



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el/los código/s que permitiría comprobar el/los original/es.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EL CONTRATO DE SERVICIOS DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS ADICIONALES, REVISIÓN TÉCNICA Y MODELADO DE LAS ESTACIONES DE LOS PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE LAS LÍNEAS 3, 5 Y 11 DEL METRO DE MADRID, TRAMOS: LÍNEA 3: CONEXIÓN DE VILLAVERDE ALTO CON COCHERA DE VILLAVERDE - ESTACIÓN DE EL CASAR (GETAFE); LÍNEA 5: ALAMEDA DE OSUNA - AEROPUERTO T1-T2-T3; LÍNEA 11: PLAZA ELÍPTICA – CONDE DE CASAL.

1	OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	2
2	OBJETO DEL TRABAJO	2
3	NORMATIVA APLICABLE	3
4	EL CONSULTOR, EQUIPO, MEDIOS Y OFICINA	5
5	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR POR EL CONSULTOR	6
5.1	ESTUDIOS E INFORMES ADICIONALES A LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	6
5.2	REVISIÓN TÉCNICA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	7
5.2.1	DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN TÉCNICA	8
5.3	MODELADO CON METODOLOGÍA BIM DE LAS ESTACIONES DEFINIDAS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y POZOS INTERESTACIONES	14
5.3.1	PLAN DE EJECUCIÓN BIM	14
5.3.2	ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL MODELO BIM	16
5.4	REDACCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NECESARIA PARA LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS DE LOS PROYECTOS	19
6	PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES:	20
7	RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR:	21
8	RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:	22
9	PLAZO DE EJECUCIÓN	22
10	MEDICIÓN Y ABONO	22
11	PRESUPUESTO:	24
	ANEJO Nº1 DOTACION MÍNIMA DE MEDIOS	25
	ANEJO Nº2 PRECIOS UNITARIOS	28

1 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer los trabajos y condiciones técnicas que han de regir la ejecución del contrato de SERVICIOS DE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS ADICIONALES, REVISIÓN TÉCNICA Y MODELADO DE LAS ESTACIONES DE LOS PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE LAS LÍNEAS 3, 5 Y 11 DEL METRO DE MADRID, TRAMOS: LÍNEA 3: CONEXIÓN DE VILLAVERDE ALTO CON COCHERA DE VILLAVERDE - ESTACIÓN DE EL CASAR (GETAFE); LÍNEA 5: ALAMEDA DE OSUNA - AEROPUERTO T1-T2-T3; LÍNEA 11: PLAZA ELÍPTICA – CONDE DE CASAL.

2 OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente contrato de servicios consiste en la elaboración de estudios e informes adicionales a los proyectos de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid (referentes a los siguientes tramos: Línea 3: Conexión de Villaverde Alto con Cochera de Villaverde - Estación de El Casar (Getafe); Línea 5: Alameda de Osuna - Aeropuerto T1-T2-T3 ; Línea 11: Plaza Elíptica – Conde de Casal), revisión técnica de los documentos de estos proyectos, modelado con metodología Building Information Modeling (en adelante, BIM) de las estaciones y colaboración en la preparación de la documentación técnica necesaria para la licitación de las obras de construcción.

El contrato de servicios comprenderá las siguientes actuaciones:

- Redacción de estudios e informes adicionales, no incluidos en el contrato de redacción de los proyectos de construcción, que amplíen o complementen algunos aspectos de la solución planteada.

Aunque los proyectos de ampliación de las líneas 3, 5 y 11 recojan las recomendaciones de las distintas administraciones y compañías de servicios, es probable que en el momento de obtención de los terrenos o permisos necesarios para acometer las obras, sea necesario presentar informes adicionales que complementen o subsanen las previsiones contenidas en los documentos. Además, pueden surgir nuevas peticiones de organismos y particulares, una vez se acerque el inicio de ejecución de las obras. Tomando como base experiencias anteriores, se estima que, en función de las circunstancias de cada momento, sea necesario realizar informes más detallados o específicos sobre las siguientes materias:

- Informes en materia de ruidos.
- Informes en materia de vibraciones.
- Estudios y simulaciones de tráfico, con propuestas para ejecución de ocupaciones y desvíos.
- Informes jurídicos sobre expropiaciones, servidumbres y afecciones.
- Reposición de servicios.
- Informes sobre aspectos medioambientales específicos (arbolado, tratamiento de materiales excavados, etc.).
- Informes sobre temas arqueológicos, paleontológicos, etcétera.

Aunque es imposible concretar cuál será la naturaleza de cada uno de los informes que se redacten, se ha establecido una previsión de informes adicionales sobre materias anteriores de acuerdo con la experiencia en casos similares.

- Revisión técnica de todos los documentos que se elaboren en los proyectos de construcción mencionados, para definir detalladamente las obras relativas a la ejecución de las ampliaciones de dichas líneas de Metro, comprobando el cumplimiento de la normativa técnica específica en cada materia. Exclusivamente, se revisarán los documentos que se generen para la redacción de los proyectos de construcción. Los informes sobre la documentación presentada indicarán las correcciones, aclaraciones y justificaciones que se considera que el consultor redactor de los proyectos debe aportar para completar dichos proyectos.
- Modelado con metodología BIM de las estaciones definidas en cada proyecto de construcción y de los pozos de bombeo, ventilación, emergencia, etc.
- Asistencia en la preparación de la documentación técnica necesaria para la licitación de las obras de construcción. En concreto, deberá colaborar en la preparación de recomendaciones técnicas a incluir en las propuestas de contratación de las obras de esos proyectos, que sirva de base a la licitación y permita hacer una valoración técnica de las ofertas que se presenten. La propuesta del Consultor deberá ajustarse a la Normativa Técnica vigente en ese momento.

Estos trabajos se desarrollan con mayor detalle en el Apartado 5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente contrato.

3 NORMATIVA APLICABLE

El Contrato se regirá por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y por las Normas, Instrucciones, recomendaciones, pliegos oficiales vigentes, Órdenes, Reales Decretos y Leyes que a fecha de la redacción de los proyectos se encuentren en vigor, tanto de la Comunidad de Madrid como del Estado, además de aquellas Normas DIN, UNE, ISO y CEI en todo aquello que guarde relación con las obras a definir en los proyectos de construcción, normativa urbanística y medioambiental, normativa de la U.E. aplicable, las normas técnicas aplicables de ADIF o RENFE, los códigos U.I.C. y en especial las normas y procedimientos de Metro de Madrid, S.A. para los trabajos que deben llevarse a cabo en las infraestructuras y líneas ferroviarias sobre las que ejerce su labor de Explotador.

