coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.
- En general, prestación del oportuno apoyo y asesoramiento técnico y/o consultivo en materia de obras de construcción, cuando intervenga Metro de Madrid y aquel le sea requerido.
- Se establecerán los medios de coordinación específicos a adoptar durante el desarrollo de los trabajos, en cada caso y siempre que resulte necesario. A título ejemplificativo:
 - Visita previa al lugar donde habrán de desarrollarse los trabajos por parte de la representación de Metro, acompañada por el/los representante/s en materia de prevención de riesgos laborales de la/s empresa/s externas.
 - Programación de visitas de seguridad al lugar de los trabajos.
 - Desarrollo de reuniones de coordinación periódicas entre las partes concurrentes.
 - Presencia de recursos preventivos durante el desarrollo de las actividades.
 - Previsión de acciones formativas e informativas previas al inicio de la obra.
 - Etc.
- Integrarse, una vez designado, en la Dirección Facultativa de la obra de construcción.
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
 - Análisis técnico y revisión de los Planes de Seguridad y Salud o evaluaciones de riesgo aportados por la/s empresa/s contratista/s y emisión de informe favorable del plan de seguridad y salud o informe de conformidad de la evaluación de riesgos elaborada por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en los mismos.
 - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Coordinar reuniones periódicas de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, a fin de favorecer la coordinación de las tareas simultáneas o sucesivas, informando de la metodología de actuación, requerimientos, calendario de reuniones, etc.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
 - Establecer los procedimientos oportunos para controlar el cumplimiento que hace el Contratista de sus obligaciones en materia de formación e información de los trabajadores empleados en la obra (propios y de los subcontratistas), así como de sus obligaciones en materia de vigilancia de la salud de acuerdo con lo requerido por la legislación y las características particulares de las unidades de obra a ejecutar.
 - Comprobar, antes del inicio de una unidad de obra y sobre todo cuando ésta tiene carácter repetitivo, que la planificación preventiva contempla con suficiente detalle todas las tareas a realizar y que se han eliminado o controlado los riesgos para los trabajadores mediante la adopción de procedimientos organizativos, medidas o medios de protección.
 - Emitir informes semanales de su actividad indicando actuaciones llevadas a cabo, incidencias acaecidas, escritos cursados, etc.
 - Representar a Metro de Madrid, cuando se le solicite, ante terceros o ante cualquier organismo, para defender los intereses de esta empresa ante cualquier tipo de incidente o actuación administrativa.
 - Evaluar, a la finalización de cada obra, el nivel de cumplimiento de la empresa contratista en materia de seguridad y salud.
 - Comprobar la correcta cumplimentación del Libro de Subcontratación por parte de los contratistas en cada una de las obras iniciadas y sus preceptivas actualizaciones.
 - Informar para su posterior aprobación, en su caso, de las modificaciones realizadas a los planes de Seguridad y Salud o evaluaciones de riesgos por los respectivos contratistas.
 - Verificar la comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del contratista principal.

- Realizar las oportunas y necesarias visitas a obra, durante la realización de los trabajos con la emisión de informes a la promotora y a empresas contratistas.
- Obtener y dotar a la obra del Libro de Incidencias y permitir el acceso al mismo para consultar o realizar anotaciones a:
 - La Dirección facultativa.
 - Empresas contratistas, subcontratistas y autónomos.
 - Personas responsables de seguridad de las empresas participantes en las obras
 - Representantes de los trabajadores.
 - Técnicos de los órganos especializados en seguridad y salud en el trabajo, de las Administraciones Públicas correspondientes, en su caso.
- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.
- En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de las obras. Si esto llega a ocurrir, deberá dar cuenta a los efectos oportunos, a la Propiedad y a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas, y en su caso, subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.
- Entregar a la finalización de sus funciones, copia completa de los documentos preparados u obtenidos con relación a la obra en el desempeño de las funciones, y el libro de Incidencias.
- Elaboración de los siguientes informes:
 - Informes de cualquier incidente o accidente que se pudiera producir en las obras, así como la solicitud al contratista del informe de siniestralidad de la obra a la finalización de la misma.
 - Informes puntuales sobre aclaraciones concretas bien desde el punto de vista técnico como legal.
 - Informes documentados fotográficamente de las visitas realizadas con relación de las actuaciones emprendidas.
 - Informes estadísticos, evaluación de empresas.
- Asesorar a Metro de Madrid sobre las medidas de todo tipo a adoptar en la eventualidad de un accidente, así como en las visitas y actuaciones de la Inspección de trabajo.
- Efectuar un seguimiento de las incidencias.
- Investigar los accidentes con baja y sin baja significativos, conjuntamente con la empresa afectada.
- Llevar a cabo auditorias periódicas, verificando el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas

