



Metro de Madrid, S.A.

CONTRATO DE SERVICIOS PARA EL CIERRE DE LÍNEA 7

ÁREA DE OBRA CIVIL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD, IMPLANTACIÓN DE UN CENTRO DE GESTIÓN LOGÍSTICA TEMPORAL, CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN FERROVIARIA E INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS DE CIERRE DE LA LÍNEA 7



ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	ALCANCE.....	1
3	ÁMBITO	2
4	INFORMACIÓN GENERAL.....	2
4.1	TERMINOLOGÍA.....	2
4.2	PLAZO DE EJECUCIÓN	2
4.3	HORARIO Y JORNADA DE TRABAJO	3
4.4	SEGURIDAD Y SALUD.....	3
4.5	RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO DE MADRID	4
5	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS	5
5.1	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	5
5.2	ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE COORDINACIÓN	6
5.3	INFORMACIÓN DE INTERES	7
5.4	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	7
5.5	FUNCIONES DEL COORDINADOR	8
6	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	11
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	11
6.2	CONSIDERACIONES GENERICAS.....	11
6.3	UNIDADES A COMPLETAR ANTES DEL INICIO DE LA OBRA.....	13
6.3.1	Plan de inspección, vigilancia y control de calidad	13
6.3.2	Estudio del proyecto constructivo y propuesta de mejora	13
6.3.3	Estudio de afecciones y estado inicial	14
6.3.4	Comprobación del replanteo.....	15
6.3.5	Análisis del trazado propuesto por el Contratista.....	16
6.3.6	Cálculo estructural del hueco para el motor del aparato de vía.....	16
6.4	ACTIVIDADES A COMPLETAR DURANTE LA OBRA	17



6.4.1	Control de la ejecución de la obra civil con cierre de servicio	17
6.4.2	Control de la ejecución servicio ajenos a obra civil.....	21
6.4.3	Control de la ejecución de las inyecciones en plataforma de vía	22
6.4.4	Control de la ejecución de la obra sin cierre de servicio.....	23
6.4.5	Control de calidad del hormigonado	24
6.4.6	Control de la consistencia del hormigón	24
6.4.7	Control de las soldaduras aluminotérmicas	25
6.4.8	Control del par de apriete de las fijaciones.....	25
6.4.9	Control del estado final de los elementos de apoyo.....	25
6.4.10	Ensayos adicionales a realizar.....	26
6.5	ACTIVIDADES A COMPLETAR AL FINALIZAR LA OBRA.....	26
6.5.1	Informe del estado final de las instalaciones y afecciones	26
6.5.2	Informe final de obra.....	27
6.5.3	Comprobación geométrica final	27
7	CENTRO DE GESTIÓN LOGÍSTICA.....	28
7.1	OBJETIVO.....	28
7.2	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	28
7.2.1	Planificación semanal	29
7.2.2	Planificación diaria.....	30
7.2.3	Control de acceso a la plataforma de vía y zona A de andén.....	31
7.2.4	Gestión de incidencias	32
7.2.5	Informes de avance de obra	32
7.2.6	Definición de procedimientos	32
7.3	FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO	33
7.4	COMUNICACIONES.....	33
8	NORMATIVA DE APLICACIÓN	36
9	EQUIPO Y MEDIOS DEL CONSULTOR	36
9.1	EQUIPO HUMANO A APORTAR.....	36
9.2	MEDIOS MATERIALES.....	39
10	MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	41
10.1	MEDICIÓN.....	41



10.2	ABONO DE LOS TRABAJOS	41
11	PRESUPUESTO DEL CONTRATO.....	41
11.1	FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	41
11.2	PRESUPUESTO MÁXIMO DEL CONTRATO	42

ANEXO I: PRL-PO.04 *“Coordinación de actividades empresariales*

1 OBJETO

El objeto del presente documento es describir los trabajos y fijar las condiciones particulares que regirán el contrato de servicios para dotar al equipo de la Dirección de Obra de los medios para realizar las labores de Coordinación de Seguridad y Salud, Control de la Seguridad en la Circulación Ferroviaria e Inspección, Vigilancia y Control de Calidad, conforme al proyecto de obra licitado para la renovación de la superestructura de vía en la línea 7 de Metro de Madrid.

La justificación de los trabajos englobados en este pliego se basa en la necesidad de disponer de personal y medios auxiliares externos a la organización que den soporte a la Dirección de Obra de Metro de Madrid para asegurar una correcta coordinación de la seguridad y salud de las obras, y que se cumplen los estándares relacionados con la geometría y calidad de la vía de las obras referidas conforme a la normativa de aplicación, ya que no se dispone de personal propio para desarrollarlos.

2 ALCANCE

Los trabajos a contratar han de cubrir la necesidad de un servicio de asistencia técnica a la Dirección de Obra para la implantación de un centro de gestión logística temporal, la coordinación de seguridad y salud y la inspección, vigilancia y control de calidad de los siguientes contratos de obra asociados:

- "Implantación de una diagonal en línea 7 entre las estaciones de San Fernando y La Rambla";
- "Reparación de la superestructura de vía en línea 7 entre las estaciones de Henares y Jarama".

Las labores a desarrollar por el adjudicatario se extenderán desde las fases previas a la construcción hasta su finalización y recepción. Los principales trabajos a realizar, desarrollados con mayor detalle en los siguientes apartados, son:

- Labores propias de la coordinación en materia de seguridad y salud de las obras;
- Redacción de informes y asistencia a reuniones;
- Inspección y vigilancia de los trabajos;
- Control de calidad de la obra;
- Seguimiento presupuestario y de programación de las obras;
- Todas aquellas otras tareas necesarias para dar un adecuado soporte a la Dirección de la obra en el desarrollo de sus labores en el ámbito definido.

3 ÁMBITO

El desarrollo de los trabajos se centrará en el tramo de la línea 7 que quede fuera de explotación. Orientativamente, estará comprendido entre las estaciones de Henares y La Rambla.

Además de esta/s zona/s se podrán 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 y aquellas otras relacionadas o afectadas por el desarrollo de los trabajos de construcción.

Los trabajos de gabinete asociados a los alcances contratados los desarrollará el Consultor y su personal en sus propias oficinas y con sus medios, acordes a lo definido en este documento.

Adicionalmente, el Consultor y el personal de este que requiera la Dirección de los trabajos, conforme a esta solicitud, asistirá a todas aquellas reuniones que se les requiera en las ubicaciones que se definan en cada convocatoria sin que por este concepto se pueda hacer reclamación económica adicional a Metro de Madrid.

4 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 TERMINOLOGÍA

Director de los trabajos: Es el técnico designado por Metro de Madrid para dirigir los trabajos objeto de la presente solicitud y que coincidirá con el Director 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.

Delegado del Consultor: la persona o personas de la empresa Consultora con titulación adecuada y suficiente, directamente responsables frente a Metro de Madrid 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.

Contratistas: Las empresas adjudicatarias que formalicen un contrato para la realización de las obras relativas a la superestructura de vía comprendidas en el cierre de la línea 7.

4.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo definido para la ejecución del servicio a contratar será de **4 MESES Y 15 DÍAS**, a partir de la fecha de la firma del Acta de Inicio de los trabajos, repartidos de la siguiente manera:

- 1 mes antes del cierre parcial de la línea para trabajos y labores preparatorias. Los trabajos in situ en el túnel serán en horario nocturno sin cierre de servicio (entre las 2:30 a.m. y 5:00 a.m.);
- 2,5 meses con cierre parcial de línea con trabajos las 24 h, donde las obras civiles se ejecutarán en 60 días;

- 1 mes posterior a la reapertura de la línea para remates y operaciones finales. Los trabajos in situ en el túnel serán en horario nocturno sin cierre de servicio (entre las 2:30 a.m. y 5:00 a.m.).

Independientemente de los plazos planteados, los trabajos no se considerarán finalizados hasta que sean aprobados y recibidos por el Director del Contrato conforme a las especificaciones recogidas en este documento.

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, o aquellos otros planes que correspondan según lo determinado por la Dirección de los trabajos en función de la naturaleza de los mismos.

4.3 HORARIO Y JORNADA DE TRABAJO

Los trabajos de control de la obra se desarrollarán **con cierre de servicio** y, por tanto, serán realizados durante las 24 h, los siete (7) días a la semana.

Los trabajos de control de obra a ejecutar en las jornadas en las que la línea NO esté fuera de explotación comercial, serán realizados en horas fuera de servicio, es decir, aproximadamente de 2:30 a.m. horas a 5:00 a.m. horas, pudiendo prolongar la jornada hasta las 5:20 a.m. 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 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.

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 de los trabajos. Los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en estos periodos.

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

4.4 SEGURIDAD Y SALUD

El Consultor deberá elaborar una Evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud con anterioridad suficiente al comienzo de la actividad contratada para su aprobación expresa por Metro de Madrid, en base a las actividades a realizar, en el que se considerarán los riesgos laborales derivados de los trabajos y la planificación preventiva a observar durante el desarrollo de los mismos.

Previo al inicio de los trabajos, en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) se hará entrega al Consultor de todos los documentos y normativas

vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento para el desarrollo de su actividad en el marco de los trabajos contratados.

4.5 RESPONSABILIDADES Y RELACIÓN DEL CONSULTOR CON METRO DE MADRID

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 documento, 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 documento.

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 y entrega en los plazos fijados por la Dirección de los trabajos de todos los informes, protocolos y documentos técnicos precisos, así como de su veracidad y exactitud.
- De la recopilación, archivo, gestión y actualización documental.

- Del honesto y correcto comportamiento de su personal en el marco del desarrollo contractual de la prestación.
- De todos aquellos encargos relacionados con el contrato que reciba por delegación del Director de los trabajos.
- Del deber de confidencialidad conforme a la cláusula 28 del Pliego de Condiciones Particulares del contrato marco.

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 esta solicitud, 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 base a lo anterior, dé al Contratista.

El Consultor ejecutará las órdenes dadas por el Director de los trabajos sin demora, siendo su efectividad inmediata. En caso de duda, el consultor podrá solicitar, por escrito y de inmediato, las aclaraciones oportunas a dichas órdenes. No será motivo de suspensión provisional de las instrucciones recibidas dicha solicitud, salvo que a su juicio puedan comprometer la seguridad de la obra.

5 COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

5.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El *Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, es una norma reglamentaria que fija y concreta los aspectos más técnicos de las medidas preventivas para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores del sector de la construcción.

Constituye una norma de desarrollo reglamentario de la *Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales* para su aplicación en todas las obras de construcción y nace en el ámbito de la Unión Europea como transposición de la Directiva 92/57/CEE.