También se observarán las directrices vigentes sobre la ordenación y contenidos de los proyectos, así como las instrucciones que dicte el Director del contrato cuando no existan otras sobre el tema.

Para la revisión técnica de los proyectos se tendrán en cuenta, entre otras, las normas que de forma explícita se citan seguidamente, y cuantas disposiciones complementarias concordantes con ellas pudieran resultar de aplicación:

1) Normativa de Básica de Carácter General:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público por la que se transponen al

ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y su normativa de desarrollo, en especial el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y el Reglamento de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid, aprobado por Decreto 249/2003, de 3 de abril.

2) Normativa de referencia para la ejecución:

Los proyectos objeto del presente contrato deberán sujetarse a las instrucciones y reglamentos técnicos comunitarios y nacionales que sean de obligado cumplimiento, en particular se observarán los siguientes:

- Real Decreto 266 1/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3) Normativa Medioambiental:

Se estará a las disposiciones medioambientales vigentes y las instrucciones u órdenes que dicten las Administraciones con competencia en la materia y, en especial, a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. También se observarán:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 8/ 1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, de regulación de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 55/2012 por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, que dispone como régimen jurídico aplicable en la materia el definido en la legislación estatal.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

4) Normas de Seguridad:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley

General de la Seguridad Social.

- Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

5) Normativa Urbanística:

Las cuestiones urbanísticas se sustanciarán por la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y demás normativa urbanística que resulte de aplicación; en particular:

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid
- Ley 9/1995, de 9 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo.

6) Normativa técnica:

- Proyecto Funcional de Estaciones y Túneles de Metro de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus posteriores modificaciones.
- Normativa específica de accesibilidad, en especial de la Comunidad de Madrid y la referida a los medios de transporte colectivo.
- Normativa propia del Ayuntamiento de Madrid, así como las Ordenanzas Regulatorias.
- Ley de Ordenación y Coordinación de los Transportes Urbanos de la Comunidad de Madrid.

4 EL CONSULTOR, EQUIPO, MEDIOS Y OFICINA

El licitador que resulte adjudicatario del Contrato de Servicios de que es objeto el presente Pliego, desarrollando lo preceptuado en este Pliego de Prescripciones Técnicas recibirá la denominación de "Consultor".

Al frente del desarrollo de los trabajos estará la figura del Delegado del Consultor, que la empresa adjudicataria tendrá la obligación de designar, a través del cual se canalizarán las relaciones con la Dirección General de Infraestructuras de Transporte Colectivo, en adelante DGITC, y que se encargará dirigir los trabajos de los miembros del Equipo.

El Consultor realizará todos los trabajos necesarios para conseguir el objetivo de este contrato, y será plenamente responsable, técnica y legalmente, de su contenido, así como de la entrega de las diferentes unidades de los proyectos.

El Consultor aportará un equipo humano formado por técnicos competentes en cada una de las materias objeto del trabajo y los medios materiales que resulten necesarios para su correcta realización.

Dado que una de las prestaciones incluidas en el contrato consiste en la modelización mediante metodología BIM de las estaciones y pozos del proyecto de ampliación, el Contratista deberá contar para la ejecución del contrato con una oficina localizada en el término municipal de Madrid con una superficie mínima que permita la consulta y exposición de estos modelos al personal adscrito a la Dirección de Obra (dado que actualmente no se dispone de esta tecnología en la Subdirección). Para ello contará con los equipos informáticos y software técnicos que resulten necesarios para esas tareas de modelado BIM, manejo de los modelos y obtención de los planos que puedan ser necesarios durante la ejecución del contrato. Además, dispondrá de una sala de a la que pueda acudir el personal de la Administración para la consulta y revisión de los trabajos que éste realice, así como realizar reuniones de seguimiento del contrato y coordinación con otros organismos y administraciones. En esta oficina se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna a los trabajos objeto del Contrato.

En el Anejo 1 a este Pliego se detallan las dotaciones mínimas personales y materiales de que deberá disponer el Consultor durante la ejecución del contrato.

El Director de los trabajos y las personas que con él colaboren deberán tener acceso a toda la documentación, en cualquier momento que estimen oportuno.

Asimismo, el Consultor deberá disponer del material y personal auxiliar necesario para la correcta ejecución de los trabajos (medios informáticos, delineación, mecanografía, reproducción, encuadernación, etc.).

El Director de los trabajos no será responsable, directa o solidariamente, de lo que con plena responsabilidad técnica y legal realice o elabore el Consultor

5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR POR EL CONSULTOR

5.1 ESTUDIOS E INFORMES ADICIONALES A LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Aunque los proyectos de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid recojan las recomendaciones de las distintas administraciones y compañías de servicios, es probable que en el momento de obtención de los terrenos o permisos necesarios para acometer las obras, sea necesario presentar informes adicionales que complemente o subsanen las previsiones contenidas en los documentos. Además, pueden surgir nuevas peticiones de organismos y particulares, una vez se acerque el inicio de ejecución de las obras. Por ello, el Consultor deberá elaborar aquellos estudios e informes técnicos y jurídicos adicionales y complementarios, que excedan el ámbito del contrato de los proyectos de construcción y que sean requeridos por el director de este contrato.

Tomando como base experiencias anteriores, se estima que, en función de las circunstancias de cada momento, sea necesario realizar informes más detallados o específicos sobre las siguientes materias:

- Estudios o informes que complementen o amplíen algún aspecto de los proyectos constructivos, por aparición de nueva información relevante o de nuevos condicionantes externos desconocidos durante el periodo de redacción.
- Solicitud específica de alguna administración competente o de la DGITC de profundizar en aspectos concretos de los proyectos de construcción. Sin ser exhaustivo, se consideran los siguientes tipos de informes que pueden ser necesarios:
 - Informes en materia de ruidos.
 - Informes en materia de vibraciones.
 - Estudios y simulaciones de tráfico, con propuestas para ejecución de ocupaciones y desvíos.
 - Informes jurídicos sobre expropiaciones, servidumbres y afecciones.
 - Reposición de servicios.
 - Informes sobre aspectos medioambientales específicos (arbolado, tratamiento de materiales excavados, etc.).
 - Informes sobre temas arqueológicos, paleontológicos, etcétera.