intervinientes en la obra, haciendo especial hincapié en aquellas empresas que presenten unos índices estadísticos más relevantes, tomando las medidas necesarias para su control y corrección.

- Crear un archivo específico de toda la documentación generada por el Coordinador de Seguridad.
- Las jornadas de trabajo serán en turnos de mañana, tarde o noche, según las necesidades que imponga la prestación del servicio encomendada a Metro de Madrid y la marcha de los trabajos para cumplir los planes temporales previstos.

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

9.2.14. Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud sin cierre de servicio

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 9.2.13 "Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud con cierre de servicio" diferenciándose de ella únicamente en que los trabajos se ejecutarán sin cierre de servicio. Es decir, la práctica totalidad de las actividades a controlar serán ejecutadas en horas fuera de servicio, 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.

La medición de esta unidad "Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud sin cierre de servicio" será semanal, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas, 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.

9.2.15. Trabajos de Control de la ejecución de trabajos de instalaciones ferroviarias y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio

De forma genérica, los trabajos a realizar por el Consultor consistirán en el seguimiento de los trabajos de ingeniería, obras, instalación, montaje pruebas y puesta en servicio de las instalaciones indicadas en el presente pliego.

Como resultado de las actividades de seguimiento, el Consultor deberá documentar y distribuir a las partes interesadas cualquier información relacionada con el proyecto:

- Asistencia y elaboración del acta de las reuniones de seguimiento convocadas por la Dirección Facultativa. Asimismo, el Consultor será responsable del seguimiento de las mismas, recopilación de comentarios y firma de las diferentes partes. La distribución de las actas será cometido de la Dirección Facultativa.
- Elaboración, como mínimo, de los siguientes procedimientos y registros asociados:
 - Procedimiento para la planificación y seguimiento de los trabajos del Contratista y los Subcontratistas según los requerimientos indicados anteriormente.

- Procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.
- Procedimiento para la gestión de los cambios en el proyecto.
- Redacción de un informe ejecutivo con detalle de las actividades del proyecto completadas hasta la fecha, desviaciones encontradas y estado actual, cumplimiento de los plazos del proyecto, etc. Este informe deberá presentarse con una periodicidad semanal.
- Revisión y actualización del plan de obra.
- Revisión y aprobación de las certificaciones apoyado por un informe de cumplimiento de instalación y de las unidades de obra ejecutadas.
- Control de la adopción de medidas preventivas en materia de Seguridad e Higiene, y Prevención de Riesgos Laborales por parte del contratista, notificando al contratista cualquier no cumplimiento de las mismas y notificando a la Dirección Facultativa de cualquier no conformidad en el cumplimiento de estas medidas.
- Documentación de las no conformidades encontradas (plazos, controles de calidad, accidentes/incidentes, requisitos, etc.) en base al procedimiento definido, incluyendo el tratamiento, seguimiento y cierre de las mismas.

Los trabajos definidos anteriormente deberán ser ejecutados durante el tiempo de vigencia del contrato. Además de estos trabajos, a continuación, se definen actividades específicas para cada una de las fases del proyecto complementarias a las tareas genéricas y cuyo soporte documental deberá integrarse en el dossier del proyecto.

Toda la documentación que se presente deberá tener formatos y criterios ISO 9000.

Seguimiento de las actividades de ingeniería

Durante la fase de ejecución de la ingeniería del proyecto, el Consultor será responsable de la revisión y aprobación de la documentación generada por el Contratista de la obra (proyecto constructivo, especificaciones, planos, etc.), así como la generación de protocolos, asistencia y posterior documentación de todas las pruebas que se lleven a cabo.