Conforme al contenido de los apartados 1 y 2 del artículo 3 del mencionado Reglamento:

“En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra. (...)”

“(…) Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.”

Este apartado recoge las condiciones técnicas para la contratación del Servicio de Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras asociadas definidas en el apartado 2.

Dado que Metro de Madrid no dispone de personal propio para poder desarrollar estas funciones se hace necesaria la contratación de dichos servicios.

5.2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE COORDINACIÓN

La Coordinación de Seguridad y Salud (CSS) en fase de ejecución de la obra de referencia, la primera de las antes indicadas con una duración prevista aproximada de un mes y la segunda a ejecutar durante las semanas previas y posteriores a la ejecución de aquellas, contempla, al menos, el desarrollo de las siguientes actividades en el marco de las obras de referencia:

- Coordinación en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras de referencia.
- Organización de la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en las obras de referencia.
- Análisis técnico y revisión del Plan de Seguridad y Salud (y Anejos al mismo, en su caso) y emisión del oportuno informe favorable, dentro de los tres días naturales desde la recepción de toda la documentación, en las obras de referencia, proponiendo, en su caso, la aprobación del citado Plan.

NOTA: si esta aprobación ya se hubiera producido en el momento de formalizarse el presente contrato, se emitirá igualmente un informe favorable del Plan de Seguridad y Salud a opinión de los técnicos designados por parte de la adjudicataria.

- En general, prestación del oportuno apoyo y asesoramiento técnico y/o consultivo en materia de obras de construcción, durante el desarrollo de las obras de referencia.
- 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 contrato 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*

5.3 INFORMACIÓN DE INTERES

Metro de Madrid mantiene implantado e integrado en su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales el proceso PRL-PO.04 “*Coordinación de actividades empresariales*” (Anexo I), en que se sistematiza, en el marco de las obligaciones legales y reglamentarias de aplicación, las actividades y requisitos necesarios para establecer los oportunos medios de coordinación preventiva, orientados a prevenir los riesgos laborales y proteger al personal de empresas externas y autónomos, al personal propio y a los clientes e instalaciones de Metro de Madrid (en adelante Metro).

En tal sentido, el proceso referido, resulta de aplicación en aquellos supuestos en que trabajadores de dos o más empresas, concurren en un lugar de trabajo de Metro y, de forma expresa, a las obras de construcción con o sin proyecto, en que Metro se constituya como promotor y a las actividades en que trabajadores de Metro concurren con trabajadores de otra/s empresa/s y/o trabajadores autónomos, en centros de trabajo ajenos.

5.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se recogen a continuación, el conjunto de condiciones técnicas en materia de coordinación de seguridad y salud que habrán de regir el contrato que se suscriba entre Metro de Madrid y la adjudicataria de los servicios (en adelante, LA ENTIDAD CONSULTORA):

- LA ENTIDAD CONSULTORA habrá de contemplar en la redacción de la oferta y observar durante la ejecución del servicio, todos los requisitos, obligaciones y prescripciones incluidos en la normativa vigente de aplicación, velándose, en especial, por el cumplimiento de lo dispuesto en las siguientes disposiciones:
 - *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 de salud en las obras de construcción.*
- *Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*
- *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.*
- LA ENTIDAD CONSULTORA será responsable, durante la vigencia del contrato, del estricto cumplimiento por parte del equipo de Coordinadores, de las obligaciones recogidas en el Anexo I.
- LA ENTIDAD CONSULTORA queda obligada a designar un Delegado.

Esta designación deberá ser comunicada por escrito a Metro de Madrid, antes de la fecha de comienzo de los trabajos. Metro de Madrid, podrá aceptar o denegar dicho nombramiento, poniéndolo en conocimiento de LA ENTIDAD CONSULTORA que se compromete a mantener la designación definitiva hasta el fin de los trabajos salvo que por causas justificadas necesite cambiarlo, en cuyo caso deberá solicitar nueva autorización a Metro de Madrid.

Del mismo modo, Metro de Madrid podrá, por causas justificadas, ordenar su sustitución por otro, en cualquier momento. El Delegado hará las veces de interlocutor principal con los responsables designados por Metro de Madrid.

5.5 FUNCIONES DEL COORDINADOR

1. Integrarse, una vez designado, en la Dirección Facultativa de la obra de construcción.
2. 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.
3. 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.

4. Emitir 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, dentro de los tres días naturales siguientes a la recepción de toda la documentación.
5. 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.
6. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
7. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
8. 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.
9. 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.
10. Emitir informes semanales a la Dirección de Obra de su actividad indicando actuaciones llevadas a cabo, incidencias acaecidas, escritos cursados, etc, en un plazo máximo de 48 horas trascurrida la semana.
11. 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.
12. Evaluar, a la finalización de cada obra, el nivel de cumplimiento de la empresa contratista en materia de seguridad y salud.
13. Comprobar la correcta cumplimentación del Libro de Subcontratación por parte de los contratistas en cada una de las obras iniciadas y sus preceptivas actualizaciones.
14. 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.
15. Verificar la comunicación de apertura de centro de trabajo por parte del contratista principal.
16. 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, dentro de las 48 h posteriores a la visita realizada.

17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Elaboración de los siguientes informes:
 - Informes de cualquier incidente o accidente que se pudiera producir en las obras, dentro de las 48 h siguientes al suceso, 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, dentro de los tres días naturales siguientes a la solicitud.
 - Informes documentados fotográficamente de las visitas realizadas con relación de las actuaciones emprendidas, dentro de los tres días naturales siguientes a la visita.
 - Informes estadísticos, evaluación de empresas.
22. 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.
23. Efectuar un seguimiento de las incidencias.
24. Investigar los accidentes con baja y sin baja significativos, conjuntamente con la empresa afectada.

25. 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.
26. Crear un archivo específico de toda la documentación generada por el Coordinador de Seguridad.
27. Las jornadas de trabajo serán en turnos de mañana, tarde y noche, según las necesidades que impone la prestación del servicio encomendada a Metro de Madrid y la marcha de los trabajos para cumplir los planes temporales previstos.

La medición y abono de esta unidad es mediante una partida alzada de abono íntegro que cubra todos los medios personales y materiales necesarios para la completa realización de los trabajos referidos a la Coordinación de Seguridad y Salud durante el tiempo de duración del contrato.

6 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se incluye la información genérica de las actuaciones a las que hacen referencia los trabajos asociados de control y vigilancia descritos:

- Implantación de una diagonal en línea 7 entre las estaciones de San Fernando y La Rambla.
 - Ubicación: junto al piñón de San Fernando.
 - Plazo de las obras: 31 días con cierre de servicio más otros 15 días previos y 15 posteriores sin cierre de servicio (15+31+15 días naturales).
- Reparación de la superestructura de vía en línea 7 entre las estaciones de Henares y Jarama.
 - Ubicación: junto al piñón de San Fernando.
 - Plazo de las obras: 75 días con cierre de servicio más otros 15 días previos y 15 posteriores sin cierre de servicio (15+75+15 días naturales).

6.2 CONSIDERACIONES GENERICAS

Todos los trabajos descritos se realizarán con fidelidad y conforme a las directrices que marque la Dirección de los trabajos.

El Consultor podrá ser requerido, a solicitud de la Dirección, a presentarse en las oficinas del Servicio de Superestructura de Vía u otras instalaciones de Metro de Madrid o terceros, con el fin de mantener reuniones periódicas para supervisar el avance de los trabajos, modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso, etc. La



periodicidad de estas reuniones se fijará según el avance y necesidades, siendo de manera orientativa una a la semana.

Desde el punto de la seguridad ferroviaria es esencial la elaboración de un comunicado **al final de cada jornada de trabajo** en la que se haya accedido a la vía, y previo a la apertura del servicio, donde se especifique que la vía cumple con las normativas de referencia de Metro de Madrid y, por tanto, es transitable por la circulación ferroviaria en condiciones de seguridad y sin restricciones. En caso de no poder dar la vía útil sin restricciones tras los trabajos, el Consultor transmitirá al Contratista las medidas necesarias para que la circulación de trenes se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros, hasta que pueda darse la vía sin restricciones.

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 los trabajos y serán recopilados en el informe final.

El Consultor se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que Metro considere oportunas, por ejemplo, el uso de GTL para el control de la actividad diaria o comunicación, seguimiento de obra, peticiones de brigadas y control de trabajos diario vía e-mail. De modo genérico y no exhaustivo, para la confección de los diversos documentos incluidos en esta prestación se generarán los planos en autocad y pdf, y el resto de documentación en formato compatible con Microsoft Office y adobe acrobat.

Siempre que así lo indique la Dirección de los trabajos, a lo largo de la ejecución de ciertas operaciones, el Consultor deberá presentar documentación gráfica previa y posterior a la ejecución del tajo inspeccionado, sobre todo cuando se trate de unidades de obra que vayan a quedar ocultas.

Como complemento de los informes, partes de trabajo, etc, el Consultor gestionará y presentará, durante el transcurso de la obra fotografías asociadas a las actividades desarrolladas. Las fotografías deberán ser claras, suficientes y representativas de los tajos inspeccionados.

Se entenderá que cualquier documentación adquirida o facilitada al Contratista con motivo del servicio descrito en este documento, 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 unidades de ejecución se considerarán como trabajos completos totalmente terminados, cuando se entreguen y sean aprobados por la Dirección de los trabajos.

La medición de las unidades indicadas en cada partida del presupuesto es orientativa y aproximada, pudiendo existir desviaciones al alza o a la baja sin que por ello el Consultor tenga derecho a reclamación económica adicional a Metro.

6.3 UNIDADES A COMPLETAR ANTES DEL INICIO DE LA OBRA

6.3.1 Plan de inspección, vigilancia y control de calidad

Previo al comienzo de la obra se desarrollará un plan de inspección, vigilancia y control de calidad de acuerdo con el Plan de Obra aprobado por Metro de Madrid y el Plan de Aseguramiento de la Calidad entregado por el Contratista. En él se definirá, conforme al modelo que apruebe la Dirección, la sistemática a seguir en el control **de cada unidad de obra** y sus materiales constitutivos conforme a la normativa de aplicación (marcado CE, declaración de conformidad, EHE08,...) y las instrucciones que al efecto se dicten por la Dirección. Este plan será presentado a la Dirección de los trabajos para su previa supervisión y aprobación.

Sin carácter exhaustivo, dicho plan incluirá también un cronograma que fije la duración aproximada de cada una de las actividades, el personal adscrito por el Consultor a cada trabajo/actividad, sus responsabilidades, el organigrama con la organización del personal adscrito a la asistencia técnica conforme a los perfiles solicitados en este documento y cómo se gestiona y transmite la información en el desarrollo del contrato.

