



Metro de Madrid, S.A.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO DEL
SERVICIO DE CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN Y
DE PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES DE
ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, COMUNICACIONES,
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS,
RADIOTELEVISIÓN, MEGAFONÍA, ENERGÍA
FOTOVOLTAICA, APANTALLAMIENTO ACÚSTICO EN
CUBIERTA Y CONTROL SOLAR, Y PREPARACIÓN DEL
PLAN DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL
CENTRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO, DEL CENTRO
INTEGRAL DEL TRANSPORTE DE METRO DE MADRID,
S.A. EN LA AVENIDA DE ASTURIAS.**

Marzo 2020



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. OBJETO DEL PLIEGO | 3 |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS | 3 |
| 3. ALCANCE Y OBJETO DE LOS TRABAJOS | 4 |
| 4. AGENTES INTERVINIENTES | 4 |
| 5. CONTENIDO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR | 6 |
| 6. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS | 14 |
| 7. HITOS Y ABONO DE LOS TRABAJOS..... | 16 |
| 8. CONDICIONES GENERALES | 16 |
| 9. UTILIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL LICITADOR | 17 |
| 10. CARACTERÍSTICAS INDICATIVAS DE LA OBRA | 17 |
| 11. PLAZO DE EJECUCIÓN | 17 |
| 12. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | 18 |
| ANEXO 1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD | 19 |
| ANEXO 2. PROYECTO DE ALCANCE 1-INSTALACIONES..... | 20 |
| ANEXO 3. MEMORIA DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA DE LAS OBRAS DE INSTALACIONES..... | 21 |
| ANEXO 4. FICHA DEL EDIFICIO E INSTALACIONES DEL CTA, EN FASE DE PROYECTO. | 22 |



1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer los trabajos y condiciones técnicas que han de regir la ejecución del contrato de la ***prestación de servicio de control de calidad en ejecución y de puesta en marcha de las instalaciones de electricidad, iluminación, comunicaciones, protección contra incendios, radiotelevisión, megafonía, energía fotovoltaica, apantallamiento acústico en cubierta y control solar, y preparación del Plan de Mantenimiento y Operación del Centro Técnico Administrativo, en el Centro Integral del Transporte de Metro de Madrid, S.A. en la Avenida de Asturias.***

En estas Prescripciones Técnicas se describen los trabajos y se enumeran las materias que han de ser objeto de estudio, se definen las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base y se concretan los documentos en cuya realización ha de intervenir el adjudicatario de los trabajos Objeto del presente Pliego y con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.

El Centro Técnico y Administrativo (en adelante, CTA) forma parte de un conjunto de cuatro edificaciones, un aparcamiento bajo rasante y un gran jardín central.

Su programa centralizará en un mismo emplazamiento a gran parte del personal técnico y administrativo que Metro de Madrid S. A. (en adelante, METRO) tiene disperso en la actualidad. La edificabilidad del edificio es de 18.500m² y tiene una superficie construida de unos 23.300m²; se distribuye en 12 plantas sobre rasante, más ático, y dos plantas bajo rasante, entre las cuales se encuentra un pequeño aparcamiento de unas 13 plazas.

2.2. OBJETIVOS ENERGÉTICOS Y DE CALIDAD.

En términos de eficiencia energética, el edificio está diseñado y proyectado para dar cumplimiento a la Directiva 2010/31/UE, para obtener un Edificio de Energía Casi Nula. Asimismo, se certificará con VERDE, gestionado por el Green Building Council España.

Este carácter innovador -será uno de los primeros edificios que van a cumplir con esta Directiva en España-, exige un riguroso Control de Calidad de la ejecución de las obras e instalaciones, además de un seguimiento exhaustivo de las pruebas que han de realizarse por parte de los instaladores, y deben quedar convenientemente documentadas. Se deberá garantizar que se cumplen los requisitos energéticos, de confort y funcionales necesarios para cubrir las necesidades de METRO, así como para alcanzar el objetivo de ejecutar, probar y mantener un Edificio de Energía Casi



Nulo, cumpliendo con las exigencias de la certificación VERDE, que aplica a dicho edificio.