Aunque es imposible concretar cuál será la naturaleza de cada uno de los informes que se redacten, es previsible la necesidad de realizar informes adicionales sobre alguna de las materias anteriores. Para cada tipo de informe se ha previsto que puede ser necesarios dos informes, salvo para tráfico y desvíos que se han estimado cuatro. La empresa consultora no está obligada a adscribir de manera previa a los especialistas que pudieran requerirse en la redacción de estos informes, pudiendo optar indistintamente para la realización de los referidos trabajos de especialistas con los que cuente en plantilla o subcontratar los mismos.

5.2 REVISIÓN TÉCNICA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Los trabajos del presente apartado consistirán en la realización de todos aquellos análisis que se precisen para la revisión técnica de los proyectos de construcción de LAS AMPLIACIONES DE LAS LÍNEAS 3, 5 Y 11 DEL METRO DE MADRID, TRAMOS: LÍNEA 3: CONEXIÓN DE VILLAVERDE ALTO CON COCHERA DE VILLAVERDE - ESTACIÓN DE EL CASAR (GETAFE); LÍNEA 5: ALAMEDA DE OSUNA - AEROPUERTO T1-T2-T3; LÍNEA 11: PLAZA ELÍPTICA – CONDE DE CASAL.

Los informes elaborados durante la revisión facilitarán la valoración de su viabilidad técnica y económica de la documentación que se presente de los proyectos de construcción de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid. En el momento actual, solo hay fijado plazo de finalización (25 de marzo de 2020) para los proyectos de la Línea 11. En el caso de que detecten errores o insuficiencias, se comunicará al proyectista para que corrija y subsane los defectos detectados. Teniendo en cuenta el desarrollo previsible en la redacción de esos proyectos se podrá tener documentación revisable en enero de 2020.

Por último, el informe final que se redacte en base a los informes parciales de los documentos presentados inicialmente y, en su caso, correcciones posteriores servirá de base a la elaboración del Informe de Supervisión previo a su aprobación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 235 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

5.2.1 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN TÉCNICA

El Consultor desarrollará una guía con toda la normativa técnica y administrativa de aplicación en los trabajos de revisión técnica. Esta guía deberá mantenerse permanentemente actualizada. Toda la información deberá encontrarse estructurada, clasificada y codificada de tal forma que sea posible su fácil localización.

Para realizar este trabajo, deberá estudiar la nueva normativa que vaya entrando en vigor, informar puntualmente de su aparición a la dirección del contrato y emitir un informe sobre el grado de afectación que pudiera representar en los trabajos de revisión técnica. En caso necesario, se informará a la dirección del contrato sobre la situación de la guía, facilitando un ejemplar actualizado de la misma, junto con un informe resumen de las variaciones surgidas.

El Consultor elaborará una propuesta metodológica del procedimiento adecuado para la revisión técnica de los documentos objeto de revisión, que incluirá el índice del preceptivo Informe de Supervisión.

Este procedimiento describirá la forma en la que ha de llevarse a cabo la revisión de los documentos y propiciará una homogeneidad en esta actividad y en la emisión de los preceptivos Informes de revisión técnica.

En líneas generales, esta propuesta metodológica del procedimiento de revisión técnica, establecerá los pasos a seguir en la revisión de documentos, así como el alcance que ha de tener el análisis de toda la documentación técnica del expediente, comprobando si el contenido cumple con lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público.

Como mínimo se deberá analizar de cada uno de los apartados de cada proyecto: Memoria y sus Anejos (Documentación Administrativa, Cartografía y Topografía, Geología y Geotecnia, Climatología e Hidrología, Trazado, Infraestructura de la Línea, Justificación de Precios, Seguridad y Salud, etc.), si las hipótesis establecidas son adecuadas a la normativa vigente y si los resultados obtenidos son coherentes.

Una vez analizados los documentos, el Consultor deberá expresar con claridad los aspectos que considera necesario solventar o completar aportando soluciones a los problemas suscitados. Una vez que el redactor de los proyectos haya implementado dichas soluciones, se analizará de nuevo el expediente para proceder a su aprobación y para que la administración pueda emitir el correspondiente Informe de Supervisión.

Asimismo, se establecerá la forma en que han de revisarse los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Presupuesto de cada Proyecto, prestando especial atención a las mediciones, los cuadros de precios reglamentarios y presupuestos parciales.

El Consultor se encargará de registrar, gestionar y almacenar toda la documentación administrativa y técnica que se genere en la ejecución de este contrato y aquella facilitada por distintos organismos y empresas, debiendo entregar mensualmente un informe resumen de los trabajos realizados.

A continuación se detallan los documentos y estudios objeto de revisión, que son todos aquellos que el redactor de los proyectos deberá elaborar y cuyos resultados se incluirán en el Anejo o documento correspondiente.

5.2.1.1 Revisión de la Memoria, Anejos y todos los estudios correspondientes para su redacción

Informe sobre antecedentes

Comprobación que el proyectista ha recopilado la documentación previa necesaria para la realización de los proyectos. Se incidirá especialmente en los siguientes puntos:

- Documentación del contrato
- Declaración de Impacto Ambiental, o documentación acreditativa de su no necesidad.
- Estudios anteriormente realizados relacionados con el Estudio Informativo o con cada Proyecto.
- Existencia de criterios de diseño.
- Normativa vigente en la materia.

Informe sobre la documentación de cartografía y topografía

Se verificará la conformidad de la cartografía existente y de la topografía realizada:

- Comprobación de la existencia de toda la documentación necesaria para la redacción de cada proyecto.
- Validación de las escalas de trabajo y de la bondad de los trabajos topográficos o cartográficos realizados, así como su adecuación a los sistemas y criterios de DGITC.
- Comprobación de la existencia de la información necesaria para el replanteo de las obras.
- Comprobación del levantamiento topográfico para obtener la cartografía 1/500.

Informe sobre la documentación de caracterización del terreno

Se comprobará que el anejo está suficientemente detallado y basado en una correcta campaña de ensayos. En particular se prestará especial atención a los siguientes puntos:

- Análisis de la información de partida incluida en el estudio informativo
- Estudio geológico detallado de los terrenos atravesados por la traza. (geomorfología; espesores y características de los mantos de alteración y materiales de recubrimiento; litología, estratigrafía e historia geológica; geología estructural y tectónica, haciendo especial hincapié en la detección riesgos geológicos como paleo-deslizamientos y otros, en su caso; hidrogeología; sismicidad.)
- Procedencia de los materiales (préstamos, yacimientos granulares y canteras). Cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas de cada proyecto constructivo, del PG3 y de cualquier otra normativa aplicable.

Verificación de las localizaciones propuestas y de los ensayos de caracterización de los materiales.