En la elaboración del Plan, se tendrán en cuenta los criterios expresados en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de la obra a supervisar 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 a la Dirección, incluyendo la periodicidad de su emisión.

En resumen, dicho Plan, incluirá para cada una de las unidades de la obra, el desarrollo **pormenorizado** de la sistemática a seguir en su inspección y control, así como la descripción del personal y medios técnicos a emplear.

La Dirección de los trabajos 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. Las sucesivas actualizaciones están incluidas dentro del precio de la unidad.

La medición será por unidad de informe entregado, dentro de los siete días naturales siguientes a la firma del acta de inicio de los trabajos, y aprobado por la Dirección de los trabajos comprendiendo todas las actuaciones definidas en esta unidad del contrato.

6.3.2 Estudio del proyecto constructivo y propuesta de mejora

Se realizará un análisis detallado de proyecto constructivo que sirvió de base para la adjudicación de las obras y cuya asistencia técnica es objeto de esta solicitud, 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, proceso constructivo, comprobación de todas las referencias a la "situación actual" o similar incluidas en el Proyecto;
- Los cálculos y detalles constructivos;
- Mediciones.

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

La medición será por unidad de informe entregado, dentro de los quince días naturales siguientes a la firma del acta de inicio de los trabajos, y aprobado por la Dirección de los trabajos comprendiendo todas las actuaciones definidas en esta unidad del contrato.

6.3.3 Estudio de afecciones y estado inicial

Se elaborará, antes del comienzo de la obra, un informe detallando las posibles afecciones que puedan ocasionarse durante la ejecución de los trabajos del contratista. Dentro de esta partida habrá que analizar, al menos, las posibles interferencias que se puedan dar relativas a:

- Concentración de gases nocivos elevados por empleo de motores de combustión en el túnel;
- Necesidades de ventilación;
- Cálculo de bombas de achique;
- Necesidades de suministro eléctrico para alumbrado de túnel y pequeño utillaje;
- Afecciones a terceros y posibles interferencias con otras instalaciones del túnel (cables, armarios, engrasadores de vía, balizas, etc.). El Consultor deberá realizar la investigación de todos los servicios que puedan verse afectados por el desarrollo de la obra, así como analizar y proponer los correspondientes desvíos. Deberá prestar la colaboración que el Director de los trabajos requiera para la tramitación de los permisos, licencias y autorizaciones precisas, así como relaciones con otros organismos y administraciones implicadas;
- Antes del comienzo de los trabajos, junto con el Contratista, se realizará un acta de comprobación del estado de las instalaciones y zonas de ocupación temporal, donde se deberá plasmar en qué estado se encuentran y cuáles pueden ser las posibles afecciones.

En este apartado se incluye la realización de un informe fotográfico del estado previo al inicio de las obras que incluya:

- Estado del viario público y sus elementos constitutivos 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 conforme a las condiciones fijadas en la autorización;

- Estado del interior de los pozos y de sus posibles instalaciones (ventiladores, silenciadores, muretes, tapes, cuadros eléctricos, bombas de achique, tuberías de impulsión, válvulas, 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 inicial”.

La medición será por unidad de informe y acta entregado a la Dirección de los trabajos, dentro de los siete días naturales siguientes a la firma del acta de inicio de los trabajos, y aprobado por esta. Incluirá el precio de esta unidad las visitas necesarias a la zona de obra por parte del personal del Consultor con sus propios medios, la gestión de los permisos necesarios, los medios personales y materiales adecuados, y la redacción del documento final. El informe comprenderá todas las actuaciones definidas en esta unidad del contrato.

6.3.4 Comprobación del replanteo

Esta unidad consiste en la elaboración de un informe para su entrega a la Dirección de los trabajos en relación a la comprobación del replanteo de la obra. Dicho informe se entregará en un plazo de cinco (5) días contados a partir de la remisión de esta información por la Dirección. Este informe consistirá en:

- Comprobación de la validez de los certificados de los equipos topográficos a emplear por el Contratista antes de su utilización en la obra (plazo de validez, organismo emisor del certificado,...);
- Comprobación con sus medios propios de la precisión de la poligonal y nivelación de la red topográfica establecida por el Contratista de la Obra para la ejecución de los trabajos de vía, según lo indicado en el PPTP del proyecto o instrucciones del Director de la Obra;
- Toma de datos de partida, antes del inicio de las unidades de obra, para verificar el control cuantitativo de las mismas. Por ejemplo, referencias para determinar el volumen de material a extraer como RCDs;
- Análisis de los datos topográficos registrados por el carro medidor de la empresa Contratista, no siendo preciso su toma por parte del Consultor, pero sí la presencia a modo de verificación durante la ejecución de esta tarea;
- 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 una tabla de defectos geométricos de vía registrados conforme al documento técnico vigente de aplicación de Metro de Madrid;
- Tratamiento de datos, análisis e interpretación de resultados.

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 unidad de informe entregado y aprobado por la Dirección de los trabajos comprendiendo todas las actuaciones definidas en esta unidad del contrato.

6.3.5 Análisis del trazado propuesto por el Contratista

La ejecución de esta actividad consiste en el análisis, validación y emisión de informe final de las sucesivas propuestas de trazado que se presenten hasta validar la versión definitiva presentada por el Contratista y entregado al Consultor para su estudio por el Director de los trabajos. El análisis incluirá también, en su caso, el aparato de vía y la información asociada proporcionada por el suministrador.

Sin carácter exhaustivo, los trabajos a desarrollar comprendidos en esta unidad serán los siguientes:

- Análisis del trazado entregado por el Contratista comprobando el cumplimiento de las tolerancias fijadas en el documento técnico vigente de aplicación de Metro de Madrid e interfaces con línea aérea (compatibilidad). Sin carácter exhaustivo, se comprobarán obligatoriamente los siguientes parámetros:
 - Velocidad máxima en el tramo renovado para una aceleración no compensada de $0,65 \text{ m/s}^2$;
 - Análisis de los peraltes propuestos y comprobación de que los alabeos están dentro de tolerancia;
 - Posible incidencia de la variación de peralte en la posición del hilo de contacto de la catenaria;
 - Longitud mínima de las alineaciones propuestas;
 - Velocidad vertical;
 - Variación de la aceleración (Jerk).
- Propuesta de corrección geométrica de vía.

La medición será por unidad de informe entregado dentro de los tres días naturales siguientes a la entrega del trazado definitivo, y aprobado por la Dirección de los trabajos comprendiendo todas las actuaciones definidas en esta unidad del contrato.

6.3.6 Cálculo estructural del hueco para alojar el motor del aparato de vía

La unidad consistirá en la confección de un informe detallado donde se calcule estructuralmente el hueco/os para alojar el motor de agujas a ejecutar en el hastial del túnel.

Para ello, el Consultor deberá realizar al menos las siguientes labores:

- Recopilación de toda la información necesaria para los cálculos, incluso visita a la obra para detectar todos aquellos elementos que pueden condicionar la estabilidad de la fábrica (profundidad del túnel, material del túnel, estructuras cercanas, galerías, huecos existentes en hastial coincidentes en todo o parte con el nuevo hueco, cableado por hastial, ...);
- Cálculo de la estructura de hormigón armado para alojar el motor conforme a las dimensiones mínimas suministradas por la Dirección de los trabajos;
- Confección de los planos generales y de detalle donde se definan las dimensiones, armado, materiales a emplear, nivel de control de la ejecución y fases de ejecución;
- Planificación y medios necesarios propuestos para la ejecución de los trabajos compatible con el plazo de la obra;
- Definición detallada de las fases de ejecución.

El cálculo y la definición de planos incluirá también el relleno de los posibles huecos que coincidan en todo o parte con el nuevo.

En caso de que sea necesario realizar alguna cata en el hastial del túnel para conocer el material constitutivo y su espesor, este será realizado por Metro de Madrid y los resultados serán remitidos al Consultor.

El trabajo deberá ser entregado en el plazo que fije la Dirección de los trabajos. Será desarrollado y firmado por un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con al menos 8 años de experiencia en el cálculo de cimentaciones, estructuras y obras subterráneas.

La medición será por unidad de informe entregado a la Dirección de los trabajos, dentro de los quince días naturales siguientes a la firma del acta de inicio de los trabajos, y aprobado. Podrá incluir cálculo de todos los huecos de motores de la obra. Se incluye en el precio de la unidad, la recopilación de información, el cálculo, la visita a obra con medios propios del Consultor y los medios personales y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad.

6.4 ACTIVIDADES A COMPLETAR DURANTE LA OBRA

6.4.1 Control de la ejecución de la obra civil con cierre de servicio

Esta unidad se destina al control de la ejecución de la obra objeto de esta prestación por parte del Consultor.

Mediante esta unidad se llevará a cabo la inspección y vigilancia **diaria** de la obra (todos los días de la semana incluidos festivos) **durante las 24 h**, es decir, el control de ejecución de unidades tanto cualitativo como cuantitativo, control de equipos, instalaciones y medios auxiliares, elaboración, registro y archivo de la documentación generada. Para la realización de las actividades que se enumeran a continuación, el Consultor se basará, por orden de prelación, en los siguientes documentos:

- Órdenes emitidas por escrito por el Director de Obra;
- Procedimiento de puesta fuera de explotación (Seguridad ferroviaria);

- Libro de órdenes de la obra;
- Pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra;
- Normativa de aplicación;
- Reglas de buena práctica.

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 la validación de la correcta realización de la misma, control de las mediciones y producción. Estas actividades consistirán en:
 - Control diario de la correcta ejecución del procedimiento de apeo de vía (si procede), con la comprobación de todos sus elementos;
 - Control "in situ" de los procesos de ejecución de las unidades para asegurar que se ajustan a los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto que sirvió de base para la adjudicación de las obras o de los Pliegos adicionales y complementarios que, en su caso, se incluyan en las posibles modificaciones de obra y en su defecto con las que en uso de sus atribuciones y competencias dicte la Dirección de la Obra;
 - Supervisión y control de la conformidad o no conformidad, y 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, para supervisión y aprobación;
 - Comprobación de las partes de obra que hayan de quedar ocultas, formulando los oportunos croquis de acuerdo con las condiciones contractuales a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. Este es el caso de toma de datos conjunta de cotas de balasto u hormigón entre la empresa encargada del Control de Calidad y Seguridad en la Circulación y Contratista previas al hormigonado que junto con la recopilación de todos los albaranes de hormigonado serán utilizados como base para la liquidación final de las partidas correspondientes de la obra contratada;
 - Seguimiento, control y verificación diario de las posibles afecciones que puedan surgir en el transcurso de los trabajos relacionados con el 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, en el plazo más breve posible;

- Revisión y análisis de las propuestas de materiales realizada por el Contratista, de los nuevos procedimientos de ejecución, nuevos planos, documentación de equipos de trabajo, etc.
- Recopilación previa a su empleo en la obra de los certificados de calidad de los materiales suministrados que se utilicen (marcado CE, declaración de prestaciones,...);
- Control del estado de los acopios de los materiales a emplear en la obra conforme al proyecto de ejecución y a las estipulaciones del fabricante;
- Comprobación de la geometría de las obras antes del hormigonado de la plataforma, controlando que la misma se ajusta a lo aprobado por la Dirección de Obra y demás especificaciones aplicables y que se cumplen las tolerancias geométricas admitidas por Metro de Madrid en el documento técnico vigente en ese momento. El procedimiento de trabajo para no retrasar el avance de las obras, será tal que el representante que el Consultor designe ha de estar presente para 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 y su validez de los equipos topográficos del Contratista antes de su utilización;
- 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;
- Control de la vigilancia de la medición de concentración de gases por parte del Contratista cuando se usen motores de combustión interna en la ejecución de las unidades de obra o mediante la ejecución de las soldaduras de carril;
- Control de la gestión de residuos conforme a la legislación vigente y a lo definido en el proyecto constructivo.