2.3. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS.

En cuanto a la planificación y ejecución de las obras, el edificio albergará, al menos, tres contratistas en paralelo, que podrán ser diferentes:

- Alcance 1-E. Obras de Edificación, que incluye además las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, BMS y ascensores.
- Alcance 1-I. Obras de Instalaciones de Electricidad e Iluminación (Media y Baja Tensión), Comunicaciones, Electrónica de Red, Protección contra Incendios, Fotovoltaica, Megafonía, Radiotelevisión, apantallamiento acústico en cubierta y control solar de la fachada.
- Alcance 1-A. Obras de Acondicionamiento interior, que incluye mamparas, techos, suelos, carpintería interior, acabados y adecuación de instalaciones.

3. ALCANCE Y OBJETO DE LOS TRABAJOS

El objeto del contrato consiste en la prestación de servicios por el adjudicatario para los siguientes trabajos:

- Realización del Control de Calidad de las Obras del Alcance 1-I: las instalaciones de Electricidad e Iluminación (Media y Baja Tensión), Comunicaciones, Electrónica de Red, Protección contra Incendios, Fotovoltaica, Megafonía, Radiotelevisión, apantallamiento acústico en cubierta y control solar de la fachada, el control de la puesta en marcha de las instalaciones.
- Preparación del Plan de Mantenimiento y Operación de las instalaciones de todo el edificio, esto es, Alcances 1-E y 1-I. Este proceso tiene por objetivo principal optimizar las prestaciones funcionales del edificio, sistemas e instalaciones, respecto a los requerimientos funcionales, energéticos y medioambientales demandados por METRO en el primer año de vida, desde su ocupación, explotación y mantenimiento. Sirve también para identificar las causas de incidencias y anomalías para cumplir dichos requerimientos y establecer métodos para resolverlas. La finalidad de este proceso es que los explotadores y mantenedores aseguren el cumplimiento de los requerimientos funcionales, energéticos y medioambientales a lo largo de la vida útil del edificio.

4. AGENTES INTERVINIENTES

La gestión de las obras responde a la estructura descrita en el apartado 2.3, siendo el equipo redactor de los dos primeros proyectos la UTE JARDÍN 1, UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS LEY 18/1982, DE 26 DE MAYO (en adelante UTE, JARDÍN 1),



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

compuesta por los arquitectos Lourdes Carretero, Iván Carbajosa, Andrés Perea y Julio de la Fuente, y el equipo redactor del último, la empresa UNEN, Servicios para la arquitectura S. L.

Debido a que las obras del edificio convivirán, posiblemente, tres contratistas al mismo tiempo, conviene aclarar qué agentes son individuales de cada obra y qué agentes son comunes a las mismas. A continuación, se muestran los agentes intervinientes en cada una de las obras:

- Contratistas encargadas de la ejecución de las obras.
 - Alcance 1-E: Ferrovial Agroman S.A.
 - Alcance 1-I: COMSA INSTALACIONES Y SISTEMAS INDUSTRIALES SAU.
 - Alcance 1-A: adjudicataria 1-A.
- Dirección Facultativa de las obras, en adelante DF, (Dirección de Obra, Dirección de Ejecución de las Obras) y Coordinación de Seguridad y Salud: serán los mismos agentes para todas las obras.
- Equipo Técnico de METRO: por parte de METRO, habrá un equipo multidisciplinar, compuesto por arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, que hará un seguimiento constante de la evolución de todas las obras. Dentro de este equipo técnico habrá un interlocutor directo con el Adjudicatario.

Además, habrá una empresa encargada del control de calidad de las obras correspondientes al Alcance 1-E.

La DF, con el apoyo del equipo técnico de METRO, desempeñará las funciones directoras o inspectoras y establecerán los criterios y líneas generales de la actuación del adjudicatario del control de calidad, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos.

