

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**  
**SERVICIO DE SOPORTE AL**  
**MANTENIMIENTO DE POZOS DE**  
**VENTILACIÓN**  
**METRO DE MADRID**



## INDICE

1. OBJETO .....	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO .....	5
5. REPUESTOS Y MATERIALES .....	5
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	6
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....	8
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	10
9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES .....	11
10. ANEXOS .....	11

### Control del documento:

Version	Fecha	Código
1.0	04/2021	IN-MI-IOPE-21-09-0001

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento es definir las condiciones técnicas en las que se debe prestar el servicio de soporte al mantenimiento propio de pozos de ventilación de Metro de Madrid S.A.

El sistema de ventilación en Metro de Madrid está compuesto por 640 pozos de ventilación.

Los pozos de ventilación se pueden clasificar según su función en:

- **Pozos de inmisión:** introducen el aire del exterior al interior de las estaciones. Habitualmente se encuentran ubicados en los andenes de las estaciones. Generalmente hay instalado un ventilador por andén.
- **Pozos de extracción:** extraen el aire de los túneles al exterior, generalmente se ubican en los tramos entre dos estaciones generalmente hay instalados 2 ventiladores por pozo.
- **Pozos de compensación:** son aberturas al exterior sin equipar, suelen estar ubicadas en los puntos de entrada y salida de las estaciones y su función principal es compensar las presiones inducidas por los propios sistemas de ventilación y el efecto pistón provocado por el paso de trenes.

Las principales funciones del sistema de ventilación son las siguientes:

- Garantizar las **renovaciones/hora** mínimas establecidas por la legislación vigente.
- **Limitar la carga térmica** provocada por los diferentes emisores térmicos, trenes, personas e instalaciones (p.e. centros de transformación, climatizaciones, etc.).
- **Limitar las variaciones de presión** provocadas por corrientes de aire y efecto pistón.

Funciones adicionales de los sistemas de ventilación en caso de emergencia:

- **Extracción de humo** en caso de incendio, para ellos los motores de túnel dispones de dos velocidades (Normal y Emergencia)
- **Accesibilidad** al túnel para evacuaciones, acceso de servicios de emergencia, soporte para instalaciones de PCI como columna seca, etc.

## 2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del 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 ámbito 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:

- R.E.B.T. : Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria de 2 de agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas complementarias.

- RD. 614/2001: Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- UNE 21302-191/2M, o equivalente: Vocabulario electrotécnico. Confiabilidad y calidad de servicio. Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma.
- IOP: Procedimientos de trabajos orientados a la prevención laboral
- IOP-05: Procedimiento para acceso y realización de trabajos en pozos de bombas, ventilación y fecales de la red de Metro de Madrid.
- IOP-58: Actuaciones sobre aparamenta eléctrica de los cuartos de Baja y medidas de seguridad a adoptar
- IOP-64: Trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001, o equivalente. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. 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.

### **3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 , o equivalente, "Terminología de Mantenimiento" y de la Norma EN 13269, o equivalente, "Guía para la preparación de contratos de mantenimiento".

A efectos del presente documento se entenderá por:

"Ofertante": Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

"Contratista" Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Mantenimiento”. El responsable del ofertante para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios de mantenimiento.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes de seguridad para las escaleras mecánicas y andenes móviles.

“COMMIT”: Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones.

“TCE”: Terminal de control de estaciones.

“ST”: Solicitud de trabajo

“PPT”: Pliego de prescripciones técnicas.

“PCP”: Pliego de condiciones particulares.

“SAP”: Systemanalyse und Programmentwicklung (Análisis de Sistemas y Desarrollo de Programas).

“Baja de adjudicación”: Es el porcentaje de descuento de la oferta respecto al presupuesto base de licitación.

“PVP”: Precio de venta al público.

“ISCN”: Preventivos según condición.

“ICOR”: Correctivo.

“IPRE”: Preventivo.

“Limpieza del pozo de ventilación y ventosa”: Limpieza técnica del pozo, incluye sistema de recogida de agua (incluso desatranco), Filtros acusticos mediante soplado con aire a presion de los mismos, retirada de objetos acopiados tales como rejillas, etc. limpieza de moto ventiladores, cámaras, ventosa exterior, etc. incluye medios auxiliares y retirada de material de desecho a vertedero. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa.