Asimismo, será responsabilidad del Consultor la recopilación de los requisitos funcionales y no funcionales de los diferentes subsistemas y equipos que forman parte del proyecto, así como el seguimiento de los mismos con la colección de referencias que acrediten el cumplimiento de los mismos.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Nota con los resultados obtenidos durante la revisión de cada documento entregado por el Contratista de la obra.
- Protocolos de pruebas Factory Acceptance Test (FAT), cuando proceda.
- Informe de resultados de pruebas FAT, cuando proceda.
- Matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle de las evidencias.

Seguimiento de la ejecución de la obra

Los trabajos relacionados con la ejecución de la obra comprenden desde el replanteo de las instalaciones hasta la Puesta en Servicio del equipamiento que quede fuera de servicio durante la obra.

En consecuencia, en el inicio de esta fase, el Consultor deberá llevar a cabo el replanteo de las instalaciones para lo cual contará con la participación del Contratista de la obra y la colaboración de la Dirección Facultativa.

Como continuación de los trabajos de esta fase, el Consultor será responsable de los controles de calidad de los materiales durante la recepción y acopio de los mismos.

Asimismo, el Consultor supervisará los trabajos de montaje y conexión de los instaladores en base al Plan de Calidad definido en el proyecto.

La verificación y validación de la instalación, así como la aceptación por parte de la Dirección Facultativa, estará apoyada por las pruebas SAT (Site Acceptance Test), pruebas específicas de validación y aceptación cuyas especificaciones e informes de resultados deben ser documentadas por parte del Consultor en base a la información recopilada durante la realización de las mismas y a partir de la información proporcionada por el Contratista de la obra.

Durante esta fase, las actividades RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety) que deben ser objeto de supervisión comprenden la demostración del cumplimiento de los requisitos, el cierre de las amenazas identificadas, Safety Case e ISA (Independent Safety Assessment) de la aplicación cuando proceda, así como la elaboración de los manuales de operación y mantenimiento.

A partir de la información proporcionada por el Contratista de la obra, el Consultor deberá identificar los riesgos exportados y colaborar con la Dirección Facultativa en la gestión de los mismos.

Como condición previa a la Puesta en Servicio, el Consultor deberá emitir un juicio sobre la idoneidad de la instalación para el servicio comercial en base a la documentación aportada por el Contratista de la obra y la información recopilada durante la supervisión de los trabajos.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Informes de replanteo de las instalaciones.
- Informe de recepción y acopio de los materiales.
- Nota con los resultados obtenidos durante la revisión de cada documento entregado por el Contratista de la obra.
- Nota con los resultados obtenidos durante la visita de la obra y supervisión de las actividades de montaje de las instalaciones fijas y/o equipamiento embarcado con imágenes del avance de la obra y cumplimiento de plazos.
- Protocolos de pruebas FAT y aceptación.
- Informe de resultados de pruebas SAT y aceptación.
- Nota con los riesgos exportados y recomendaciones para su gestión.
- Actualización de la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle de las evidencias recopiladas durante esta fase.

- Informe de idoneidad para la Puesta en Servicio de cada instalación cuya actualización está contemplada en el alcance del proyecto.

Seguimiento durante el periodo posterior a la obra

Una vez completada la Puesta en Servicio, el Consultor será responsable de supervisar el funcionamiento de los distintos sistemas durante el periodo posterior a la obra. Para ello, se encargará de la recopilación y tratamiento de la información contenida en los partes diarios de operación, así como de las conclusiones extraídas de los registros de los equipos.

Particularmente, la Dirección Facultativa podrá demandar la redacción de informes puntuales sobre averías o incidentes que se hayan producido durante la operación comercial.

Como parte del soporte documental del proyecto, el Consultor deberá proporcionar la información siguiente:

- Informe semanal con detalle de los KPIs (Key Performance Indicator) y evaluación del cumplimiento de los requisitos RAMS.
- Informes puntuales de averías.
- Actualización de la matriz de trazabilidad de los requisitos del proyecto con detalle.