En particular determinará:

- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que en este sentido haga el adjudicatario del control de calidad.
- Las prioridades de actuación.
- Los medios necesarios para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor como DF y que a su juicio sea necesaria para el cumplimiento de los fines.



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

El personal del adjudicatario realizará los trabajos objeto de este contrato y será responsable de su exactitud en todo caso. Ni la DF ni METRO serán responsables, ni directa ni solidariamente, de lo que en plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el adjudicatario.

Durante el desarrollo de los trabajos, todas las relaciones directas del adjudicatario con METRO se desarrollarán únicamente a través del interlocutor, o persona en quien delegue.

Cualquier miembro del equipo técnico de METRO, así como la DF podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el adjudicatario.

Será continuo el contacto del adjudicatario con METRO a través del interlocutor o de las personas por él designadas, a las que mantendrá siempre informadas, así como a la DF, de cuantas incidencias surjan y de las que recabará siempre las instrucciones oportunas.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por METRO tienen carácter confidencial, por lo que el adjudicatario está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de nuestra empresa, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

5. CONTENIDO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

En este apartado se describen los servicios que conforman el objeto del contrato y que el adjudicatario deberá prestar, entendido como líneas generales demandadas por METRO, cubriendo los aspectos de tareas a realizar y resultados esperados.

El adjudicatario deberá aportar los conocimientos, metodologías y apoyarse en las herramientas necesarias para asegurar el resultado óptimo de la prestación del servicio objeto del contrato.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Se exponen a continuación los alcances cuyo cumplimiento íntegro serán responsabilidad del adjudicatario:

Fase 1: Control de Calidad de las obras A1-I.

1. Análisis detallado de los Proyectos base para la adjudicación de las obras de Alcance 1-I, desarrollando informe completo tras el mencionado análisis. Cada uno



de los Proyectos tiene su correspondiente Memoria, Anexos, Planos, Pliegos de Condiciones, Presupuesto.

Se deberá comprobar la concordancia de las diferentes unidades en los diversos documentos que conforman el proyecto que deberán responder a las mismas definiciones y especificaciones.

Por otra parte, deberá ser conocedor del programa de ejecución de las obras elementales de acuerdo con el plan de obra del adjudicatario de las mismas, con el objeto de tener un marco global que permita una correcta coordinación entre los trabajos de control de calidad y la ejecución de las propias obras, así como con el resto de obras y controles que se estén ejecutando.

2. Elaboración de un estudio técnico previo detallando, por un lado, las posibles afecciones que puedan ocasionarse en la zona de obra durante los trabajos de control de calidad (tales como concentración de gases, necesidades de ventilación, suministro eléctrico, etc...); y, por otro lado, la coordinación y planificación que deberá establecerse entre las tres obras, relacionadas con el control de calidad de las mismas e identificación de posibles incidencias entre unas y otras. La estimación inicial del estudio se apoyará en los datos aportados por el adjudicatario de las obras.

3. Redacción, Supervisión y Seguimiento del Plan de Control de Calidad de la Obra. El Plan de Control de Calidad de la Obra incluirá el Plan de Ensayos y Pruebas, referidos tanto para el control de Materiales, como para el control de Ejecución. El contenido de dicho Plan deberá contemplar, los trabajos y alcances reflejados en el **Anexo 1_Plan de Control de Calidad** de proyecto y será remitido a la DF para su conocimiento. En caso de que, por circunstancias justificadas, sea necesario modificar el Plan de Ensayos y Pruebas, deberá comunicarse oportunamente las causas que lo motivan y elaborarse un Plan sustitutorio.

Salvo que se acuerde otra periodicidad en obra, el adjudicatario deberá reportar semanalmente a la DF, con ayuda de la información gráfica necesaria, como planos, cuadros, fotografías y esquemas especialmente desarrollados al efecto, de los resultados de todos los ensayos ejecutados de las unidades de obra construidas y de los materiales constitutivos, incluso de aquellos que sean realizados por fases en sus diversos estados de producción. El seguimiento quedará reflejado en tantos informes como sean necesarios, que se incorporarán a la documentación de obra. En los informes deberán figurar expresamente los resultados del control efectuado (calidad de materiales y equipos, especificaciones de ejecución, tolerancias geométricas, etc.) y sus conclusiones. Así mismo, se podrán realizar ensayos de contraste respecto a los realizados por la empresa adjudicataria de la obra, al objeto de certificar el control de calidad.

4. Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos y/o elementos, equipos y mediciones a definir



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

en obra, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones cuya definición por la DF esté prevista en ellos, o que, estando contenidas, sea conveniente, o aún necesario, modificar.

5. Colaboración en el Seguimiento Medioambiental de forma que se dé cumplimiento con las especificaciones establecidas por METRO y la Normativa vigente, así como los requisitos para el cumplimiento de la Certificación VERDE.

6. Elaboración de trabajos técnicos relacionados con el control de calidad, que puedan derivarse de las modificaciones de obra, proyectos modificados o proyectos complementarios.

7. Recopilación de los certificados de calidad de los materiales y/o equipos suministrados, que se hayan utilizado en la obra.

8. Elaboración de un informe final donde se recoja la conformidad con la recepción definitiva de la obra por parte de la DF y de METRO, y donde se incluya la documentación relativa al control de calidad de los materiales y/o equipos, rendimientos o mediciones, incluyendo reportajes fotográficos del estado inicial, obra y final, si fuera necesario.

9. Elaboración de un comunicado final, junto con la empresa adjudicataria de la obra y firmado por ambas, en el que, se especifique que la obra ejecutada ha cumplido con las especificaciones y normativas de referencia.

10. Plan y Control de la puesta en marcha de las instalaciones, acorde al horario y características de uso del edificio, así como los protocolos de METRO en el momento de la puesta en marcha. Dicho Plan deberá validarse por METRO y por la DF. El control de puesta en marcha deberá incluir las pruebas de contraste y documentación necesarios para la obtención de la certificación VERDE en su última versión, tal y como recogen los pliegos, así como la revisión y aprobación de la documentación correspondiente, tales como los procedimientos, protocolos y fichas. Para estos trabajos, el adjudicatario deberá coordinarse con la empresa que realiza el Control de Calidad de las obras de Edificación del edificio CTA, Alcance 1-E, y los trabajos a ejecutar por cada una, colaborando en aquellos trabajos que se deban realizar de forma conjunta para la puesta en marcha de las instalaciones que requiere el cumplimiento de los requisitos energéticos y de la certificación VERDE.

11. Colaboración con la DF en la redacción del Libro del Edificio en aquellos aspectos relacionados con el control de calidad realizado, advertencias y recomendaciones propias de este documento, especialmente en las relacionadas con el mantenimiento en la fase de uso y explotación del edificio.

A instancia de cualquiera de las partes, se celebrarán reuniones periódicas u ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de



control, si así conviniera.

Fase 2: Elaboración del Plan de Mantenimiento y Operación en fase de ocupación y explotación del edificio, con todas sus instalaciones (A1-E y A1-I).

Esta fase es un proceso de calidad que se asemeja en gran parte al conocido como Commissioning o Comisionamiento en Continuo, tiene como objetivo comprobar que el edificio se ha puesto en marcha, se ha probado y que funcionará cumpliendo los requerimientos funcionales, energéticos y medioambientales establecidos por METRO como propiedad y futuro usuario, y que se gestiona por un personal de explotación y mantenimiento adecuadamente formado.