- Instalaciones de suministro. Se revisarán las instalaciones de suministro de materiales propuestas
- En relación a la campaña de caracterización del terreno complementaria a desarrollar por el redactor de los proyectos, se comprobará que ésta es adecuada y suficiente para el correcto diseño y posterior redacción del anejo de cada proyecto constructivo.

En el caso de no considerarse suficiente, se incorporarán los ensayos geotécnicos e investigación geofísica complementaria que se estime precisa para el mejor estudio de temas concretos.

Informe sobre los estudios de climatología e hidrología

Se analizarán los estudios climatológicos e hidrológicos realizados, prestando especial atención a los siguientes apartados:

- Datos climatológicos.
- Estudio de las masas de agua presentes en el terreno atravesado por la traza.
- Modelo hidrológico utilizado.

Informe sobre el trazado

El Consultor revisará la documentación elaborada por el redactor de los proyectos para la elaboración del anejo de trazado, en particular los siguientes aspectos:

- Condicionantes significativos del trazado: tanto externos (topografía del terreno, infraestructuras y servicios, etc.) como funcionales (criterios y especificaciones técnicas de la Red de Metro Madrid).
- Revisión del cumplimiento de los condicionantes de trazado establecidos, tanto del trazado en planta como en alzado; así como el peralte y la aceleración sin compensar, entre otros.

Informe sobre la infraestructura de la línea

El Consultor deberá revisar los trabajos de cálculo y diseño conducentes a definir las obras de infraestructura necesarias para la puesta en servicio de la línea y con el grado de detalle necesario para hacer posible la ejecución de las obras. En particular:

- Revisión del procedimiento constructivo de las estaciones, así como de su diseño y todos sus elementos: accesos, cañones, vestíbulos y andenes entre otros, de acuerdo a los criterios de diseño de Metro a la normativa de accesibilidad vigente, al Código Técnico de la Edificación y todo el resto de legislación vigente en la materia.
- Túnel: se deberá comprobar, como mínimo, el trazado junto con la geometría en planta y

en alzado; las secciones constructivas a utilizar y el diseño de los sostenimientos provisionales, inyecciones, juntas, etc.; el procedimiento constructivo propuesto; las medidas de control durante la ejecución y los planes de auscultación definidos; las medidas de seguridad propuestas durante la construcción; las secciones de túnel acordes a la normativa técnica vigente, considerando los gálibos cinemáticos del material móvil, el tipo de línea, la distancia de resguardo mínima a obstáculos, etc.

Informe sobre la superestructura de la vía

Se revisarán todos los aspectos relativos al diseño y al proceso constructivo de la plataforma de vía y el resto de la superestructura (traviesas, tipo de sujeción, carriles, aparatos de vía, etc.) en conformidad con las especificaciones técnicas de Metro de Madrid.

Informe sobre instalaciones y equipos

Se analizarán los estudios sobre el diseño de instalaciones y equipos requeridos por la infraestructura de la Línea, el equipamiento de los pozos de bombas si los hubiese y a la instalación de alumbrado del túnel y a la infraestructura de vía, quedando excluidos todos los otros equipos necesarios para la explotación del sistema, como electrificación de tracción, señalización, instalación de expedición y control de billetes, aparatos de ventilación, subestaciones de transformación, etcétera.

En particular se prestará especial atención a los siguientes elementos:

- Infraestructura de ventilación.
- Línea aérea
- Drenaje y pozos de bombeo
- Alojamiento de subestaciones eléctricas
- Evacuación de emergencia
- Saneamientos y abastecimientos

Informe sobre el alumbrado de túneles

Revisión del diseño de la línea de alumbrado con lámparas fluorescentes y de la línea de fuerza con enchufes para conexión de herramientas de trabajo, según las especificaciones técnicas de Metro de Madrid.

Informe sobre los cálculos realizados por ordenador

Revisión de los cálculos realizados con ordenador: hipótesis y modelos empleados; interpretación de los resultados; ajuste a la normativa vigente, etc.

Informe sobre el Estudio de Integración Ambiental

Se revisará el Estudio de Integración Ambiental y Paisajística, de acuerdo a las prescripciones que indique el Órgano Ambiental en la Declaración de impacto Ambiental; así como las medidas

preventivas y correctoras, tanto en fase de construcción como de explotación, propuestas por el redactor de los proyectos.

Seguimiento de la coordinación con otros organismos

Se revisarán las comunicaciones realizadas y se comprobarán si toda la documentación requerida ha sido obtenida y utilizada.

Informe sobre la reposición de servicios afectados

Se analizarán los siguientes aspectos:

- Diseño de reposiciones en base a los condicionantes de la Entidad o Empresa propietaria o concesionaria del servicio en cuestión.
- Definición y valoración de las reposiciones en los documentos contractuales de cada proyecto

Informe sobre la adaptación de la actuación al planeamiento urbanístico

Se verificará la adaptación de las zonas de afección del trazado propuesto con el plan urbanístico vigente.

Informe sobre el anejo de expropiaciones

El Consultor revisará la documentación elaborada por el redactor de los proyectos para la elaboración del anejo de expropiaciones, en particular:

- Relación de los bienes y derechos afectados, con identificación de propietarios y titulares de los mismos
- Representación gráfica de las parcelas afectadas

Informe sobre el plan de obras

Se revisará el Programa de Trabajos elaborado por el redactor de los proyectos, que deberá incluir las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos para su ejecución y sus rendimientos, así como la lógica del proceso constructivo de las obras. Se deberá revisar también el diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, que justifica el plazo total estimado para las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes.

En particular, se analizarán las interrelaciones entre las distintas actuaciones dentro de un mismo proyecto y con aquellas de otros proyectos que pudieran producir afección. Se comprobarán los plazos intermedios de ejecución de las diversas fases de actuaciones de cara a eliminar e interferencias en la ejecución de los proyectos citados. De igual forma, se revisarán los plazos de terminación de distintas fases de la obra civil de cara a facilitar la ubicación, instalación y posterior operación de las instalaciones no incluidas en estos contratos y a ejecutar por terceros. Se verificarán los elementos que permitan un seguimiento exhaustivo de los plazos de ejecución, especificando los caminos críticos.

Informe sobre la clasificación del contratista

Se verificará la clasificación exigible al Contratista para poder licitar en la contratación de las obras proyectadas, en cumplimiento de lo previsto en la legislación vigente. Revisando los grupos, subgrupos y categorías propuestos.

Informe sobre la justificación de precios

Se comprobará que los precios utilizados son precios de mercado y su justificación está correctamente realizada.

Informe sobre la fórmula de revisión de precios

Se verificarán las fórmulas de revisión de precios de acuerdo a la legislación vigente.