“Reparación de motor eléctrico  $P < 35 \text{ kW}$ ”: Diagnóstico, desmontaje de motor en pozo de ventilación de hasta  $P_n 35 \text{ kW}$ , deshacer devanado de estator, limpieza y verificación de paquete magnético, confección de bobinas con hilo esmaltado clase térmica C ( $> 200^\circ\text{C}$ ), bobinado de estator con aislamiento clase F ( $155^\circ\text{C}$ ), barnizado y secado en horno. Comprobación de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica de estator. Verificación de jaula de rotor y tolerancias mecánicas de ODMB2 asiento de rodamientos en eje y escudos. Equilibrado dinámico de rotor en equilibradora electrónica, adjuntando informe de desequilibrio y equilibrio. Sustitución de rodamientos. Montaje, engrase y pruebas de ensayo. Incluso extracción en pozo en cualquier horario de rodete de turbina, desmontaje de rejilla de protección, demontaje de alabes. Incluso extracción de rodete de turbina, desmontaje de rejilla de protección, desmontaje de alabes y su posterior reposición y traslado hasta plataforma de transporte.

## **4. ALCANCE TÉCNICO**

El Servicio de Mantenimiento de Instalaciones en Estaciones (en adelante SMIE) tiene delegada la función del mantenimiento de los pozos de ventilación de Metro de Madrid.

Dentro de dicho mantenimiento surgen necesidades muy específicas que requieren de instrumentación específica y mano de obra muy cualificada por lo que se hace necesario la existencia de un contrato de soporte que cubra dichas necesidades.

El alcance de la presente licitación es cubrir todas las eventualidades surgidas en los pozos de ventilación, en cuyo caso Metro, procederá a su solicitud indicando:

- La naturaleza de los servicios necesarios: para ello puede requerirse un replanteo previo en campo por parte del licitador, sin coste adicional.
- La urgencia de los trabajos, pudiendo catalogarse como URGENTES o NO URGENTES. En los casos especiales, en los que por causas imprevisibles y/o no periódicas, sea necesario cumplir un plazo de ejecución determinado, Metro de Madrid podrá especificar en su solicitud éste dato de manera explícita.
- Si se trata de un servicio puntual o sistemático (que se vaya a repetir, con idénticas condiciones, a lo largo del periodo de vigencia del Contrato).

### **4.1. Trabajos incluidos en el preciarío**

Se certificarán las unidades de las ofertas sobre los presupuestos del **ANEXO I** conforme a la oferta realizada por cada licitador, en el Excel de precios que se facilitará junto con los pliegos del concurso.

En el apartado destinado a la oferta económica, se deberán cumplimentar los precios unitarios para todas las partidas establecidos en esta tabla.

Para cada trabajo se establecerá un plazo máximo de ejecución, que en caso de ser excedido conllevará una penalización con la cuantía establecida en el Pliego de Condiciones Particulares.

### **4.2. Pozos objeto del mantenimiento**

Los pozos objeto de este contrato ascienden a 350, los componentes y partes que constituyen un pozo tipo se pueden consultar en el **ANEXO II** (descripción instalaciones).

Las actuaciones son las descritas en el **ANEXO I** (Presupuesto base de ejecución).

## **5. REPUESTOS Y MATERIALES**

### **5.1. Medios Auxiliares**

La empresa adjudicataria deberá disponer de las herramientas e instrumentación necesarias para hacer frente a los servicios que pudieran ser contratados.

Además, se deberá disponer de los medios de transporte y vehículos necesarios para atender las necesidades que requieran el servicio contratado, de cara a garantizar y optimizar el cumplimiento de los plazos de ejecución.

### **5.2. Uso de vehículos auxiliares**

En cuanto al empleo de material rodante como medio de transporte de cargas:

- En el caso de utilizar vehículo auxiliar y conductor propio o subcontratado:
  - La dresina, previo a su circulación, deberá contar con la autorización previa y cumplimiento de la Norma Técnica 927 para la circulación en la red de Metro de Madrid emitido por el Servicio Ingeniería de Material Móvil (o como sea denominado en cada momento).
  - La dresina, previo a su circulación, debe ser inventariada y dada de alta en el sistema de Gestión de Depósitos y Líneas (GDL-SAP) y contar con la autorización de circulación del Servicio del Puesto Central (o como sea denominado en cada momento).
  - El conductor deberá contar la acreditación previa de conductor de dresinas en la red principal de Metro de Madrid emitido por el Servicio de Formación (o como sea denominado en cada momento)

## **6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **6.1. Documentación operativa y de gestión**

Tras la firma del contrato ambas partes deben intercambiar distinta documentación.

Por su parte, la empresa adjudicataria deberá aportar la documentación que a continuación se detalla:

- Evaluación de Riesgos Laborales específica para los trabajos a realizar por sus trabajadores durante estas asistencias en campo.
- Relación nominal de trabajadores adscritos a este servicio, así como de la formación profesional que dispone cada uno de ellos y de los cursos de prevención laboral conforme a la reglamentación en vigor, información que deberá actualizar permanentemente, tan pronto como se produzcan bajas o nuevas incorporaciones.
- Certificado de empresa instaladora y relación de instaladores autorizados asociada.
- Relación nominal de responsables técnicos y del mantenimiento, acreditando su calificación de acuerdo a lo establecido en el RD. 614/2001
- Relación de números de teléfono, fax, direcciones de correo electrónico y teléfonos móviles puestos a disposición de este servicio.