Por tanto, busca comprobar que las prestaciones de las instalaciones cumplen los requerimientos del edificio en su fase de uso/explotación y en su mantenimiento. Incluye, al menos, los siguientes trabajos:

1. Elaboración del Manual de Sistemas de todas las instalaciones del edificio a partir de la documentación del edificio (proyecto técnico, documentación de obra, de los controles de calidad, puesta en marcha de las instalaciones, libro del edificio y toda aquella que aporten los contratistas e instaladores).
2. Revisión, junto con METRO, y redefinición si procediera, de los Requerimientos Funcionales del edificio, especialmente los relacionados con el cumplimiento de la normativa técnica referente al Edificio de Consumo de Energía Casi Nulo en particular y la eficiencia energética en general.
3. Seguimiento de la conducción y mantenimiento de las instalaciones durante los primeros 12 meses de ocupación del edificio, cotejando el cumplimiento de los Requerimientos Funcionales del edificio.
4. Planificación y verificación de la realización de las pruebas estacionales diferidas que correspondan, por parte los contratistas y/o instaladores.
5. Formación del personal de explotación y mantenimiento en relación a los Requerimientos Funcionales, resolviendo las dudas que pudieran surgir.
6. Revisión de las garantías con el personal de explotación y mantenimiento antes de su vencimiento.
7. Elaboración del Plan de Mantenimiento y Operación de las instalaciones, una vez terminado el seguimiento de los primeros 12 meses de ocupación, que incluya el informe final con, al menos, los siguientes subapartados:
 - Manual de Sistemas actualizado, con los Requerimientos Funcionales del



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

edificio, adecuados al primer año de vida,

- Programación de las pruebas diferidas necesarias en todas las instalaciones a lo largo del ciclo de vida del edificio,
- Plan de Formación continua a seguir por parte del personal de explotación y mantenimiento que corresponda, a lo largo de la vida útil del edificio.

Este proceso es de comprobación de las prestaciones y del cumplimiento de los requerimientos funcionales, energéticos y medioambientales de las instalaciones, no incluye el mantenimiento de las mismas; si bien requiere una colaboración estrecha con el personal de explotación y mantenimiento del edificio, y se coordinará desde el servicio responsable del contrato de METRO. A instancia de cualquiera de las partes, se celebrarán reuniones periódicas u ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos, si así conviniera.

METRO deberá validar el guion de contenidos previamente a la redacción de los documentos, así como el resultado final.

5.2. MEDIOS TÉCNICOS, EQUIPO DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los recursos necesarios para la prestación de los servicios prestados, serán los adecuados para realizar con garantía las tareas definidas, correrán a cargo del adjudicatario y estarán incluidos en el precio ofertado.

Medios técnicos y equipo de trabajo.

Se deberá siempre dar cumplimiento a los requerimientos del presente pliego. En relación con los medios materiales, se deberá disponer de, al menos, los siguientes equipos de instalaciones:

- Medidor de señal de T.V. tipo PRODIG -5 o equivalente
- Máquina de impactos tipo Bruel & Kjaer, 3207, o equivalente
- Amplificador de potencia tipo Cesva BP012 o equivalente
- Telurómetro tipo GOSSEN METRAWATT GEOHM C o equivalente
- Pinza Amperimétrica tipo TES 3040 o equivalente
- Comprobadores de baja tensión tipo KAINOS PROFITEST 0100S y 0100S-II, o equivalentes
- Luxómetros tipo GOSSEN MAVOLUX 5032 C y PANLUX, o equivalentes
- Medidor de Tiempos Conmutación suministros complementarios tipo KAINO-TRANS 10 o equivalentes
- Comprobador de Instalaciones eléctricas en establecimientos sanitarios tipo METRAHIT-26S, o equivalente
- Tacómetro tipo TESTO 4700 o equivalente



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

- Sonda de medición de CO tipo TESTO 315-2 o equivalente
- Anemómetros de paletas tipo TESTO 417 o equivalente
- Anemómetros tipo Krestel 3000 o equivalente
- Balómetro tipo ALNOR modelo EBT -721 o equivalente
- Flexómetro mecánico, precisión 0.01mm
- Medidor de humedades o HIGROMETRO tipo HIMITEST o equivalente
- Control de cordones de soldadura tipo GALGAS o equivalente
- Pachómetro TIPO CNS Electronics Ltd PUNDIT o equivalente

Y los siguientes medios auxiliares y equipos:

- Programas de cálculo y software.
- Equipos de instalaciones necesarios para prestar los servicios solicitados.
- Ordenadores, portátiles y un servidor con capacidad de almacenamiento total de cerca de 4 TB.
- Cámaras digitales.
- Unidades móviles que permitan el adecuado desplazamiento de los equipos y del personal para el correcto cumplimiento del servicio.