Informe sobre el Plan de Aseguramiento de la Calidad

Se verificará el Plan de Aseguramiento de Calidad propuesto por el redactor, donde se especificará el número de ensayos a prever para cada una de las unidades de obra seleccionadas, de acuerdo a las especificaciones técnicas vigentes en la materia.

En el caso de no considerarse suficiente, se incorporarán los ensayos complementarios que se estimen precisos para el adecuado control de calidad de la obra.

Informe sobre el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Se comprobará que cada Proyecto cumple todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición; además del resto de normativa comunitaria, estatal y autonómica que sea aplicable.

Informe sobre el Estudio de Seguridad y Salud

Se verificará su idoneidad, así como que el Pliego, planos y presupuesto guardan coherencia con la entidad de las obras a realizar.

5.2.1.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Partiendo de la elaboración de una base de datos actualizada con la normativa técnica y administrativa vigente, se comprobará si está actualizada y es correcta y adecuada para cada proyecto en cuestión.

Se analizará la concordancia existente entre planos, precios y pliego, describiendo éste último, entre otros, la puesta en obra, medición y forma de abono de todas y cada una de las unidades de obra que conforman cada Proyecto.

5.2.1.3 Planos

Se analizará la adecuación de los planos a las soluciones constructivas, se verificará que cuentan con el nivel de detalle necesario para su ejecución. Así mismo se analizará la concordancia entre los planos, el Pliego y los precios.

Se elaborará un listado con todos los planos elaborados por el Proyectista. En caso de considerarse insuficiente para la correcta definición de cada Proyecto, se realizará una propuesta con los nuevos planos a incluir.

5.2.1.4 Mediciones y Presupuesto

Mediciones

Se comprobarán las mediciones incluidas en cada proyecto y su adecuada justificación.

Cuadros de precios

Se comprobará que en la justificación de precios y en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 aparece el mismo número de precios, qué están colocados en el mismo orden y que tienen el mismo enunciado e importe.

Se comprobará que en el Cuadro de Precios nº 1 coincide el importe en cifra y letra para cada precio.

Presupuesto

Se comprobará la correcta formación del presupuesto, obtenido a partir de la medición y el precio correspondiente para cada unidad.

Del resultado de la revisión deberá generalizarse que la obra es completa y su presupuesto adecuado.

5.3 MODELADO CON METODOLOGÍA BIM DE LAS ESTACIONES DEFINIDAS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y POZOS INTERESTACIONES

La metodología BIM consiste en la elaboración de los modelos de información con una orientación a mejorar la integración y la coordinación de la información durante la ejecución de los trabajos y su posterior explotación y mantenimiento; es decir, durante todo el ciclo de vida de la infraestructura.

Se deberá realizar el modelado de los elementos de las diferentes disciplinas definidas en el Plan de Ejecución BIM (PEB), que se define en el apartado siguiente, y recogidas en cada Proyecto, integrando en el modelo las infraestructuras de las estaciones de Metro existentes y los servicios afectados dentro de la zona de actuación.

Se realizará un modelado BIM de todas las estaciones que se proyecten en estas ampliaciones.

Además, se pretende que puedan ser modelizados los pozos que se dispongan en los tramos de línea para distintas funciones (emergencia, ventilación, bombeo, mantenimiento y extracción de tuneladora, etc.). En el caso de pozos adosados a las estaciones se considerarán integrados en las mismas.

5.3.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM

Al comienzo de los trabajos el Consultor deberá presentar al Director del Contrato, para su aprobación, el Plan de Ejecución BIM (PEB), que deberá contener, al menos, lo siguiente:

- Sobre los proyectos:

- Datos de identificación.
 - Hitos BIM.
 - Objetivos BIM de la DGITC.
 - Requerimientos BIM de la DGITC.
 - Documentos de referencia de los proyectos.
- Sobre usos del modelo:
 - Previstos.
 - Excluidos.
 - Futuros usuarios.
 - Sobre entregables:
 - Listado de entregables.
 - Nivel de detalle gráfico.
 - Nivel de información no gráfica y vinculada.
 - Tabla de desarrollo del modelo.
 - Sobre verificación de entregables:
 - Modelo.
 - Modelado.
 - Interoperabilidad.
 - Sobre organización del modelo:
 - Estructura de datos.
 - Matriz de interferencias.
 - Origen de coordenadas.
 - Niveles y ejes de referencia.
 - Configuración de plantillas.
 - Medios necesarios:
 - Humanos.
 - Materiales.

- Sobre gestión de la información:
 - Estrategia para gestión de los datos.
 - Estrategia para la gestión de los documentos y archivos digitales.
 - Estrategia para la comunicación.
- Sobre análisis de riesgos y oportunidades:
 - Identificación.
 - Evaluación.
 - Planificación.
- Sobre procesos:
 - Proceso de generación de modelos y derivados.
 - Proceso de verificación de modelos y derivados.
 - Proceso de gestión de cambios en el modelo.
 - Proceso de intercambio de información entre agentes.
 - Proceso de entrega a la DGITC.
 - Otros procesos, según los usos especificados.
- Sobre estándares:
 - Estándares de la DGITC.
 - Estándares de la industria.
 - Estándares propios del Consultor.

En el Plan de Ejecución BIM (PEB) se fijarán las fases en el proceso de modelización de modelización. Todos los datos obtenibles de la situación existente se incorporarán la modelo desde el inicio del contrato. En cuanto a los datos derivados de los proyectos de construcción de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid, se irán incluyendo en cuanto hayan sido revisados favorablemente.

5.3.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL MODELO BIM

Los modelos BIM a elaborar deberán cumplir las condiciones que se establecen a continuación:

Usos BIM

Los modelos BIM permitirán, al menos, los usos siguientes:

- Análisis del emplazamiento: Permite analizar el entorno para adecuar la infraestructura proyectada a lo existente.
- Modelado 3D: Permite disponer de un modelo digital parametrizado de los elementos definidos en el PEB. Deberá integrar el escaneado 3D, procesado y modelado con software especializado de las infraestructuras de Metro existentes y los servicios afectados en las zonas de los trabajos.
- Coordinación 3D: Permite la detección de las interferencias entre las diferentes disciplinas en un modelo federado, permitiendo eliminar conflictos. Como archivo de comunicación de conflictos, deberá entregarse en formato BCF.
- Revisión del diseño: Revisión espacial y arquitectónica del modelo. La revisión será geométrica, funcional y de los datos integrados en el mismo.
- Autoría del diseño: Permite la obtención de toda la documentación gráfica que se requiera, desde planos en planta, secciones, vistas, tablas con información, espacios, etc.
- Registro del modelo: Entrega del modelo final, federado en formato IFC 2x3 y en la extensión nativa de los programas de modelado. Se incluirá en el modelo la versión final de los elementos ejecutados y la representación de la superficie externa de los objetos de las infraestructuras de Metro existentes integradas con cada proyecto, además de los servicios afectados según el estado de reposición final.