Por parte del departamento de Prevención laboral de METRO de MADRID facilitará la documentación siguiente, de obligatorio cumplimiento:

- Procedimiento específico de comunicación y resolución de incidencias.
- Normativa, instrucciones y procesos operativos en materia de Prevención de Riesgos Laborales, de obligatorio cumplimiento en METRO de MADRID.
- Normativa, instrucciones y procesos operativos relativos a la gestión de residuos coordinación ambiental.
- Instrucciones y procesos operativos sobre trabajos específicos en Metro de Madrid (cortes de tensión, trabajos en vía, ...)

Antes del comienzo de ningún trabajo contemplado en este pliego, la empresa adjudicataria – una vez satisfecho los requisitos en esta materia- deberá firmar, junto a los departamentos de Prevención laboral y del Área de Mantenimiento de Instalaciones- Instalaciones de Baja tensión (en adelante, AMI-IBT) de METRO de MADRID, una Coordinación de Actividades Empresariales y/o, si así lo estimase el departamento de Prevención laboral de METRO de MADRID, una notificación interna al departamento de AMI-IBT, quien será encargado de comunicar a la empresa adjudicataria el comienzo de los trabajos.

Una vez facilitada por ambas partes toda la documentación necesaria, se procederá a realizar la Coordinación de Actividades Empresariales y el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de METRO de MADRID hará entrega al adjudicatario de la Aptitud de inicio de actividad.

## **6.2. Seguimiento de contrato**

Se realizará una reunión de inicio de los trabajos y se firmará un acta especificando el método de trabajo por ambas partes, posteriormente se ejecutarán los trabajos según la programación indicada. Metro podrá convocar a la empresa contratista cuantas reuniones considere oportunas, debiendo estar representada la empresa contratista en todo momento por el Responsable del Servicio que esta designe.

## **6.3. Procedimiento solicitudes de trabajo. Notificaciones**

Para cada actuación en un pozo, se generara una Solicitud de Trabajo (ST) en el Gestor de Mantenimiento de Metro de Madrid (GEMA), dicha solicitud se enviara al contratista y este deberá proceder a la ejecución de los trabajos y posteriormente a la notificación de los mismos, para las notificaciones de las solicitudes de trabajo, **la empresa contratista aportará los datos de acuerdo a los formatos y detalles que METRO de MADRID le indique**, estas solicitudes de trabajo se gestionaran a través del aplicativo GEMA, basado en el módulo PM de SAP R/3. (ANEXOS IV, V, VI Y VII).

## **6.4. Horario de trabajo**

Se establece como horario para la ejecución de los trabajos los que a continuación se detallan:

- Se considera horario diurno la franja horaria comprendida entre las 7:00 h y las 22:00h
- Se considera horario nocturno la franja horaria comprendida entre las 22:00 h y las 07:00h
- Se considera como franja horaria fuera del servicio de explotación viajeros, la comprendida entre las 2:30 h y las 5:30 h.

El horario expuesto anteriormente puede ser modificados en función del servicio de explotación que Metro de Madrid ofrece a sus clientes, por lo que en el caso de se viesen modificados no variarán las condiciones técnicas ni económicas del Contrato.

## **6.5. Programación de trabajos nocturnos y cortes tensión**

Las tareas que requieran cortes de tensión, trabajos a borde de andén o bajada a la vía, se deben realizar en horario fuera de explotación (2:30h a 5:00h), con la correspondiente programación y solicitud del mismo, siguiendo el procedimiento establecido por METRO de MADRID y que será notificado al adjudicatario en la reunión de inicio de contrato.

Es condición necesaria para poder programar y ejecutar los trabajos, tener en vigor las autorizaciones pertinentes, que se expiden desde los departamentos de mantenimiento de las instalaciones afectadas y que se comunicarán antes del inicio de los trabajos.

## **6.6. Recursos Humanos**

El contratista dispondrá de una estructura operativa de recursos humanos que le permita cumplir con el servicio adjudicado, que será como mínimo la señalada en el pliego de condiciones particulares.



El Contratista tomará las medidas adecuadas para que en periodos de vacaciones, incapacidad temporal u otra circunstancia que provoque que el personal habitual no se encuentre disponible, se disponga de personal sustituto con las diferentes funciones descritas anteriormente, a fin de proporcionar continuidad a las labores de mantenimiento de las instalaciones. Metro será notificado sobre cualquier variación de personal que a este respecto se produzca, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

El personal que emplee el Contratista tendrá la cualificación necesaria de acuerdo con el cometido y nivel de responsabilidad de su competencia.