En general, los trabajos y comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista.

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:

- **Informe diario** a la Dirección de Obra, conforme al formato que se apruebe al efecto, para el control de la marcha de los trabajos. Dicho informe debe contener:
 - Parte de producción de obra;
 - Personal presente en la ejecución de los trabajos;
 - Anejo fotográfico;
 - Plano de avance de la producción.

Este informe se entregará preferentemente vía e-mail en formato pdf.

- Informe semanal a la Dirección de Obra, en el cual se plasmará:
 - Resumen de los resultados del control cualitativo de materiales y unidades;
 - Resumen de los resultados del control de procesos;
 - Estado del avance de los trabajos en relación con el Plan de Obra aprobado.

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.

- Asistencia a la reunión semanal de obra y confección de las actas de dichas reuniones;
- Delineación puntual de planos;
- Informes relacionados con incidencias, dentro de los tres días naturales siguientes al suceso acaecido;
- Apoyo técnico al Director 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;
- Soporte en materia de legislación aplicable al entorno de la obra;
- 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 aquellas 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, dentro de los tres días naturales siguientes a su solicitud por el Director de los Trabajos;
- 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 la propuesta de medidas correctoras a tomar en consecuencia;
 - Seguimiento presupuestario: medición y valoración mensual y a origen de la obra realmente ejecutada, desviaciones presupuestarias con relación al

proyecto vigente, revisión de relaciones valoradas y cumplimiento de anualidades.

- Emitir su propuesta de las correspondientes relaciones valoradas parciales y a origen en los primeros 10 días siguientes al mes que corresponda sobre la base del resultado de la medición general (agentes, materiales, maquinaria);
- Proponer y redactar los precios nuevos y modificados del proyecto que procedan a instancias del Director de los trabajos.

El Consultor deberá poseer en su organización todos los medios personales y materiales 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 y legalmente habilitado en la materia de los mismos.

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

Todas las actividades definidas anteriormente no son de abono independiente y se encuentran incluidas en el precio de la unidad “Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados”.

La medición de esta unidad “Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados” será por día, 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.

En el precio de la unidad se incluyen los traslados a obra del personal de Consultor con medios propios y todos los medios personales y materiales necesarios para la completa realización de los trabajos.

6.4.2 Control de la ejecución de la obra con cierre de servicio ajenos a obra civil, incluso remates

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 5.4.1 “Control de la ejecución de la obra con cierre de servicio” diferenciándose de ella en que se ejecutarán durante los trabajos de otros departamentos y remates de obra civil.

La medición de esta unidad “Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio durante los trabajos de otros departamentos y remates de obra civil” será diaria, 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.

En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, un Ingeniero Topógrafo, dos vigilantes y un delineante de manera que puedan cubrir los trabajos de control de la obra durante los trabajos de otros departamentos para la preparación de la zona de obra y posteriormente la puesta en servicio. Este personal tendrá presencia parcial en obra. Siendo a requerimiento de la Dirección de Obra.

6.4.3 Control de la ejecución de las inyecciones de resina en plataforma de vía

Esta unidad se destina al control por parte del Consultor de la ejecución de las inyecciones de resina de alta viscosidad entre las tongadas superiores de hormigón de la plataforma de vía.

La realización comprenderá la inspección y vigilancia **diaria**, mientras duren estas labores (todos los días de la semana incluidos festivos) y en la jornada que se establezca, de las siguientes tareas:

- Supervisión de las labores previas al inicio de estos trabajos para determinar el tipo de resina a emplear y las dotaciones a utilizar;
- Informe, dentro de los tres días naturales siguientes a la conclusión de los trabajos previos, con las recomendaciones que se obtengan de los mismos, en formato definido por la Dirección, para su aprobación. Incluirá el plan de ejecución previsto;
- Control y vigilancia por parte de la persona designada del equipo del consultor de las diferentes brigadas que ejecuten las inyecciones, con registro de al menos los siguientes datos:
 - Fecha;
 - P.K. en el que se actúa;
 - Zona de la plataforma en que se inyecta (vía 1 u 2);
 - Volumen de material inyectado por taladro;
 - Control de la buena ejecución de la inyección según las especificaciones del PPTP del proyecto;
 - Control de los movimientos de la plataforma según las especificaciones del PPTP del proyecto;
 - Avance diario por equipo.
- Remisión de información diaria a la Dirección del avance;
- Control de desviaciones de plazo;
- Control cuantitativo del trabajo;

- Elaboración de informe final de los trabajos según modelo que establezca la Dirección de los trabajos, dentro de los siete días naturales siguientes a la conclusión de estos trabajos.

Todas las actividades definidas anteriormente no son de abono independiente y se encuentran incluidas en el precio de la unidad “Control de ejecución de las inyecciones de resina en la plataforma de vía”.

La medición de esta unidad “Control de ejecución de las inyecciones de resina en la plataforma de vía” será por jornada y se ha previsto que lo lleve a cabo una única persona designada del equipo del consultor (en turno rotatorio por descansos) e independiente del resto del equipo que controla otras unidades de obra civiles.

En el precio de la unidad se incluyen los traslados a obra del personal de Consultor con medios propios y todos los medios personales y materiales necesarios para la completa realización de los trabajos.

6.4.4 Control de la ejecución de la obra sin cierre de servicio

Esta unidad incluye las mismas actividades que la unidad 6.4.1 “Control de la ejecución de la obra 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.

Para el acceso a la vía, el personal del Consultor (brigadas) seguirá las prescripciones que a tal efecto fija la normativa de Metro de Madrid y aportando a su costa los medios de comunicación entre las brigadas (cada una de ellas) y el Puesto de Mando. Estos elementos de comunicación tipo walkie –talkie (terminales VHF) serán del tipo homologado por Metro para estas funciones.

Todos los trabajos a ejecutar en el túnel requerirán previamente que por parte del Consultor se solicite a Metro de Madrid por email, conforme a modelo aprobado, la actuación de brigada en línea. Esta solicitud se deberá hacer, a más tardar, los jueves previos a la semana en que se pretenden ejecutar los trabajos antes de las 9:30 a.m. Toda solicitud que entre fuera de este plazo o no esté correctamente cumplimentada no será atendida y tramitada, sin que por ello pueda hacer reclamación económica adicional a 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 por jornada nocturna, 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 del Consultor 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.

En esta fase el Consultor dispondrá de al menos un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, un Ingeniero Topógrafo, un vigilante y un delineante de manera que pueda

cubrir los trabajos de control de la obra durante los trabajos de otros departamentos para la preparación de la zona de obra y posteriormente la puesta en servicio.

6.4.5 Control de calidad del hormigonado y unidades con mortero

Consiste en la toma de muestras de contraste de hormigón fresco/mortero, por unidad de serie (5 probetas cada una) para su ensayo a rotura a compresión a 7 y 28 días conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE08, la normativa vigente de aplicación y a las instrucciones al respecto que dicte la Dirección de los trabajos.

El personal del consultor comprobará de cada cuba de hormigón que llegue a la obra, el albarán de entrega dejando constancia del cumplimiento de la hora límite de puesta en obra, características del material suministrado y posibles adiciones incorporadas.

Respecto a las unidades de mortero, el personal del consultor comprobará que el material acopiado cumple las prescripciones fijadas para su empleo y en la puesta en obra que la cantidad de agua de la mezcla es la apropiada.

A requerimiento del Director de los trabajos, el contratista desplazará a la planta de hormigonado personal para el control documental y de la fabricación del material.

El Consultor, salvo que disponga de laboratorio propio, presentará a la Dirección de los trabajos una terna de laboratorios para que seleccione uno de ellos a fin de realizar los ensayos. En cualquier caso, el laboratorio habrá de estar inscrito en el Registro General de Entidades y Laboratorios de Control de Calidad de la Edificación del Ministerio de Fomento.

El Consultor realizará una valoración del estado final del hormigón puesto en obra, comprobando que se encuentra dentro de lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPTP) de la obra.

Se incluye dentro de los trabajos de esta unidad, la emisión del acta, firmado por técnico acreditado del laboratorio, con los resultados de las muestras ensayadas.

La medición y abono será por unidad de toma de muestras y se incluye la rotura a 7 y a 28 días y la confección del acta por el laboratorio, así como la parte proporcional de los posibles traslados a la planta de hormigonado con medios propios del consultor, totalmente concluido.

El precio incluye los traslados y los medios personales y humanos necesarios para la completa ejecución de las tareas de esta unidad.

6.4.6 Control de la consistencia del hormigón

De todas las cubas que lleguen a obra, el personal del Consultor controlará la consistencia del hormigón conforme al tipo definido en el proyecto. Se rechazarán aquellas cubas cuyo asiento quede fuera de tolerancia según fije el PPTP o aquella que defina el Director de la Obra.

El método de determinación del asiento se llevará a cabo conforme a la UNE-EN 12350-2.

El valor del asiento medido se incluirá en el informe de inspección y vigilancia diario entregado a la Dirección.

El precio de esta unidad se considera incluido en el de “Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados” y por tanto no es objeto de abono independiente.

6.4.7 Control de las soldaduras aluminotérmicas

Se realizará el control de calidad del 100% de las soldaduras aluminotérmicas ejecutadas en obra. El control será por ultrasonidos y verificación geométrica. Se realizará una valoración del estado final de las soldaduras, comprobando que se encuentran dentro de las tolerancias admisibles según la normativa vigente de aplicación. Se incluye emisión del acta de resultados firmada por técnico competente para la realización de estos trabajos.