Nivel de información/Nivel de detalle

El nivel de detalle de cada uno de los elementos a modelar vendrá definido en la Matriz de elementos que incluirá el PEB. En dicha matriz vendrá definido tanto el nivel de detalle gráfico como los datos que incluirán cada uno de los elementos.

Los elementos de las infraestructuras de Metro existentes y los servicios e infraestructuras afectados se integrarán en el modelo, al menos mediante la representación de la superficie externa de los mismos, de tal forma que se puedan comprobar conflictos con los elementos de cada proyecto.

En las estaciones de intercambio, se deberán incluir en la modelización tanto la estación nueva como la/las existentes, reflejando las conexiones. En particular y para el caso de la estación de intercambio con Atocha-Renfe, se incluirá la conexión con la estación de Atocha de Cercanías. En la estación de Conde de Casal se deberá incluir la estación de autobuses así como las conexiones con Metro y el paso inferior de Conde de Casal.

Las modelización deberán representar el entorno de las estaciones en superficie, al menos, todas las edificaciones y estructuras más próximas a las nuevas estaciones.

Disciplinas

Se desarrollarán uno o varios modelos que incluyan, al menos, las disciplinas siguientes:

- Arquitectura: Se incluirá en el modelado los niveles de los elementos arquitectónicos y se modelarán los acabados, como por ejemplo carpinterías, falsos techos, suelos, etc., de pasillos, andenes, estancias, oficinas, etc. El nivel de detalle mínimo será 200.
- Estructuras: Se incluirán losas, forjados, pilares, cimentaciones superficiales y/o profundas, vigas y cualquier elemento considerado estructural, con un nivel de detalle mínimo 300. No será necesario modelar el armado de los elementos estructurales.
- Diseño de interiores: Se modelarán los volúmenes de todos los espacios interiores, incluyendo las particiones con un nivel de detalle mínimo 200. Esta disciplina irá ligada al modelo de arquitectura.
- Infraestructuras (vías, andenes, etc.): Se incluirá el modelado longitudinal de cada uno de los carriles de los nuevos tramos en el interior de las estaciones. También se modelará la infraestructura de los andenes que permita disponer de al menos la geometría exacta del contorno del mismo. El nivel de detalle mínimo será 200.
- Infraestructuras existentes del Metro y servicios afectados: Se tomarán en campo las infraestructuras de las estaciones existentes y los servicios afectados visitables para integrarlos en el modelo como una representación de la superficie externa de los objetos.
- Los servicios afectados existentes, pero no visitables, se integrarán en el modelo a partir de los planos suministrados por las distintas compañías y las visitas de campo.

Clasificación de objetos

Todos los objetos que incluyan los modelos incluirán un parámetro con su categorización. Esta clasificación se hará según una codificación unívoca para cada uno de los elementos, para lo cual se definirán, en el PEB, los objetos a modelar y cuál será su codificación, empleando para ello un lenguaje de clasificación como Uniclass, Omniclass o similar.

Coordinación 3D

En el PEB se establecerá cómo se realizará la coordinación de los modelos de todas las disciplinas de cada proyecto, integrándolos en un modelo federado. Dicho modelo servirá para su revisión y el control de interferencias que permita depurar el mismo.

Modelado de infraestructuras y servicios afectados existentes

El modelado de las instalaciones existentes deberá realizarse en base a levantamientos, medidas, inventarios, listados e investigaciones realizadas en el lugar. Esta información debe completarse con planos o dibujos existentes u otros documentos. La captura de datos se realizará mediante tecnologías de topografía avanzada o la combinación de una o varias disciplinas, tales como las siguientes:

- Topografía tradicional.

- Laser escáner.
- Escáner 3D por infrarrojos.
- Lidar.
- Sistemas dron.

Si es necesario, se completará con planos antiguos u otros documentos.

Una vez tomados los datos de campo, éstos se procesarán y se modelarán mediante un software especializado en el tratamiento de dichos datos.

El modelado de estas infraestructuras y servicios afectados dentro de la zona de influencia de las nuevas obras a ejecutar no requerirán el mismo nivel de detalle que las construcciones nuevas a ejecutar. El cometido es que se conozca la ubicación de cada una de ellas para integrarlas en el modelo federado y poder comprobar si existe afección a las mismas.

Referencia del sistema de coordenadas

En el PEB se definirá el origen y el sistema de coordenadas, posición, orientación, niveles, ejes de referencia y cualquier otro parámetro que permita situar unívocamente cada uno de los modelos de las diferentes disciplinas, de tal forma que, una vez federados, queden perfectamente integrados.

Entregables

En el PEB se definirán las fechas y contenido de cada uno de los entregables. Estos entregables para el intercambio de información serán tanto del modelo federado en formato IFC 2x3 como en la extensión nativa del programa de modelado. El formato en BCF será el de intercambio de conflictos.

Codificación

Los archivos de intercambio entre todos los agentes deberán denominarse según una codificación acordada e incluida en el PEB. Esta codificación será unívoca y permitirá una estructuración adecuada para cada uno de los archivos que integre cada proyecto, sean del tipo que sean.

Gestión de la información

Se establecerá un Entorno de Datos Colaborativo (EDC) para almacenar, acceder y modificar toda la información relevante de cada proyecto. El EDC podrá establecerse con un servicio web en la “nube”, en un servidor físico o mediante otro sistema, siempre que sea lo suficientemente seguro. Se establecerá un sistema de acceso al EDC de cada uno de las partes implicadas en cada proyecto y se creará un sistema de permisos personales para el acceso al mismo.

El modelo permitirá su seguimiento una vez acabado el contrato.

5.4 REDACCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NECESARIA PARA LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS DE LOS PROYECTOS

Una vez aprobados los proyectos de las obras de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid, o de forma simultánea a su redacción y supervisión, el Consultor deberá colaborar en la preparación de la

documentación necesaria para determinar las exigencias técnicas a incluir en la licitación de las obras de ejecución de estos Proyectos.