#### **6.7. Servicio de atención 24 horas**

En la reunión de inicio del contrato, la empresa contratista presentará un número de atención al cliente, que deberá estar disponible 24 horas al día 365 días al año, para cualquier demanda de urgencia que se requiera y con suficiente autoridad para la movilización de los recursos y medio necesarios.

#### **6.8. Instalaciones y Medios de producción**

La empresa contratista deberá disponer para su personal de los locales necesarios para vestuarios, centros u oficinas de gestión, almacenes de repuestos y talleres de reparaciones, etc. METRO de MADRID no cederá ningún espacio o instalación a la empresa contratista para la ejecución de los servicios de mantenimiento.

Serán de exclusiva cuenta de la empresa contratista todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, software de diagnóstico, accesorios, equipos de protección individual, vehículos automóviles, de forma que se conserve en todo momento su funcionalidad original.

Los equipos de medida y prueba (multímetros, meggers, calibres, llaves dinamométricas, etc.) de la empresa contratista deberán ser calibrados a intervalos regulares o en función de su uso, de acuerdo con lo establecido en sistemas de gestión de calidad homologados.

### **7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

#### **7.1. Requisitos de seguridad y salud.**

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que,

a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPIs) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **7.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente**

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.

- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

## **8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

En base a la naturaleza de los trabajos, se definen los requisitos mínimos documentales conforme a los requerimientos de Metro de Madrid y a la Normativa aplicable en cada caso.

El coste asociado a la generación, carga de datos en SAP y gestión documental queda incluida y prorrateada en el Presupuesto que se incluye en el **ANEXO I**, por lo que no generará valoración adicional en ningún caso.

Metro de Madrid facilitará la documentación de que disponga a la empresa contratista para emplearla como datos de partida y para poder efectuar posteriores modificaciones, respetando el formato y contenidos que Metro de Madrid indique en cada caso.

En el caso de trabajos de índole eléctrica, en los que se efectúe una transformación de la instalación existente, conforme a lo indicado en la Instrucción Técnica 04 del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, a la finalización de los trabajos, y en plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de recepción, será obligatorio la entrega de Memoria Técnica de Diseño, o Proyecto, debidamente tramitado, incluyendo memoria descriptiva, planos y esquemas “as built” necesarios para la perfecta definición de los trabajos ejecutados.

En el caso de trabajos de índole electromecánica, será requerida la entrega de documentación técnica y operativa para el mantenimiento y vida en servicio de los componentes instalados, así como documentar las regulaciones y/o modificaciones que se hubieran de efectuar mediante los correspondientes esquemas de implantación y de montaje electromecánico que sean requeridos, incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro de Madrid previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

En el caso de trabajos de índole hidráulica, de infraestructuras de obra civil, auxiliares y de seguridad, será requerida la entrega de documentación técnica y operativa para el mantenimiento y vida en servicio de los componentes instalados, y planos de implantación en caso de modificación de trazado o ubicación de componentes, incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro de Madrid previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

En el caso de trabajos relacionados con el control, telemando y lógica distribuida, el contratista deberá entregar a Metro de Madrid, según el tipo de instalación:

- Planos de modificación, replanteo, retranqueo y enrutado de cableado en sistemas de lógica cableada o distribuida.
- Programas instalados en los controladores lógicos programables en caso de modificación de los existentes, en la versión de software y Firmware adecuada.

- Declaración de variables transformadas y/o modificadas.

Incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro de Madrid previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

## 9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES

### 9.1. Plazo máximo de recuperación de mediciones y ejecución de los trabajos

Las solicitudes de trabajo de Metro deberán ser atendidas en los plazos máximos descritos a continuación:

CAPÍTULO		CATALOGACIÓN	PLAZO MÁX. PRESENTACIÓN MEDICIONES (días laborables)	PLAZO MÁX. EJECUCIÓN (días laborables)
02	Reparaciones en pozo	NO URGENTE	5	15
		URGENTE	2	7
05	Instalaciones eléctricas	NO URGENTE	5	10
		URGENTE	2	5
01	Traslados	NO URGENTE	5	7
		URGENTE	2	3
06/7	Varios	NO URGENTE	5	15
		URGENTE	2	7

### 9.2. Penalizaciones

Las penalizaciones serán las marcadas en el Pliego de Condiciones Particulares que rige la presente licitación.

## 10. ANEXOS

**ANEXO I: Oferta económica**

**ANEXO II: Descripción instalaciones**

**ANEXO III: Guía usuario GEMA**

**ANEXO IV: Guía de Usuario Reducida\_cierre ST**

**ANEXO V: Guía de Acceso a VPN**

**ANEXO VI: Guía de Usuario - Cierre ST**