El control de calidad de las soldaduras aluminotérmicas se ejecutará según la Normativa de ADIF 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. Este control se realizará tanto geométricamente como por ultrasonidos en el 100% de la sección del carril (incluyendo patines).

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 e informe emitido, dentro de los siete días naturales siguientes a la realización de los trabajos,. En el precio se incluyen tanto los traslados como los medios personales y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad.

6.4.8 Control del par de apriete de las fijaciones

Se comprobará el estado final del par de apriete dado a las fijaciones y sujeciones instaladas en obra.

El control del par de apriete será valorado de modo que se prevea la presencia de un operario designado por el Consultor en todas las fases de apriete definitivo que realizará la constructora con máquinas dinamométricas taradas, y de acuerdo a lo definido por el PPTP o en su defecto según indique la Dirección de Obra al respecto.

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.

Como resultado de la comprobación se emitirá un informe dónde se definan los días en que se llevó a cabo el control, el personal que lo llevó a cabo, los valores definidos con sus tolerancias, la cantidad elementos controlados y los resultados obtenidos.

La medición será por unidad de comprobación realizada y llevará implícita la aprobación del informe, a entregar dentro de los tres días naturales siguientes a la conclusión de esta unidad de obra, por el Director de los trabajos.

El precio incluye los traslados y los medios personales y humanos necesarios para la completa ejecución de esta unidad.

6.4.9 Control del estado final de los elementos de apoyo

Se realizará, por parte del personal del Consultor, la comprobación visual del estado superficial de la plataforma o el dado de mortero bajo las fijaciones, según corresponda,

valorando su correcta ejecución, incluida la comprobación visual bajo la placa. El levante de las placas lo realizará el Contratista con sus medios.

Será la Dirección de los trabajos quién defina el número y las placas a controlar.

Como resultado de este trabajo se generará un informe donde se indiquen los días en que se llevó a cabo el control, el personal que lo llevó a cabo, la cantidad placas controladas, su identificación por vía, hilo y PPKK y los resultados obtenidos, incluyendo información gráfica de cada placa levantada.

El precio incluye los traslados y los medios personales y humanos necesarios para la completa ejecución de esta unidad.

6.4.10 Ensayos adicionales a realizar

En función de las necesidades de la obra, la Dirección de los trabajos podrá encargar al Consultor la realización de ensayos adicionales con cargo a la partida alzada del presupuesto.

Se considera que será necesario hacer ensayos de caracterización del tipo de cemento (sulforresistente) a emplear en la confección del hormigón, conforme a lo determinado en el PPTP o lo establecido por el Director de Obra. Se tendrá para ello en cuenta lo determinado en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Para la valoración y abono de estos ensayos se tomará como referencia los últimos precios publicados en el BOE del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

6.5 ACTIVIDADES A COMPLETAR AL FINALIZAR LA OBRA

6.5.1 Informe del estado final de las instalaciones y afecciones a terceros

Al finalizar las obras, se realizará una comprobación del estado final de las instalaciones del sistema ferroviario del ámbito, así como de otras posibles afecciones a terceros, generando al efecto un acta del estado en el que se encuentran.

En este apartado se incluye la realización de un informe fotográfico que incluya:

- Estado de la calzada en el entorno del acceso a los pozos utilizados en obra;
- Estado de los elementos (rejillas) y anclajes realizados por la empresa adjudicataria;
- Estado del interior de los pozos y de sus posibles instalaciones (ventiladores, silenciadores, muretes, tapes, cuadros eléctricos, bombas de achique, tuberías de impulsión, válvulas, etc);
- Estado de los cuartos y aseos concedidos a la empresa Contratista para su uso durante la ejecución de las obras.

La medición será por unidad de acta entregado a la Dirección de los trabajos y aprobado. Incluirá el precio de esta unidad las visitas necesarias a la zona de obra por parte del

personal del Consultor con sus propios medios, la gestión de los permisos necesarios, los medios personales y materiales adecuados, y la redacción del acta.

6.5.2 Informe final de obra

Consiste esta tarea en la elaboración de un informe donde se recoja la conformidad de la obra ejecutada con el proyecto licitado y las órdenes impartidas por la Dirección de las Obras de Metro de Madrid durante el transcurso de la misma. En este documento se incluirán al menos los siguientes apartados:

- Resultados del control de calidad y ensayos de contrato de la obra;
- Reportaje fotográfico previo al inicio, de la ejecución y del estado final;
- Servicios afectados y soluciones adoptadas;
- Gestión medioambiental de la obra;
- Cumplimiento del plazo de obra y, en caso contrario, justificación de los retrasos;
- Resultado de la prueba dinámica con material móvil;
- Planos as built (proporcionados por Contratista);
- Mediciones finales de la obra y justificación de las desviaciones más significativas.

El precio de esta unidad comprende todos los medios personales y materiales necesarios para la confección del informe, a entregar dentro de los quince días naturales siguientes a la conclusión de la obra civil, y su posterior aprobación por la Dirección de los trabajos.

6.5.3 Comprobación geométrica final

Una vez concluida la ejecución de la obra se procederá por parte del Consultor a realizar el control geométrico completo de la vía en el ámbito de la misma **con medios propios**. Las comprobaciones se extenderán al menos 20 m más allá del inicio y final real de la misma. Estas labores comprenden:

- La toma de datos topográficos completos por metro de vía sencilla, incluido el aparato de vía completo, y su contraste con los datos aportados por el Contratista adjudicatario de las obras;
- Verificación del cumplimiento de los parámetros definidos por Metro de Madrid en el documento técnico vigente en ese momento o aquellos indicados por la Dirección de Obra;
- En caso de que existan parámetros fuera de tolerancia se comunicarán a la Dirección de los trabajos;
- Tras la corrección de los defectos por parte del Contratista, se procederá a una nueva comprobación por parte del Consultor para confirmar que estos se han subsanado;
- Emisión del informe por parte del Consultor donde se indique al menos:
 - Medios materiales empleados en la comprobación y certificados de calibración;

- Fecha/as de las comprobaciones y personal que las realiza;
- Ámbito del trabajo revisado;
- Parámetros controlados, umbrales a cumplir y mediciones obtenidas;
- Valores fuera de rango a subsanar;
- Estado final.

El precio de esta unidad incluye los traslados, los medios personales y humanos necesarios para la completa ejecución de esta unidad. Se medirá por metro de vía sencilla e incluirá la emisión del informe, dentro de los tres días naturales siguientes a la a la finalización de los ajustes finales del trazado por parte del contratista de las obras, y aprobación por parte de la Dirección de los trabajos.

7 CENTRO DE GESTIÓN LOGÍSTICA

7.1 OBJETIVO

La finalidad de la inclusión de esta figura en el contrato es la de establecer unas directrices a seguir por parte de todos los interesados que estén implicados en las actuaciones (conjunto de obras con ámbitos coincidiendo en tiempo y lugar) que requieran un cierre de línea y la participación de varios contratistas.

Estas directrices se establecen para poder organizar de manera más eficiente y segura las interfases entre los diferentes tajos, realizando comunicaciones a todos los implicados y reduciendo interferencias lógicas que se producen dentro de obras de gran tamaño.

La base para obtener un resultado positivo es la comunicación entre todas las partes, canalizando la información a través de la coordinación de obra, que contará con la ayuda de una figura externa, el centro de gestión logística.

Las principales funciones a realizar desde el centro de gestión logística de obra serían planificación, comunicación, control de accesos a la plataforma de vía y gestión de incidencias. Desde el centro de gestión logística se dispone en todo momento de la información de la situación completa de la Obra, las 24 horas los 7 días de la semana.

7.2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Antes del inicio de la obra, para poder realizar una comunicación eficiente, se creará un documento que recoja todos los datos de contacto (nombre, empresa, correo y número de teléfono) de contratistas, responsables de seguridad y salud, asistencias técnicas y responsables de Metro de Madrid.

Con esta información, se creará una lista de distribución que poseerá el centro de gestión logística para las comunicaciones generales.

Para la realización del control de la obra de dispondrá, antes del cierre de la línea, de la planificación global inicial de la misma realizada de forma conjunta por todos los

integrantes de Metro de Madrid implicados en la obra. Con ella se podrá disponer de la información de todos los agentes principales que realizarán trabajos o bien a lo largo de la obra o bien en momentos puntuales de la misma. Así mismo, se deberá identificar el camino crítico de la obra.

Por otro lado, y previo al cierre, se deben realizar reuniones para organizar todos los trabajos. En estas reuniones se tratarán temas relacionados con los protocolos de acceso a la obra, de comunicaciones, el procedimiento de circulación, organización de la obra, el planning general, la ventilación en obra, el alumbrado y fuerza en obra, el uso de los aseos de las estaciones, las diagonales que quedarán habilitadas y las dudas de las diferentes empresas.

7.2.1 Planificación semanal

La planificación semanal consistirá en una reunión semanal de Coordinación de Actividades Empresariales (CAE), coliderada por el CSS, los recursos preventivos de los contratistas y el coordinador del Programa. Previa a la reunión, cada contrata entregará al Gestor Logístico una recopilación detallada de los trabajos a realizar para la semana siguiente, los cuales estará de acuerdo con la planificación general de la obra. El Gestor Logístico recopilará los trabajos de las contratas para ponerlos en común con todas las contratas y responsables en materia de seguridad y salud. Se realizará con antelación suficiente para permitir su estudio y detección de incompatibilidades o acciones a tomar para velar por la seguridad, antes de la celebración de la reunión semanal.

La recopilación de los trabajos se podrá realizar mediante un Excel con todos los proyectos individuales que se van a realizar, las interestaciones (incluyendo túneles de enlace y diagonales/breteles) que disponga la línea de Metro de Madrid en obras y los días de cada semana. Este Excel se enviaría semanalmente a todos los agentes para que rellenen las zonas de trabajo previstas y, con ello, se pueda ver las posibles incompatibilidades entre trabajos y definir las actividades a realizar. A continuación, se exponen los pasos detallados de la gestión logística, donde la reunión semanal se celebra, a modo de ejemplo los viernes:

- En primer lugar, se ha de distribuir a todos los jefes de obra el Excel vacío de planificación semanal preparado por el centro de gestión logística.
- Todos los jueves antes de las 11:00 de la mañana, cada jefe de obra deberá haber enviado su planificación al centro de gestión logística. En este documento (excel de la semana relleno), además de marcar las zonas de trabajo se deberán indicar qué trabajos principales se van a realizar, especialmente si necesita dresinas, andamios, si ocupa físicamente la vía, si sus trabajos impiden otros trabajos de otras empresas que se estén desarrollando en su misma zona, etc.
- El centro de gestión logística, una vez disponga de todas las planificaciones individuales, las unificará en un único Excel de planificación semanal (indicando consideraciones especiales a tener en cuenta) y lo distribuirá mediante correo electrónico a una lista de distribución única que incluya:
 - Coordinadores de obra de Metro de Madrid.
 - Jefes de obra de cada proyecto.