En concreto, deberá colaborar en la preparación de recomendaciones técnicas a incluir en las propuestas de contratación de las obras de esos proyectos, que sirva de base a la licitación y permita hacer una valoración técnica de las ofertas que se presenten. La propuesta del Consultor deberá contener todos los apartados necesarios de un documento de estas características y ajustarse a la Normativa Técnica vigente en el momento de licitación de la obra.

En particular, deben prepararse las recomendaciones técnicas que se considere necesario incluir en la contratación para la adecuada coordinación de los trabajos con otros proyectos en ejecución y planificados, fijando los plazos máximos de ejecución de las diversas fases de actuaciones de cara a minimizar las posibles interferencias. Para ello, revisará los planes de obras propuestos en los distintos proyectos, determinando las holguras existentes.

De igual forma, se establecerán los plazos máximos de terminación de distintas fases de la obra civil de cara a facilitar la ubicación, instalación y posterior operación de las instalaciones no incluidas en estos proyectos y a ejecutar en otros contratos derivados de proyectos a redactar con posterioridad a los ya señalados. Se definirán los elementos que permitan un seguimiento exhaustivo de los plazos de ejecución, señalando las interrelaciones entre las distintas actuaciones dentro de un mismo proyecto y con aquellas de otros proyectos que pudieran producir afección, especificando los caminos críticos y los márgenes de seguridad en el cumplimiento de los plazos. También se calcularán los costes que pueden ocasionarse en un contrato los retrasos que se produzcan en la marcha de los otros contratos, lo cual permitirá cifrar las posibles penalidades a imponer al contratista por incumplimiento de la ejecución parcial de las prestaciones definidas en el contrato o por demora en el plazo final.

6 PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES:

Redacción de estudios e informes complementarios a los proyectos

El Consultor deberá entregar una copia, en papel y en soporte informático, de cada informe requerido por el Director del Contrato.

Revisión técnica de los proyectos de construcción

Una vez finalizada la revisión de cada documento, incluidas las revisiones de las correcciones propuestas por el Consultor, se deberá entregar una copia, en papel y en soporte informático, del Informe Final de Revisión Técnica redactado.

Modelado con metodología BIM de las estaciones y pozos definidos en los proyectos

Como resultado de los trabajos se deberá entregar un modelo BIM de todas las estaciones y pozos definidos en los proyectos, que cumpla todos los requisitos definidos en el PEB aprobado por el Director del Contrato.

Los archivos se entregarán en los formatos siguientes:

- Modelos: En formato IFC 2x3 o superior y en la extensión nativa de los diferentes programas de modelado usado.
- Informes de conflictos: En formato BCF.

A través del EDC se establecerá el sistema de intercambio de archivos entre todos los agentes implicados en el proyecto de modelado.

Redacción de la documentación necesaria para la licitación de las obras de cada proyecto

El Consultor deberá entregar una copia, en papel y en soporte informático, de cada uno de los documentos necesarios para la licitación de las obras requerido por el Director del Contrato.

7 RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR:

El Consultor responderá 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. Todos los gastos contemplados en la cláusula 33 del PCAP deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados de acuerdo en lo dispuesto en la referida cláusula.

El Consultor se compromete, durante la vigencia del contrato y tras su extinción, a mantener la confidencialidad de toda la información que conozca en virtud del mismo y a no revelarla a terceros sin el consentimiento previo y por escrito de la Administración.

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

Asimismo será responsable:

- De la preparación de todos los informes, protocolos y documentos técnicos precisos, así como de su veracidad y exactitud.
- De la recopilación, gestión y actualización documental objeto de este Pliego.

La Administración facilitará al Consultor tanto los Proyectos como el resto de documentación que genere el Consultor encargado de su redacción que pueda resultar necesaria para la ejecución del contrato, así como toda la documentación relativa a los antecedentes administrativos de aquél.

Toda la documentación generada durante la ejecución del contrato será propiedad de la Administración. El Consultor tendrá la obligación de proporcionar a la Administración todos los datos, cálculos, archivos e informes empleados durante la ejecución del contrato.

El Consultor no podrá utilizar para otros fines ni proporcionar a terceros ningún dato de los trabajos realizados, ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización por escrito de la Administración. En todo caso el Consultor será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

El Director del Contrato y las personas que con él colaboren deberán tener acceso a toda la documentación en cualquier momento que estimen oportuno.

8 RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:

El 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.

9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato será de DIECISÉIS (16) MESES, contados a partir del día siguiente a la formalización del contrato entre la Administración y el Consultor.

Los plazos de entrega de cada uno de los informes o estudios adicionales a redactar serán de diez (10) días desde la petición del Director del Contrato, salvo ampliación propuesta por el Consultor en función de la complejidad de los trabajos y admitida por el Director del Contrato.

Los informes parciales de revisión de la documentación entregada de los proyectos las obras de ampliación de las líneas 3, 5 Y 11 del Metro de Madrid se llevará a cabo en un plazo máximo de quince (15) días desde su entrega por el Director del Contrato, salvo ampliación propuesta por el Consultor en función de la complejidad de los trabajos y admitida por el Director del Contrato. En cualquier caso, el informe final, tras las posibles correcciones derivadas de informes parciales, no superará en ningún caso ese plazo.

10 MEDICIÓN Y ABONO

Cada unidad se medirá según el cuadro de precios que figura en el Anejo nº2, y será abonada siempre y cuando el Consultor haya entregado la documentación resultante de los trabajos (estudios, informes, archivos informáticos, etc.) definidos en el apartado 5, y esta cumpla las condiciones establecidas en el presente PPTP, a juicio del Director del Contrato.

Los precios incluyen todos los gastos de personal, traslados, seguros, dietas, 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. Estos precios también incluyen tanto los gastos generales, beneficio industrial, licencias, impuestos.

El precio de las oficinas comprenderá todos los gastos del equipo de material inventariable, incluyendo sus gastos de puesta a disposición, funcionamiento, mantenimiento y reparación si fuese necesaria, así como los gastos inherentes a las labores de administración del contrato por parte del Consultor.

El abono de los trabajos se realizará mediante certificaciones mensuales sobre la base de las mediciones de las unidades realizadas afectadas por el porcentaje de baja ofertado por el Consultor. Se hace constar que no procede el abono de ninguna operación preparatoria cualquiera que sea su índole. Las valoraciones parciales por trabajos efectuados que pudiese solicitar el contratista se autorizarán en función del trabajo realizado debidamente justificado a través de especificaciones del porcentaje sobre el total de cada unidad a abonar.