Este periodo de revisión tendrá una duración mínima de 3 semanas, o el tiempo necesario para la supervisión de todos los trabajos.

Descripción de los controles de seguimiento de las obras

El Consultor deberá realizar los siguientes tipos de controles:

- Control cuantitativo, consistente en la medición de las diversas unidades de obra y constatación de suministro, comprobando que las mismas corresponden a lo previsto en el Pliego de Condiciones de la Obra y a las modificaciones autorizadas, en especial a aquellas unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior. Se deberán anotar las numeraciones de equipos y sistemas afectados, verificándose la correcta identidad de sus placas de características. Los resultados de los controles y seguimientos tendrán su reflejo en la emisión y correspondiente firma de las certificaciones parciales.
- Control cualitativo, el cual consiste en garantizar que equipos, sistemas y materiales se ajusten a las Prescripción del Pliego de condiciones, a la normativa vigente y a las modificaciones aprobadas.
- Controles específicos de suministros (cuando aplique):
 - Controles dimensionales y de resistencia estática y dinámica.
 - Pruebas de eficacia de los dispositivos de seguridad; eléctricos y mecánicos.
 - Controles de acabados y tratamientos superficiales.
 - Verificación de aislamientos y rigidez dieléctrica.
 - Control no destructivo de soldaduras.
 - Verificación del cumplimiento de las Directivas C.E.E. a los suministros.

- Medidas de parámetros de entradas y salidas. Rendimientos y pruebas térmicas.
- Medidas sobre grados de programación de fuego y emisión de humos.
- Pruebas funcionales en origen y "tipo" estadístico.
- Pruebas de recepción provisional de equipos, subsistemas y sistema global.
- Pruebas radioeléctricas para los sistemas de radio en túneles y estaciones.
- Controles y certificados de estanqueidad.
- Pruebas de compatibilidad electromagnética.
- Pruebas de seguridad según Normativas o especificaciones.
- Pruebas de aislamiento y verificación de distancia de seguridad.
- Adopción de medidas preventivas y organizativas para trabajos nocturnos en la red de Metro de Madrid para la restitución de situaciones provisionales.

Requisitos de personal y medios del servicio de inspección, vigilancia y control de calidad de las obras

El licitador que presente la mejor oferta deberá acreditar todos los perfiles incluidos en el apartado 20 del Pliego de Condiciones Particulares, entre los que se encuentran un Jefe de Equipo, que lidere su equipo y que actúe de interlocutor único, y un mínimo de dos consultores, todos ellos Ingenieros que asumirán el rol de Inspectores de Obra para el seguimiento de la obra descrita anteriormente durante todas las horas de trabajo.

Los trabajos recogidos en este pliego se estructuran de manera aproximada como se describe a continuación:

Primera fase: Estudio en detalle de la obra y trabajos de Inspección, vigilancia y control de calidad previos y durante las tareas de desmontaje de instalaciones y acondicionamiento de las mismas para posibilitar los trabajos. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y dos consultores de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta primera fase incluirá el tiempo de los trabajos de desmontaje más lo requerido para la realización de los trabajos previos, incluyendo las visitas necesarias a la zona de obra.

Segunda fase: Control y supervisión del estado de conservación del equipamiento de instalaciones desmontado y/o modificado para posibilitar los trabajos. Trabajos previos de planificación y control para los trabajos de montaje de instalaciones en la fase posterior. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y un consultor de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta segunda fase incluirá el tiempo de los trabajos de la obra (aproximadamente 7 semanas).

Tercera fase: Inspección, vigilancia y control de calidad de las obras de reposición de las instalaciones a su estado previo a los trabajos de túnel. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y dos consultores de

manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta tercera fase incluirá el tiempo de los trabajos de montaje (aproximadamente 4 semanas).

Cuarta fase: Redacción de la documentación final de contrato y supervisión y control de la resolución de las incidencias o no conformidades en la prestación de servicio en línea 12 asociadas a las instalaciones objeto de este pliego. En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Jefe de Equipo y un consultor de manera que pueda cubrir los trabajos recogidos en este pliego a lo largo de las 24 horas del día, laborable o festivo. Esta cuarta fase se desarrollará durante un período mínimo de 3 semanas, debiendo adaptarse a la duración real de los trabajos.