- Jefes de cada proyecto de Metro de Madrid.
- Coordinadores de seguridad y salud de la obra.
- Asistencias técnicas de la obra.
- En el cuerpo del correo se detallarán los trabajos que realizará cada obra, así como consideraciones especiales a tener en cuenta por todos.
- Con la planificación semanal completa enviada, cada jefe de obra deberá analizar las posibles incompatibilidades que puedan existir con otros trabajos que coincidan en sus mismas zonas.
- Se realizará una reunión CAE semanal, los viernes, con todas las partes implicadas y los coordinadores de seguridad y salud, en la que se expongan todos los trabajos a realizar la próxima semana. En caso de que a las reuniones no pueda asistir el jefe de obra, deberá acudir personal con capacidad de toma de decisiones para que las reuniones sean efectivas y útiles para todos. Se determinarán las posibles incompatibilidades existentes bien por parte de los jefes de obra o por parte de los coordinadores de seguridad y salud y las posibles encontradas. Estas reuniones semanales las dirigen dichos coordinadores y son ellos los que junto a los coordinadores de obra de Metro de Madrid los que tomen las decisiones finales para resolver las incompatibilidades encontradas, siempre con el consenso de las partes implicadas. Los coordinadores de seguridad y salud crearán un acta de la reunión y la distribuirán a la lista de distribución única creada para la obra.
- El viernes, tras la reunión semanal de CAE y solventadas las incompatibilidades encontradas y organizados los trabajos, se reenviará el Excel actualizado a la lista de distribución anterior, de forma que queden recogidos todos los trabajos planificados para la semana siguiente.
- En las reuniones diarias, a celebrar temprano por la mañana, se realizará el seguimiento de los trabajos reflejados en el Excel.

Tras la reunión semanal de planificación (normalmente celebrada los viernes), el centro de gestión logística enviará un correo resumen con la planificación acordada adjuntando el archivo correspondiente actualizado.

7.2.2 Planificación diaria

Además de la reunión semanal, se realizarán breves reuniones diarias a primera hora de la mañana (duración no más de 30 min), en las que el coordinador de obra de Metro de Madrid, junto con el centro de gestión logística, verificará con los jefes de obra que los trabajos previstos son los que se van a realizar o, si por avances del día anterior, se ven modificados (ajustes de trabajos adelantados o retrasados).

En estas reuniones se tendrán en cuenta posibles nuevos trabajos que puedan surgir por necesidades de la obra, o aquellos que no se puedan llevar a cabo ese día. También se tratarán posibles interferencias acaecidas el día anterior para que no se vuelvan a producir. Además, **se verificarán las ocupaciones de vía necesarias planificadas** por si hubiera que realizar algún cambio de vía por necesidades de la obra. A estas reuniones

debería acudir al menos una persona con capacidad de toma de decisiones de cada proyecto y un jefe de cada proyecto de Metro de Madrid.

Al finalizar cada reunión, el centro de gestión logística enviará un correo a la lista de distribución única indicando todo lo acordado en la reunión y la planificación de trabajos de ese día, incluyendo los posibles cambios realizados.

Por la propia naturaleza de los trabajos o por ser trabajos de menor índole, es posible que surjan actividades no planificadas en las reuniones semanales y cuyos responsables no tengan que ir a las reuniones diarias. En este caso, para poder acceder a la obra, se deberá solicitar por escrito al centro de gestión logística, para que determine si es posible ejecutar dicho trabajo o si, por el contrario, existiera algún impedimento. Estos trabajos se solicitarán indicando el día, el tramo, la empresa y las personas que asistirán.

De lunes a viernes, tras la reunión diaria, el centro de gestión logística enviará un correo resumen con los aspectos tratados a toda la lista de distribución.

7.2.3 Control de acceso a la plataforma de vía y zona A de andén

Antes de comenzar los trabajos correspondientes al cierre de la línea, cada jefe de obra enviará al centro de gestión logística un listado del personal a su cargo que estará autorizado para acceder a la obra, facilitándoles una tarjeta de identificación en el que aparezca al menos su nombre y la empresa a la que pertenece. En cualquier momento en la obra se les puede solicitar dicha identificación por parte de Metro de Madrid o de los coordinadores de seguridad y salud, por lo que deberán llevarla siempre consigo. A lo largo del cierre, se deberán ir actualizando dichas listas de personal autorizado, para indicar posibles altas o bajas de personal. El centro de gestión logística realizará un listado global de personal autorizado para acceder a la obra y lo mantendrá actualizado. Será una de las pestañas que posea el excel de control de accesos a la obra.

Cada día, todas las brigadas de trabajo que pretendan acceder a la plataforma de vía o zona A de andén (80 cm más cercanos al borde del andén) deberán llamar al centro de gestión logística tanto en el momento en el que accedan como en el momento en el que salgan de la obra.

El procedimiento para autorizar el acceso a la plataforma de vía será como sigue:

- El responsable de cada brigada deberá llamar al centro de gestión logística antes de acceder indicando la información que se requiera al respecto.
- Los maquinistas autorizados que pretendan acceder con dresina a la zona de obra, igualmente deberán llamar al centro de gestión logística antes de acceder indicando la información que se requiera al respecto.
- Una vez se abandone la plataforma tanto por brigadas como por dresinas, contactarán con el centro de gestión logística para informar de este hecho.

El centro de gestión logística informará en cada llamada de acceso a la plataforma y zona A, de las restricciones de movimiento en caso de existir, precauciones a tener en cuenta si los trabajos se realizan cerca del borde de andén; o si los trabajos son en la vía, de las dresinas próximas, ocupaciones de vía que imposibilitan el tránsito, o de cualquier aspecto de importancia para la seguridad de los trabajadores y afecciones con otros

trabajos próximos, para el correcto desarrollo de todos los trabajos de forma simultánea.

El centro de gestión logística contactará con el responsable de una brigada si no ha dado la salida y, por tiempos, se entiende que debe estar ya fuera. Con esto se controla que diariamente todas las brigadas entran y salen para un correcto seguimiento, aunque haya personas que por cualquier motivo no han podido llamar para confirmar la salida.

7.2.4 Gestión de incidencias

Existirá un protocolo de comunicaciones y actuaciones en caso de que ocurra una emergencia en la obra, en el cual se definen las implicaciones del centro de gestión logística. Deberá estar definido antes del comienzo de las obras.

Sin embargo, existen otras incidencias que pueden ocurrir y que no son emergencias. Para tratar esto será necesario, antes del inicio de la obra, definir a quién habría que avisar desde el centro de gestión logística. Por ejemplo, si desde la obra se llama al centro de gestión logística indicando que no funciona el alumbrado de la estación y el personal que llama no tiene acceso autorizado al Cuarto de Baja Tensión para comprobar el estado de las protecciones del CGBT, el centro de gestión logística deberá dar aviso para que resuelva esa incidencia.

7.2.5 Informes de avance de obra

El centro de gestión logística se encargará de reportar a la coordinación de obra de Metro el estado de avance de las diferentes obras. Esto se realizará mediante la gestión de las informaciones transmitidas por las asistencias técnicas de dichas obras o los responsables de Metro de Madrid.

Estos informes sirven, además, para detectar posibles riesgos que comprometan la reapertura en las fechas acordadas y actuar frente a ellos de manera conjunta y coordinada.

Existen dos tipos de informes de avance de la obra, el informe diario y el informe semanal.

7.2.6 Definición de procedimientos

Deberá existir un conjunto de protocolos creados antes del inicio de las obras y que deberán ser bien conocidos por todos los participantes en la obra. En especial, el centro de gestión logística conocerá en detalle todos estos protocolos para poder gestionar su aplicación a lo largo de la obra. Así mismo, el centro de gestión logística canalizará la emisión de esta documentación en caso de ser requerido por parte de Metro de Madrid.

- Evaluación de Riesgos por parte Metro de Madrid.
- Protocolo de comunicación.
- Procedimiento entrada/salida de vehículos de la zona de explotación.
- Protocolo de circulación de maquinaria.
- Procedimiento de utilización de un depósito, en caso de que salga de explotación.

7.3 FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO

El centro de gestión logística estará disponible las 24 horas del día durante el total de la duración de las obras mientras persista la situación de cierre temporal de la línea.

El material necesario, a proporcionar por el consultor, para la realización del trabajo es:

- Número de teléfono único.
- Dirección de correo único.
- Walkie Tetra configurado para la obra para comunicaciones en zonas de falta de cobertura. Las contratistas también deberán llevar uno configurado de la misma manera.

Adicionalmente, Metro de Madrid proporcionará el siguiente material:

- Teléfono corto para que personal de mantenimiento que necesite ir a la obra pueda seguir el protocolo de acceso llamando al centro de gestión logística.

Para cubrir las 24 horas los 7 días a la semana se dispondrá de 3 turnos de trabajo. Por ejemplo, en cierres anteriores, los turnos de trabajo han sido:

- Turno de mañana. De 07:30 a 15:30.
- Turno de tarde. De 15:30 a 23:30.
- Turno de noche. De 23:30 a 07:30.

Los turnos deberán solaparse, al menos, 15 minutos para indicar cómo se encuentran los trabajos y si hubiera alguna consideración a tener en cuenta.

El personal del turno de mañana es el que, además del control de accesos, comunicaciones generales e incidencias, se encarga de realizar las planificaciones y de asistir a las reuniones. Una persona se encargará de atender el centro de gestión logística mientras el personal de mañana acude a las reuniones. El personal de tarde y noche sólo se encargan del control de accesos, comunicaciones generales e incidencias.

En caso de existir alguna incidencia en los turnos de tarde o noche, se detallará por correo para que el gestor logístico del turno de mañana pueda tratar en la reunión diaria lo acaecido y evitar que se vuelva a producir.

7.4 COMUNICACIONES

El centro de gestión logística es el canal de comunicación entre todos los agentes implicados en la obra, además del coordinador de obra. Se gestionarán todas las comunicaciones generales a través del listado de distribución definido en el Listado de distribución.

Además, en caso de producirse una incidencia en un tramo de la obra, se contactará directamente con los responsables existentes en la zona para evacuar o para paralizar sus trabajos si fuera el causante de la incidencia, como por ejemplo por emisión de polvo a otras partes de una estación que está abierta al público por tener correspondencia con una línea en explotación.

Adicionalmente, desde el centro de gestión logística se comunicará cualquier situación extraordinaria que existiera en la zona de obra, en el momento de registrar la entrada de las brigadas.