En lo referente al precio unitario P-8, Unidad de revisión de los proyectos, los abonos parciales de los trabajos efectuados se realizarán como un porcentaje sobre el total de la unidad. Para determinar ese porcentaje se tendrá como criterio de abono parcial los porcentajes referidos a continuación:

Revisión de la Memoria y Anejos y todos los estudios correspondientes para su redacción	75%
<i>Informe sobre el anejo de cartografía y topografía</i>	5%
<i>Informe sobre el anejo de geología y geotecnia</i>	15%
<i>Informe sobre el anejo de climatología e hidrología</i>	5%
<i>Informe sobre el anejo de trazado</i>	10%
<i>Informe sobre el anejo de infraestructura de la línea</i>	15%
<i>Informe sobre el anejo de superestructura de la vía</i>	5%
<i>Informe sobre el anejo de instalaciones y equipos</i>	10%
<i>Revisión del resto de estudios e informes que componen los Anejos</i>	10%
Revisión del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	5%
Revisión de los Planos	10%
Revisión de las Mediciones y Presupuesto	5%
Informe final (incluidas revisiones)	5%
TOTAL	100%

En este unitario P-8, Unidad de revisión de los proyectos, se consideran incluidos los informes correspondientes a cada uno de los proyectos previstos, así como los posibles informes adicionales sobre revisiones de correcciones efectuadas en los mismos en orden de cumplimentar las observaciones de supervisión.

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

Si, dado el volumen y/o ritmo de los trabajos a realizar, no fuera preciso el empleo de todos los medios presupuestados, éste no tendrá derecho a indemnización alguna.

11 PRESUPUESTO:

El Presupuesto Base de Licitación de este Contrato es de QUINIENTOS UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (**501.858,15 €**) IVA NO INCLUIDO, lo que asciende a SEISCIENTOS SIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (**607.248,36 €**), I.V.A. incluido. El cuadro de precios unitarios aparece en el Anejo nº2.

Se entenderá que en dicho presupuesto están comprendidos todos los trabajos relacionados en el apartado 5 de este Pliego.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN

Firmado digitalmente por ALVARO ABEL NÚÑEZ
Organización: COMUNIDAD DE MADRID
Fecha: 2020 05 14 14:30:53 CEST
Huella dig : 84fab73f916c48adeb9d2c32787c753805c7bb42

ANEJO Nº1 DOTACION MÍNIMA DE MEDIOS

1. PERSONAL:

A la vista de los trabajos objeto de este Pliego, se estima que el Consultor debe adscribir a la realización del contrato los siguientes medios humanos:

- 1) Como Jefe de la Oficina Técnica, autor de los informes técnicos adicionales y de los informes de revisión técnica del proyecto de construcción, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o Máster equivalente) con una experiencia mínima de 10 años en proyectos de construcción redactados y/o supervisados, relativos a infraestructuras del transporte ferroviario urbano.
- 2) Como especialista en geotecnia, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o Máster equivalente) o un Ingeniero de Minas (o Máster equivalente) o Licenciado en Geología (o Máster equivalente) con una experiencia mínima de 20 años en actuaciones relativas a geotecnia.
- 3) Como especialista en túneles ferroviarios, un Ingeniero Superior (o Máster equivalente) con una experiencia mínima de 20 años en actuaciones relativas a túneles ferroviarios.
- 4) Como especialista en estructuras y arquitectura de estaciones ferroviarias, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Arquitecto Superior (o Máster equivalente) con una experiencia mínima de 20 años en actuaciones relativas a estructuras y arquitectura de estaciones ferroviarias.
- 5) Como especialista acreditado como BIM Manager, un profesional con una experiencia mínima de 3 años en la redacción de proyectos creados mediante metodología BIM y participación en al menos tres proyectos creados con esta metodología.
- 6) Un Licenciado en Derecho (o Máster equivalente) con una experiencia mínima de 10 años en elaboración de documentación para la licitación de obras.
- 7) Un Ingeniero Técnico de Obras Públicas (o Grado equivalente) con una experiencia mínima de 10 años en actuaciones relativas a infraestructuras de transporte ferroviario.
- 8) Un delineante
- 9) Un administrativo

El personal adscrito por el Consultor al contrato no tendrá ninguna relación laboral con la Administración bajo ningún concepto.

2. OFICINA:

Para el cumplimiento de las prestaciones incluidas en el contrato, el Contratista deberá contar con una oficina localizada en el término municipal de Madrid, que contará con los equipos informáticos y software técnicos que resulten necesarios para esas tareas de modelado BIM, manejo de los modelos y obtención de los planos que puedan ser necesarios durante la ejecución del contrato. Además, dispondrá de una sala de a la que pueda acudir el personal de la Administración para la consulta y revisión de los trabajos que éste realice, así como realizar reuniones de seguimiento del contrato y coordinación con otros organismos y administraciones. En esta oficina se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna a los trabajos objeto del Contrato.

3. MEDIOS MATERIALES:

El Consultor deberá disponer al menos de los siguientes medios:

- 16 meses de alquiler de oficina
- 16 meses de conexión a internet de fibra óptica
- 16 meses de seguro de responsabilidad civil
- 8 ordenadores personales
- 8 líneas móviles
- 16 meses de alquiler de dos turismos
- 16 meses de alquiler de una furgoneta
- Equipo de topografía:
 - 6 meses de alquiler de estación total.
 - 6 meses de alquiler de equipo gps móvil.
 - 6 meses de alquiler de material auxiliar: Niveles y taquímetros, distanciómetro, libreta electrónica, trípodes, miras, cintas de precisión.

ANEJO Nº2 PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS

Código	Unidad	Descripción	Medición	Precio unitario
P-1	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre ruidos y vibraciones	2	2.338,87 €
P-2	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre tráfico y desvíos	4	3.158,30 €
P-3	ud	Unidad de redacción de informe jurídico sobre expropiaciones, servidumbres y afecciones	2	2.338,87 €
P-4	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre reposición de sevizios	2	2.880,50 €
P-5	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre aspectos ambientales	2	2.338,87 €
P-6	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre temas arqueológicos	2	2.801,45 €
P-7	ud	Unidad de redacción de estudio o informe sobre temas paleontológicos	2	2.801,45 €
P-8	ud	Unidad de revisión técnica de proyectos	3	42.298,75 €
P-9	ud	Unidad de modelado BIM de estación	4	42.493,50 €
P-10	ud	Unidad de modelado BIM de pozo interestación	11	4.466,30 €
P-11	ud	Unidad de elaboración de documentación técnica para la licitación de las obras	6	2.536,23 €
P-12	mes	Unidad de Oficina y equipos	16	6.063,00 €