Se autorizan cambios o modificaciones puntuales en los equipos de instalaciones, siempre con la validación de METRO y la DF.

Así mismo, en la oferta se detallarán todas las personas que van a intervenir en el desarrollo de este contrato haciendo constar expresamente en el currículum vitae que se adjunte el nombre, titulación y dedicación concreta del mismo, tanto desde el punto de vista del cometido a desempeñar, como la duración del mismo.

Como mínimo, se pondrán a disposición los siguientes medios humanos:

| Nº personas | Función | Titulación | Experiencia | Disponibilidad |
|-------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|---|
| (1) | Responsable de Revisión de Proyecto | Ingeniero Industrial Superior | 10 años en trabajos similares | 90% en fase de revisión de Proyecto |
| (1) | Responsable del Control de Obra | Ingeniero Industrial Superior | 10 años en trabajos similares | 100% en fase de Control de Obra |
| (1) | Equipo de Control de Obra | Arquitecto Técnico, Ingeniero Edificación o Aparejador | 5 años en trabajos similares | 25% (en periodos puntuales de la obra equivalente a unos 2 meses) |



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

| | | | | |
|-----|-------------------------------------|--|--|--|
| (1) | Equipo de Mantenimiento y Operación | Ingeniero Industrial Superior o Ingeniero Técnico Industrial | 5 años en trabajos similares, al menos un edificio con certificación LEED, BREEAM, VERDE o similar | 25% (en periodos de la duración de los trabajos, equivalente a unos 4 meses) |
|-----|-------------------------------------|--|--|--|

El Contratista deberá contar, además, con un **Equipo de Apoyo** compuesto por:

- Técnicos de Laboratorio y Técnicos de Control de Pruebas Finales compuesto por los técnicos especialistas necesarios y suficientes para la realización de las pruebas,
- Equipo de Asistencia Técnica en plantilla que refuerce el Control de Obra, para resolver problemas técnicos, recálculos, especificaciones complementarias y, en general, asesorar a los técnicos de obra en aquellas cuestiones que requieran de opinión de técnicos especializados tanto de obra secundaria como de instalaciones.

El Ingeniero Industrial Superior podrá ser el mismo para las funciones Responsable de Revisión de Proyecto y Responsable del Control de Obra. Se considerarán trabajos similares para los medios humanos mínimos asignados a la revisión de proyecto y control de obra, los descritos en el presente pliego y sus anexos, con el alcance de las instalaciones A1-I.

Para la consideración de trabajos similares, el personal que desarrolle los trabajos para el Plan de Mantenimiento y Operación deberá tener experiencia en los trabajos de Seguimiento o Commissioning descritos en el apartado 5.1. Fase 2, con el alcance de las instalaciones A1-E y A1-I, que se describen en los Anexos.

El equipo humano que se incorporará para la ejecución de los trabajos tras la formalización del contrato deberá estar formado por las personas relacionadas en la oferta adjudicataria y consecuentemente valoradas.

Se autorizan cambios puntuales en la composición inicial del mismo respecto al equipo humano afectado, cuando se den las siguientes condiciones:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando los motivos que susciten el cambio.
- Presentación de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
- Aceptación de alguno de los candidatos propuestos por parte de la Dirección del Servicio de METRO.



En el supuesto de incumplimiento de las condiciones relacionadas con el equipo humano, se aplicarán las penalizaciones y/o resolución del contrato de acuerdo a lo contemplado en el Pliego de Condiciones Particulares de la presente licitación.