Metro de Madrid, internamente, definirá el estado en el que deben quedar las diferentes instalaciones de las estaciones. Para ello, se enviará un listado a personal de Metro de Madrid con las particularidades de cada estación cerrada.

La coordinación de obra dispondrá de un informe del estado genérico de las estaciones para que, en caso de producirse cualquier anomalía en las mismas, determinar con exactitud si la anomalía existía antes del cierre.

Las comunicaciones pueden ser de diferente naturaleza:

- Estado previo de las instalaciones.
- Protocolos y procedimientos.
- Planificaciones semanales.
- Resúmenes de las reuniones diarias.
- Cortes de comunicaciones planificados, comunicando el comienzo y fin de los mismos: tras planificar los cortes de comunicaciones a realizar en la línea, previo al comienzo del corte se enviará desde el centro de gestión logística un recordatorio con el comienzo del corte y otro correo con el fin del corte. Se trata de una comunicación importante debido a que en esos momentos no se tendrá cobertura en las zonas afectadas.
- Cortes de energía planificados, comunicando el comienzo y fin de los mismos: tras planificar los cortes de energía a realizar en la línea, previo al comienzo del corte se enviará desde el centro de gestión logística un recordatorio con el comienzo del corte y otro correo con el fin del corte. Se trata de una comunicación importante debido a que en esos momentos no habrá luz en las zonas afectadas.
- Imposición de restricciones y confirmación de levantamiento de restricciones, tras recibir previamente la información por parte de las contratistas causantes y previa planificación: tras planificar las restricciones de paso, previo al comienzo de la restricción se enviará desde el centro de gestión logística un recordatorio con el comienzo del corte y otro correo con el fin de la restricción, volviendo a permitir el paso. Se trata de una comunicación importante debido a que durante las restricciones sólo puede estar el personal habilitado en las zonas afectadas impidiendo el paso a todo aquel que quiera acceder. Desde el centro de gestión logística, se recordará que sólo puede estar el personal habilitado en las zonas afectadas impidiendo el paso a todo aquel que quiera acceder.
- Energización de la catenaria, comunicando el momento en el que pasa a tener energía: en las obras que incluyan actuaciones en catenaria, su energización es un hito dentro de la obra, puesto que las condiciones de seguridad cambian al tener tensión la catenaria. Es por ello que, para evitar posibles accidentes se hace necesario, tras planificar la fecha en la que sucederá este hecho, realizar las siguientes actuaciones:

- Coordinación de obra enviará un correo informando de la nueva situación, adjuntando un documento que deben devolver firmado todas las contratas para confirmar que son conocedores del cambio que se va a producir.
- Se colocarán carteles de advertencia indicando el riesgo eléctrico existente por tener tensión la catenaria en todos los piñones de las estaciones, en ambas vías (4 en total).
- Se confirmará vía correo a través del centro de gestión logística la puesta en tensión de la catenaria.

Después de energizar la catenaria, para poder trabajar en altura se deberán solicitar cortes de tracción según procedimiento interno de Metro de Madrid. Se enviará una comunicación general para establecer los pasos a seguir para este efecto.

- Pruebas de tren, comunicando el comienzo y fin de las mismas. Tras planificar las pruebas de tren, previo al comienzo de las mismas se enviará desde el centro de gestión logística un recordatorio con el comienzo de las mismas y la prohibición de acceso a todo el mundo en el tramo en pruebas. Cuando finalicen las pruebas, se notificará por correo al centro de gestión logística para que emita un comunicado general permitiendo el paso de nuevo. Se trata de una comunicación importante debido a que durante las pruebas no podrá haber personal en vía ni en el borde de andén. Desde el centro de gestión logística, se recordará que sólo puede estar el personal habilitado en las zonas afectadas impidiendo el paso a todo aquel que quiera acceder.

Todos los días, para comenzar poder comenzar con las pruebas de tren, cada contrata de la obra debe enviar una notificación escrita (correo, sms, whatsapp) al centro de gestión logística confirmando que han abandonado la plataforma vía y que no existe ni material ni personas en la zona de pruebas. Esta confirmación deberá hacerla todo responsable de obra aunque no haya trabajado en el tramo de pruebas. Hasta que no se reciban todas las confirmaciones las pruebas de tren no empiezan por seguridad.

Por último, desde la coordinación de obra se colocarán carteles de advertencia indicando el riesgo existente por el paso de tren en todos los piñones de las estaciones, en ambas vías (4 en total). Además, en caso que existan obras en estaciones, se pondrá una limitación física para evitar la bajada a vía de forma ocasional, ya sea una valla, una cinta, una cadena o cualquier elemento disuasorio.

- Paso a explotación de determinadas zonas, permaneciendo otras zonas de la línea fuera de explotación. Si durante la obra entra en explotación parte de un depósito/línea que estuviera al comienzo de la obra fuera de explotación, se notificará por correo a todas las partes implicadas en la obra.

Al final de la prestación del servicio del Centro de Gestión Logística, el consultor entregará al responsable de los trabajos de Metro un informe final, dentro de los diez

días naturales siguientes, que recoja todas las actuaciones realizadas en esta unidad con un registro documental completo según modelo a definir por el Director de los trabajos.

La medición de esta unidad relativa al Centro de Gestión Logística será semanal (durante el tiempo que esté la línea fuera de explotación), no abonándose en el caso de paralización de la obra por circunstancias excepcionales justificadas. En el precio se incluyen todos los medios personales y materiales necesarios para la correcta prestación del servicio definido en los apartados anteriores. En el precio semanal se incluyen asimismo todas las labores previas y posteriores al tiempo de fuera de explotación necesarias para la completa ejecución de la unidad.

8 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se ejecutarán mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes de aplicación en el momento de ejecución de la prestación. Asimismo, el trabajo a desarrollar por el Consultor se será conforme con las normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o documentos de cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local, incluidas aquellas propias de Metro de Madrid y que sean de aplicación al objeto del contrato.

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. El documento PRL.PO-04 está disponible tanto en el anexo I, como en la Web de Metro de Madrid en el enlace:

http://www.metromadrid.es/es/acceso_proveedores/licitaciones/index.html

accediéndose al mismo haciendo click en la opción “Coordinación de Actividades Empresariales”.

Además, será de aplicación el presente documento y lo recogido en el PPTP del proyecto que sirvió de base para la licitación de la obra objeto de esta prestación.

9 EQUIPO Y MEDIOS DEL CONSULTOR

9.1 EQUIPO HUMANO A APORTAR

La dotación mínima de personal que el Consultor deberá disponer para la realización de esta prestación se expone a continuación:

- **1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos** o o titulación equivalente con más de cinco (5) años de experiencia demostrable en supervisión de obras ferroviarias: superestructura de vía y túneles. Con disponibilidad y presencia en obra a requerimiento del Director de los trabajos según el desarrollo de las obras. Este será el Delegado para el contrato por parte del Consultor.
- **1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos/Ingeniero Técnico de Obras Públicas** o titulaciones equivalentes con más de cinco (5) años de experiencia y haber desempeñado labores de Jefe de Unidad en al menos tres (3) obras clasificadas con categoría Grupo D Ferrocarriles Subgrupo 01 Tendido de Vías según el Certificado del Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Hacienda y Función Pública. Con disponibilidad al 100% del tiempo durante la duración del contrato. Presencia en la obra al menos una vez por semana durante los trabajos sin cierre de servicio, y diaria y permanente en su jornada de trabajo durante el cierre del servicio y cuando así lo requiera la Dirección de los trabajos. Este será el Jefe de Unidad de la Asistencia Técnica y responsable de la ejecución de la prestación por parte Consultor.
- **1 Coordinador de Seguridad y Salud** que deberá desarrollar con plena dedicación, las funciones contempladas en el presente documento, y, de forma específica, las incluidas en el apartado 5.5 de “Funciones del Coordinador”. Se entregará curricula vitarum de los integrantes del equipo de Coordinadores (por sustitución en caso de vacaciones u otros) que, en todo caso deberán:
 - Ser Técnicos Superiores en PRL (conforme a lo establecido al efecto, en el Real Decreto 39/1997, 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.
 - Reunir los requisitos legalmente establecidos para ser “técnico competente”, 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.
 - Acreditar haber realizado trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud en al menos tres actuaciones de obras similares a las promovidas por Metro de Madrid, valorándose que las mismas hayan sido ejecutadas en ámbitos propios del entorno ferroviario metropolitano.

Se valorará especialmente la relación del personal y servicios técnicos afectos al servicio, teniéndose en cuenta su cualificación técnica, formativa y profesional.

Los Coordinadores de Seguridad y Salud tendrán dedicación suficiente y necesaria a los trabajos objeto de este contrato y deberán ser oportunamente sustituidos en sus funciones por otros Coordinadores durante los periodos de vacaciones y de bajas médicas.

La sustitución de cualquiera de los técnicos incluidos por el contratista en su oferta sólo podrá ser realizada si el sustituto tiene una formación académica, profesional y un curriculum vitae equivalente o superior al del sustituido. En todo caso, antes

de que se produzca la sustitución, deberá ser formalmente comunicada y aceptada por Metro de Madrid.

Todos los Coordinadores estarán inscritos en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud de la Comunidad de Madrid para desarrollar las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud dentro del ámbito del contrato.

- **Al menos cuatro (4) Técnicos responsables del Centro de Gestión Logística.** Titulados universitarios con más de cinco (5) años de experiencia en supervisión de obras ferroviarias y que al menos hayan desarrollado en dos (2) de ellas labores similares en un Centro de Gestión Logística. Su disponibilidad será del 100% mientras se ejecuten las obras asociadas con cierre de servicio. Fuera de ese periodo la presencia y disponibilidad será la que requieran los trabajos para la correcta ejecución de la prestación.
- **1 Ingeniero Técnico Topógrafo** con más de cinco (5) años de experiencia y acreditar haber realizado trabajos como Topógrafo en al menos tres (3) supervisiones de obras clasificadas con categoría Grupo D Ferrocarriles Subgrupo 01 Tendido de Vías según el Certificado del Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Hacienda y Función Pública. Tendrá disponibilidad permanente siempre que se requiera en función de la marcha de las obras.
- **1 Responsable de calidad.** Titulado universitario con más de cinco (5) años de experiencia en control de obras de superestructura de vía, con conocimientos teóricos y prácticos en los ensayos de las unidades de obra. Con disponibilidad y presencia en las obras durante las comprobaciones y ensayos recogidos en el Plan de Control de Calidad.
- **Al menos tres (3) Vigilantes** de obra con más de cinco (5) años de experiencia en control y vigilancia de obras ferroviarias y haber trabajado desempeñando esas funciones en al menos tres (3) supervisiones de obras clasificadas con categoría Grupo D Ferrocarriles Subgrupo 01 Tendido de Vías según el Certificado del Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Hacienda y Función Pública, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de las unidades de obra concretas bajo las instrucciones de sus superiores. Con disponibilidad y presencia permanente del 100% durante la duración de la ejecución de las obras asociadas con cierre de servicio para cubrir las 24 h del día los 7 días de la semana. Fuera de ese periodo la presencia y disponibilidad será la que requieran los trabajos para la correcta ejecución de la prestación.
- **1 Delineante** para entorno CAD con la disponibilidad adecuada para la correcta realización de la prestación en tiempo y forma de los planos incluidos dentro de los trabajos de gabinete.