Los requisitos profesionales del Jefe de Equipo y de los Consultores son los detallados en el apartado 6 de este pliego.

El Consultor dispondrá del personal administrativo e informático preciso para la realización de funciones auxiliares (mecanografía, actualización de planning, teléfono, etc.). Asimismo, se dispondrá de material técnico preciso de dibujo y oficina (incluidos los informáticos), así como de los vehículos necesarios para desarrollar el trabajo de inspección, vigilancia y control de calidad de las obras, en la medida que sean requeridos por ella.

Cometido del personal

A continuación se describe el cometido del personal técnico encargado de realizar los trabajos descritos en esta unidad.

- Jefe de Equipo.

Actuará coordinando y supervisando las labores de los Consultores e Inspectores de obra, de acuerdo con la Dirección Facultativa, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la misma como representación de Metro de Madrid. Su presencia en obra será como mínimo la expuesta.

Visitará las zonas de obra, en coordinación con la Dirección Facultativa, e inspeccionará los trabajos de instalaciones con objeto de detectar preventivamente cualquier problemática referente a ritmos de avance, procesos constructivos, calidades, etc., y en general, todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad, ritmo y calidad de la obra.

Será el responsable de la elaboración de protocolos de pruebas, que podrán ser solicitados a los Contratistas, pero que, en todo caso, deberán ser revisados, reeditados con formatos adecuados y verificados en cuanto a su adecuación a la Normativa vigente y a los criterios que al respecto se fijen por Metro de Madrid.

Efectuará la toma de datos de campo necesarios para realizar el adecuado control de la obra.

Supervisaré y dirigirá el trabajo de consultores e inspectores de obra y recibirá los partes diarios de éstos.

De cada visita a la obra, redactará una nota resumen, que se entregará a la Dirección Facultativa.

Así mismo, será el responsable de la comprobación de las mediciones cuantitativas y cualitativas de las certificaciones que, fruto de las relaciones

valoradas emitidas por los Contratistas, sean precisas antes de su visado por la Dirección Facultativa.

Recopilará y elaborará los “dossiers” de instalaciones que incluirán documentación, protocolos, certificados de origen, etc. y que deberán entregarse inexcusablemente completos y ordenados, en papel por duplicado y en formato electrónico antes de la finalización de todos los trabajos.

- **Consultor:**

Actuará coordinando y supervisando las labores de los Inspectores de obra, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa y del Jefe de Equipo, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos. Su presencia en obra será como mínimo la expuesta.

Visitará las zonas de obra e inspeccionará los trabajos de instalaciones con objeto de detectar preventivamente cualquier problemática referente a ritmos de avance, procesos constructivos, calidades, etc., y en general, todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad, ritmo y calidad de la obra.

De cada visita a la obra, redactará una nota resumen, que se entregará al Jefe de Equipo.

Responsabilidades del Consultor

El Consultor responderá en primer lugar del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipo y material destinado a la ejecución de los trabajos.

Asimismo será responsable:

- De la preparación de todos los documentos técnicos precisos para el seguimiento y recepción de las instalaciones.
- De la exactitud de las cantidades certificadas y recepcionadas, medidas y pruebas, mediciones, protocolos y demás documentos que haya de preparar y de presentar.
- Del cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Del ajuste a Reglamentaciones y Normativas de todos los sistemas y equipos instalados por los contratistas del sistema de señalización.
- De la recopilación documental integral, tanto técnica como de gestión de las instalaciones.
- De todos aquellos encargos relacionados con la obra que reciba por delegación de la Dirección Facultativa.

El Consultor adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquéllos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad.

La medición será por unidad, estableciéndose las 4 fases descritas, no abonándose esta unidad en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas.

9.2.15.1. Primera fase. Estudio de la obra y trabajos de Inspección, vigilancia y control de calidad previos y durante las tareas de desmontaje de instalaciones y acondicionamiento de las mismas para posibilitar los trabajos.