5.3. NIVEL E INTENSIDAD DE LOS CONTROLES.

Salvo que en casos especiales la DF disponga otra cosa, el control se llevará a cabo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad de la Obra, acorde al anexo del presente PPT, así como con las prescripciones técnicas del proyecto de las obras y sus modificaciones autorizadas, realizándose en cualquier caso los siguientes controles:

- Control semanal, si no se acuerda otra periodicidad, con reporte a la DF del seguimiento del Plan de Control de Calidad de la Obra.
- Cualquier otro control relacionado con el control de calidad, que la DF estime preciso.

5.4. JORNADA DE TRABAJO DEL ADJUDICATARIO.

El adjudicatario deberá ejercer sus funciones de inspección siempre que haya algún trabajo de las obras en ejecución a cuyo fin deberá tomar las precauciones laborales y legales precisas.

El adjudicatario deberá estar en disposición de realizar su trabajo todos los días de la semana, incluyendo fines de semana y festivos, si la situación así lo requiriera y fuera solicitado por la DF.

5.5. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.

Se exponen a continuación los alcances cuyo cumplimiento íntegro serán responsabilidad del adjudicatario:

El adjudicatario responderá en primer lugar del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipo y materiales propios, destinado a la ejecución de los trabajos objeto de este pliego.

Así mismo, será responsable:

- De la preparación de todos los documentos técnicos precisos para el seguimiento y recepción de las instalaciones.
- De la exactitud de cálculos, medidas y pruebas, mediciones, planos, protocolos y demás documentos que haya de preparar y de presentar.
- Del ajuste a Reglamentaciones y Normativas de todos los sistemas y equipos instalados por los adjudicatarios de las obras.
- De la recopilación documental íntegra, tanto técnica como de gestión de instalaciones.



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

- Del honesto comportamiento de su personal en las relaciones de todo tipo y muy especialmente con los contratistas de las obras.
- Del cumplimiento de las directrices del Coordinador de Seguridad y Salud, así como aquellas indicaciones y prescripciones del Estudio de Seguridad y Salud que incidan en el desarrollo de sus trabajos. Para ello, deberá ser conocedor de dicho documento.
- De todos aquellos encargos relacionados con su cometido en la obra, que reciba por delegación de la DF.
- De la revisión detallada de los Proyectos originales.
- De la revisión detallada de la Obra ejecutada.
- Del cumplimiento del Plan de Control de Calidad de las Obras, así como del cumplimiento del Plan y Control de puesta en marcha de las instalaciones.
- De la preparación del Plan de Mantenimiento y Operación, incluyendo la redacción del Manual de Sistemas y el Plan de Formación.

5.6. RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS Y ADMINISTRACIONES.

METRO podrá solicitar del adjudicatario la colaboración en la tramitación de los permisos, licencias y autorizaciones precisas para el desarrollo de la obra, así como hacerse cargo de las relaciones con otros organismos y administraciones relacionadas con la misma.

6. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica, hormigón, madera, cimentación), Instalaciones (agua, electricidad ... y protección contra incendios), seguridad y salud en las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Además, velarán por el cumplimiento de lo dispuesto en las siguientes disposiciones:

o Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.

o Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

o 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.

o 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.

o Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

o 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.

En el **Anexo 1_Plan de Control de Calidad**, se muestra la documentación de referencia y normativa en edificación a tener en cuenta.

Especialmente, el adjudicatario estará obligado a cumplir los procedimientos que METRO, tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Instrucciones de METRO en relación con la Seguridad y Salud:

El adjudicatario 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 y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes, y en el 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.

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.

El documento PRL.PO-04 está disponible en la Web de METRO en el enlace:



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

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

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

7. HITOS Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se abonarán de acuerdo al siguiente desglose:

- Control de calidad en la ejecución de las obras, plan y control de puesta en marcha de las instalaciones del Alcance A1-I del edificio corresponderá al 60% del importe de adjudicación del contrato, mediante certificaciones mensuales repartidas entre los meses de duración previstos para esta fase.
- Elaboración del Plan de Mantenimiento y Operación del edificio, de los alcances A1-E y A1-I, corresponderá al 40% del importe de adjudicación del contrato. Este importe se subdividirá a su vez en:
 - un 10% una vez se entreguen el Manual de Sistemas y se haya efectuado la revisión de los Requerimientos Funcionales del edificio.
 - un 80% para el proceso de Seguimiento Estacional de las Instalaciones, que se abonará mediante certificaciones mensuales repartidas entre los meses de duración previstos para esta fase (14 meses).
 - un 10% para la entrega del Plan de Mantenimiento y Operación final.