Dentro del 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 el perfil definido en el contrato marco en distintas materias relacionadas con el objeto de las obras.

Todos los perfiles expuestos anteriormente deberán estar disponibles durante todas las jornadas del Contrato y asistir a las reuniones que les convoque el Director de los trabajos con una antelación suficiente. Por ello, se deberá prever su sustitución por otros perfiles de análoga o superior formación, cualificación y experiencia durante sus descansos/vacaciones, previa aceptación por la Dirección de los trabajos.

El personal adscrito por el Consultor al contrato no tendrá ninguna relación laboral con Metro de Madrid bajo ningún concepto.

El Consultor no podrá retirar ni sustituir el personal y medios aprobados por el Director del contrato y que 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 de los trabajos podrá ordenar, **en cualquier momento** y cuantas veces considere necesarias, la sustitución del personal del Consultor cuyo comportamiento y/o rendimiento considere no satisfactorio, sin que por ello pueda el Consultor hacer reclamación económica adicional a Metro. Dicha sustitución una vez solicitada por escrito por el Director de los trabajos se llevará a efecto en un plazo **no superior a 5 días naturales**.

9.2 MEDIOS MATERIALES

El Consultor deberá proveer a su costa de los medios de transporte a su personal para el correcto desempeño de las prestaciones contratadas, incluyendo en el precio de cada partida todos conceptos que ello implica como combustible, seguros, etc.

En relación a los trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud, se deberá disponer de los siguientes medios técnicos mínimos adscritos al contrato:

- Durante el periodo de vigencia del contrato, el Consultor pondrá a disposición de Metro de Madrid una oficina ubicada en Madrid.
- Se pondrá a disposición del contrato un programa informático para la gestión de la información y documentación relativa a cada actuación a través de un servidor web, que deberá encontrarse permanentemente actualizada y deberá permitir su modificación o actualización a petición de Metro de Madrid.
- Tendrán acceso a la misma el Servicio de Prevención, Directores de Obra o cualquier otra persona autorizada, al efecto, por Metro de Madrid. Dispondrá de buscadores suficientes (por código de obra asignado por Metro, palabra del título

de la obra, Director de Obra, Coordinador asignado, etc.), para permitir las búsquedas necesarias que faciliten el seguimiento de las diferentes actuaciones.

- Además, el programa permitirá la extracción de aquellos informes y consultas que Metro de Madrid pueda requerir para el seguimiento del mismo. Igualmente, en la aplicación se podrá subir para su consulta por los usuarios, la documentación preventiva asociada a las obras (anotaciones en el libro de incidencias, apertura de centro de trabajo, plan de seguridad y salud, evaluación de riesgos, planificación preventiva, informes relativos a la coordinación, actas de las reuniones para la coordinación de actividades empresariales, informes de investigación de accidentes, archivo fotográfico, índices de siniestralidad, etc.).
- Antes de la finalización del contrato los contenidos del programa serán archivados o transferidos para que queden convenientemente en poder de METRO DE MADRID.

Para las comprobaciones geométricas y de control de ciertos elementos del armamento de la vía se emplearán los medios apropiados aceptados por el Director de los trabajos, debidamente calibrados y verificados por una entidad acreditada. Estos medios serán al menos:

- Regla de comprobación de anchos y peraltes de vía;
- Manopla para la comprobación de los desgastes de carril;
- Distanciómetro laser apto para al menos 50 m de rango de alcance;
- Estación total topográfica y prismas y/o carro medidor Leica o similar con centrado forzado y centrado automático a prismas.
- Regla dinamométrica con rango de alcance al menos de 600 Nm.
- Equipo de control de soldaduras aluminotérmicas por ultrasonidos.

Para los trabajos de gabinete, el Consultor dispondrá a su costa de oficinas situadas en la Comunidad de Madrid y dotadas de los medios técnicos adecuados para el correcto desempeño de las tareas encomendadas. Sin carácter exhaustivo, dispondrá al menos del hardware, software, impresoras, teléfonos tipo Smartphone, etc aptos para el correcto desempeño del contrato.

El Consultor dispondrá a su costa de las licencias de software necesarias para elaborar los documentos requeridos, de manera que estos sean compatibles con el que dispone por Metro de Madrid. A modo orientativo, los diferentes archivos a entregar se podrán abrir en word, excel, powerpoint, Microsoft project, autocad, presto y adobe acrobat. En general, los documentos se entregarán en formato electrónico, salvo que puntualmente la Dirección de los trabajos pueda requerirlos en papel por las necesidades de los trabajos.

El Contratista proveerá a su personal, a su costa, de los medios de comunicación definidos en este documento para la correcta comunicación con el Puesto de Mando durante los trabajos que impliquen bajada a la vía. Estos medios serán de los tipos homologados a tal fin por Metro de Madrid.

Tanto el delegado, como el responsable designado, el coordinador de seguridad y salud, el topógrafo y el vigilante de turno, dispondrán de teléfono móvil suministrado por el Consultor y a su costa para el correcto desempeño de sus funciones, de manera que la Dirección de los trabajos pueda contactar con ellos siempre que la situación y el desarrollo de la prestación lo requiera.

10 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

10.1 MEDICIÓN

Mensualmente se llevará a cabo la medición de los trabajos por la Dirección del contrato. En esta medición se incluirán aquellas partidas realmente ejecutadas durante el periodo por el Consultor conforme al desglose incluido en el presupuesto de esta prestación. Para que se pueda proceder a la inclusión en la medición de los trabajos, estos han de contar, cuando proceda, con la aprobación de la Dirección de Metro de Madrid.

10.2 ABONO DE LOS TRABAJOS

El abono se realizará por certificaciones mensuales aprobadas, 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.

11 PRESUPUESTO DEL CONTRATO

11.1 FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios del presupuesto de esta prestación se realizarán 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 teniendo en cuenta cuantas actuaciones y relaciones contractuales figuran en este documento. No incluyen ni los gastos generales (9%) ni el beneficio industrial (6%) contemplados en el cuadro de la oferta económica independientemente. El contratista podrá proponer unos porcentajes iguales o inferiores a estos, NUNCA superiores ya que supondría la exclusión del proceso.

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;

- 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.

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.

11.2 PRESUPUESTO MÁXIMO DEL CONTRATO

En función de las prestaciones definidas en los apartados anteriores, y conforme a los alcances que se concretan en cada una de ellas, el presupuesto máximo del contrato es el siguiente:

UNIDAD	RESUMEN	MEDICIÓN	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	
			COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
INSPECCIÓN , VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS OBRAS				
UNIDADES A COMPLETAR ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS				
Ud	Elaboración de un plan de inspección, vigilancia y control de calidad	1,00	525,00 €	525,00 €
Ud	Estudio del Proyecto Constructivo	2,00	390,00 €	780,00 €
Ud	Estudio de posibles afecciones	1,00	450,00 €	450,00 €
Ud	Análisis de los trazados propuestos	2,00	790,00 €	1.580,00 €
Ud	Comprobación de replanteo e informe de estado inicial	2,00	1.400,00 €	2.800,00 €
Ud	Validación del premontaje del aparato	1,00	430,00 €	430,00 €
ACTIVIDADES A COMPLETAR DURANTE LA OBRA				
Día	Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio durante los trabajos de otros departamentos y remates de obra civil.	17,00	220,00 €	3.740,00 €
Día	Control de la ejecución de la obra civil y trabajos de gabinete asociados con cierre de servicio.	60,00	725,00 €	43.500,00 €
Jornada	Control de las inyecciones de resina en plataforma de vía.	30,00	220,00 €	6.600,00 €
Jornada	Control de la ejecución de la obra y trabajos de gabinete asociados sin cierre de servicio en horario nocturno.	30,00	310,00 €	9.300,00 €
Ud	Control de Calidad de las soldaduras aluminotermicas con cierre de servicio e informe.	55,00	25,00 €	1.375,00 €
Ud	Control de calidad del hormigón por serie (toma de muestra).	80,00	165,00 €	13.200,00 €

UNIDAD	RESUMEN	MEDICIÓN	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	
			COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
Ud	Control de calidad de mortero por serie (toma de muestra).	10,00	165,00 €	1.650,00 €
Ud	Control de Calidad del Par de Apriete y vigilancia del mismo con cierre de servicio, incluso informe.	4.000,00	0,23 €	920,00 €
Ud	Comprobación del estado final de los elementos de apoyo	30,00	1,45 €	43,50 €
PA01	Partida alzada a justificar para la elaboración de ensayos adicionales	1,00	5.200,00 €	5.200,00 €
ACTIVIDADES A COMPLETAR AL FINALIZAR LA OBRA				
Ud	Estado final de las instalaciones y de las afecciones	2,00	430,00 €	860,00 €
Ud	Informe final de obra	2,00	470,00 €	940,00 €
mvs	Control geométrico completo final con medios propios en cierre de servicio e informe asociado.	1.200,00	1,75 €	2.100,00 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS				
PA02	Partida alzada de abono íntegro para un Coordinador de Seguridad y Salud que deberá desarrollar con plena dedicación las funciones encomendadas en el documento de especificaciones.	1,00	10.000,00 €	10.000,00 €
CENTRO DE GESTIÓN LOGÍSTICA TEMPORAL				
Semana	Trabajos del Centro de Gestión Logística según requerimientos definidos en el documento de especificaciones durante el tiempo de fuera de explotación de la línea.	10,00	4.120,00	41.200,00 €
PRESUPUESTO MÁXIMO DEL CONTRATO (IVA excluido)			147.193,50 €	

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	147.193,50	
% GASTOS GENERALES	[9,00%]	13.247,42
% BENEFICIOS INDUSTRIALES	[6,00%]	8.831,61
BASE IMPONIBLE	169.272,53	
IMPORTE IVA	[21,00%]	35.547,23
TOTAL OFERTA CON IVA	204.819,76	

Aquellas ofertas que superen este presupuesto serán excluidas.