9.2.15.2 Segunda fase: Control y supervisión del estado de conservación del equipamiento de instalaciones desmontado y/o modificado para posibilitar los trabajos. Trabajos previos de planificación y control para los trabajos de montaje de instalaciones en la fase posterior.

9.2.15.3 Tercera fase: Inspección, vigilancia y control de calidad de las obras de reposición de las instalaciones a su estado previo a los trabajos de túnel.

9.2.15.4 Cuarta fase: Redacción de la documentación final de contrato y supervisión y control de la resolución de las incidencias o no conformidades en la prestación de servicio en línea 12 asociadas a las instalaciones objeto de este pliego.

9.2.16. 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.

9.2.17. 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, y deberán estar elaborados y firmados por personal competente en la materia de los mismos.

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.

10. CONDICIONES GENERALES

10.1. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

La formación de precios unitarios de las unidades 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.

- ❑ Los precios unitarios también incluyen traslados, seguros, vehículos, alquiler, adquisición y amortización de instalaciones, equipos, medios informáticos y vestuario, así como toda clase de gastos de funcionamiento necesarios para llevar a cabo el trabajo en las condiciones de calidad y seguridad adecuadas.
- ❑ Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario, salvo que se especifique lo contrario.
- ❑ Todos los precios unitarios incluyen gastos generales y beneficio industrial.

Son pues, de cuenta directa del Consultor, todos los devengos de personal, incluidos Seguros Sociales, Impuestos y horas extraordinarias posibles que regulan las disposiciones vigentes en el momento actual o a las que se aprueben durante el periodo de vigencia del presente Contrato, que se consideran integrados en los precios unitarios ofertados.

El Consultor deberá ejercer sus funciones de vigilancia siempre que haya algún trabajo de los descritos en el Pliego en ejecución, a cuyo fin deberá tornar las precauciones laborales y legales precisas. En estos supuestos, los cambios experimentados no serán computables a efectos de abono, considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados para la asistencia del personal del presente Contrato.

Las mejoras en personal o medios materiales dispuestos por el Consultor sobre las dotaciones mínimas exigidas, no serán de abono por parte de Metro de Madrid.

10.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

La valoración de los servicios prestados por el Consultor se efectuará por el sistema de precios unitarios, teniendo derecho al abono de los trabajos que realmente ejecute.

En estos precios, se consideran incluidos cuantos gastos deriven de la realización de los trabajos y de la utilización de las dotaciones necesarias para su correcta realización, y, en general, de todas las actividades y relaciones entre partes contempladas en el contrato objeto del presente Pliego.

El abono se realizará por certificaciones, obteniendo su cuantía a partir de la relación valorada de los trabajos realmente efectuados en el periodo a que se refiere la certificación, aplicando los precios unitarios ofertados por el Consultor.

10.3. 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 de 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.

10.4. HORARIO DE TRABAJOS

Los trabajos de inspección y vigilancia a la obra durante las semanas de cierre de servicio se desarrollarán las veinticuatro (24) horas al día durante todos los días de la semana.

Los trabajos de control de obra a ejecutar en las semanas sin cierre de servicio serán realizados 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, todos los días de la semana.

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 comunique 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.

10.5. 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.

10.6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El servicio tendrá un plazo de ejecución de 1 año y 5 meses, incluyendo un cierre de servicio de aproximadamente 2,5 meses. Tras este periodo se deberán tener todos los trabajos contratados concluidos.

11. EQUIPO REDACTOR


El equipo redactor del presente proyecto se conforma de la siguiente manera:

- Capítulos relacionados con *Vía y Obra Civil*: L. Alejandro Chércoles Asensio, M^a Pilar Martín Azcárate y Miriam I. Lozano Martín.
- Capítulos relacionados con *Instalaciones de Señalización* (apartado 9.2.15 del Pliego y del Presupuesto): Laura C. Simón Vena y Santiago Rincón Arévalo.

Madrid, 17 de enero de 2018

Equipo redactor Vía y Obra Civil

Equipo redactor Instalaciones Ferroviarias



M^a Pilar Martín Azcárate

Miriam I. Lozano Martín

Laura C. Simón Vena

Santiago Rincón Arévalo



El Director del Pliego

D. L. Alejandro Chércoles Asensio