Se aplicarán las penalizaciones que procedan en su caso.

8. CONDICIONES GENERALES

8.1. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS DE CONTROL DE CALIDAD.

Los trabajos se desarrollarán con arreglo al Plan de Obra y de acuerdo con los programas previstos para la ejecución de las obras, según lo determinado por la DF y según lo establecido en el Plan de Control de Calidad de la Obras.

El adjudicatario se ajustará flexiblemente al programa de trabajo de las obras o modificaciones que vaya exigiendo la buena marcha de aquéllas.

8.2. PERMISOS Y LICENCIAS.

El adjudicatario colaborará en la obtención de todos los permisos y licencias que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados.



8.3. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

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

8.4. RESPONSABILIDADES.

Ni la DF ni METRO serán responsables, ni directa ni solidariamente de lo que con plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el adjudicatario, el cual deberá disponer del personal adecuado y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este Contrato.

9. UTILIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL LICITADOR

Queda prohibida la utilización de la información contenida en el presente pliego para fines distintos al de la elaboración de la oferta y su presentación al concurso, así como la transmisión o divulgación total o parcial del mismo, por cualquier medio.

10. CARACTERÍSTICAS INDICATIVAS DE LA OBRA

Las características indicativas de las obras, objeto de los trabajos de Servicio de Control de Calidad en la ejecución de las obras y Control de puesta en marcha de las instalaciones del edificio se explican en el proyecto incluido en el **Anexo 2_Proyecto de Alcance 1-Instalaciones**. La memoria técnica de ejecución de dichas obras y su cronograma, elaboradas por parte del Adjudicatario de las Obras, se adjunta como **Anexo 3_Memoria de ejecución y cronograma de las obras de instalaciones**. Para la elaboración del Plan de Mantenimiento y Operación del edificio, el resto de instalaciones destacables quedan descritas en el **Anexo 4_Ficha del edificio e instalaciones del CTA, en fase de proyecto**.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos se prevé de acuerdo a lo siguiente:

- Control de calidad en la ejecución de las obras, plan y control de puesta en marcha de las instalaciones del Alcance A1-I del edificio será de DOCE (12) MESES, desde el día siguiente a la formalización del contrato.
- Elaboración del Plan de Mantenimiento y Operación del edificio, para los alcances A1-E y A1-I será de CATORCE (14) MESES, desde el día siguiente a la firma del Acta de inicio de estos trabajos, correspondiente a la puesta en funcionamiento global del edificio. Estos trabajos incluyen el seguimiento



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

estacional del funcionamiento de las mismas a lo largo de los 12 primeros meses de explotación del edificio.

Durante el plazo para realizar los trabajos asignados a cada fase el adjudicatario deberá poner cuantos medios precise para conseguirlo, sin que tenga derecho a percibir ninguna cantidad suplementaria si el plazo previsto fuera rebasado.

12. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

EL Presupuesto Base de Licitación de este contrato es de CIENTO OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS EUROS, (181.500,00 €), IVA incluido.



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

ANEXO 1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

(consultar el anexo publicado)



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

ANEXO 2. PROYECTO DE ALCANCE 1-INSTALACIONES.

(consultar el anexo publicado)



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

ANEXO 3. MEMORIA DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA DE LAS OBRAS DE INSTALACIONES.

(consultar el anexo publicado)



Metro de Madrid, S.A.
SECRETARÍA GENERAL
Servicio de Patrimonio

ANEXO 4. FICHA DEL EDIFICIO E INSTALACIONES DEL CTA, EN FASE DE PROYECTO.

(consultar el anexo publicado)