

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Independización de alumbrado en Salidas de
Emergencia en L12



INDICE

1	OBJETO	3
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	3
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
4	ALCANCE TÉCNICO	5
4.1	Alcance de trabajos.....	5
4.2	Ámbito de Aplicación	7
4.2.1	Alcance Lote 1: Puerta del Sur / Manuela Malasaña	7
4.2.2	Alcance Lote 2: Loranca / Getafe Central	8
4.2.3	Alcance Lote 3: Juan de la Cierva / San Nicasio	8
4.3	Variaciones al alcance	9
5	REPUESTOS Y MATERIALES	9
5.1	Condiciones generales de los Cables	9
6	PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	11
7	REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	13
7.1	Requisitos de seguridad y salud.	13
7.2	Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente	14
7.3	Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos.....	15
8	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR	15
9	INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES	15
10	PRESENTACION DE OFERTAS.....	15
10.1	Presentación de Oferta Técnica	16

10.2	Presentación de desglose económico	16
11	ANEXOS	17
11.1	Anexo I – Presupuestos	17

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	27-julio-2018	PL-MI-IOPE-18-00-0043

1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto definir los requerimientos para la contratación de la Independización de alumbrado en salidas de emergencia en la Línea 12 de la red de Metro de Madrid

Para satisfacer este objeto, en el presente Documento, emitido por el Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones, se explicitan:

- Las actuaciones necesarias para la Independización de alumbrado en salidas de emergencia.
- La realización de un presupuesto económico en base a dichas actuaciones (que será presentado como anexo).

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:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- 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. Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Normas UNE de aplicación.

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

SIGNIFICANTE	SIGNIFICADO
CGBT	Cuadro General de Baja Tensión
COMMIT	Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Comunicaciones
<i>Data sheet</i>	Ficha de datos
EPI	Equipo de protección individual
ETT	Empresa de Trabajo Temporal
FTP	Cable con par trenzado blindado
GANTT	Herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado
IBT	“Instalaciones de Baja Tensión”
OCA	Organismos de Control Autorizados (OCA)
PCP	Pliego de Condiciones Particulares
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas
SIMIC	Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones
Jornada nocturna	Aquella jornada cuyos trabajos precisa de bajada a vía y/o cortes de tensión

4 ALCANCE TÉCNICO

4.1 Alcance de trabajos

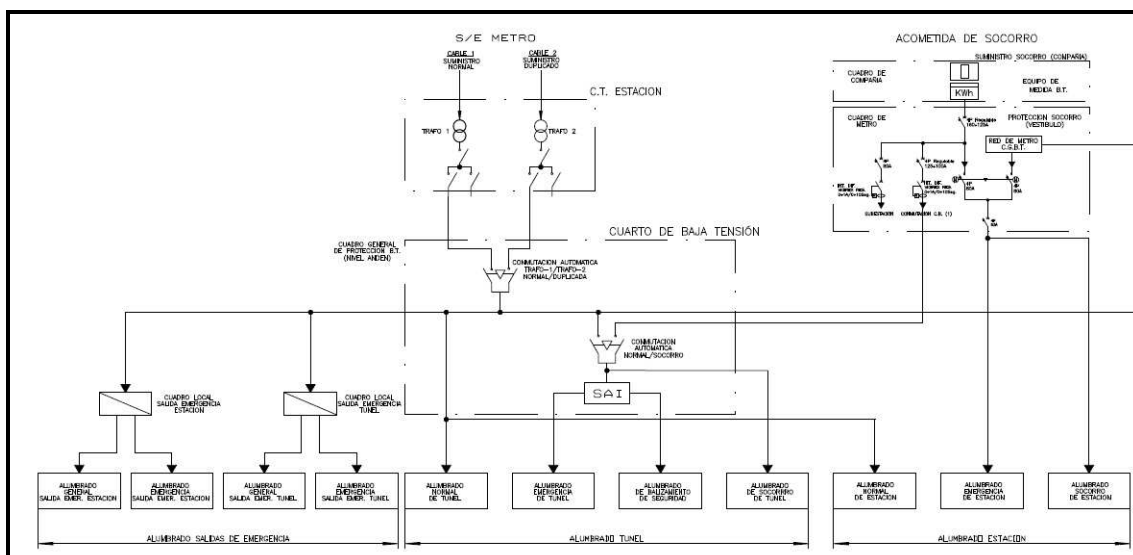
El ámbito de aplicación del presente documento está referido a salidas de emergencia de Metro de Madrid, actuando sobre 60 salidas de emergencia, perteneciente a línea 12 (MetroSur). Se trata de normalizar las líneas de alimentación de las salidas de emergencia. La alimentación de cada salida de emergencia afectada que tiene actualmente compartida, bien con el alumbrado de estación, bien con la alimentación de fuerza de túnel.

De forma más concreta, estas actuaciones consisten en:

- Instalación de nuevas protecciones y señalización en CBT de estación en el panel de emergencia para la alimentación independiente de la salida de emergencia.
- Suministro y tendido de conductor RZ1-K 0,6/1Kv de normativa CPR.
- Dotación de cuadro secundario para instalación en pared de protecciones para distinguir fuerza y alumbrado en salida de emergencia.
- Acondicionamiento de líneas existentes en salida de emergencia que actualmente están conectadas a otra línea, para adecuarlas a la nueva instalación.
- Acondicionamiento y puesta en marcha de la instalación.

Las actuaciones deben respetar los siguientes planos:

- Plano en bloques en el CGBT:

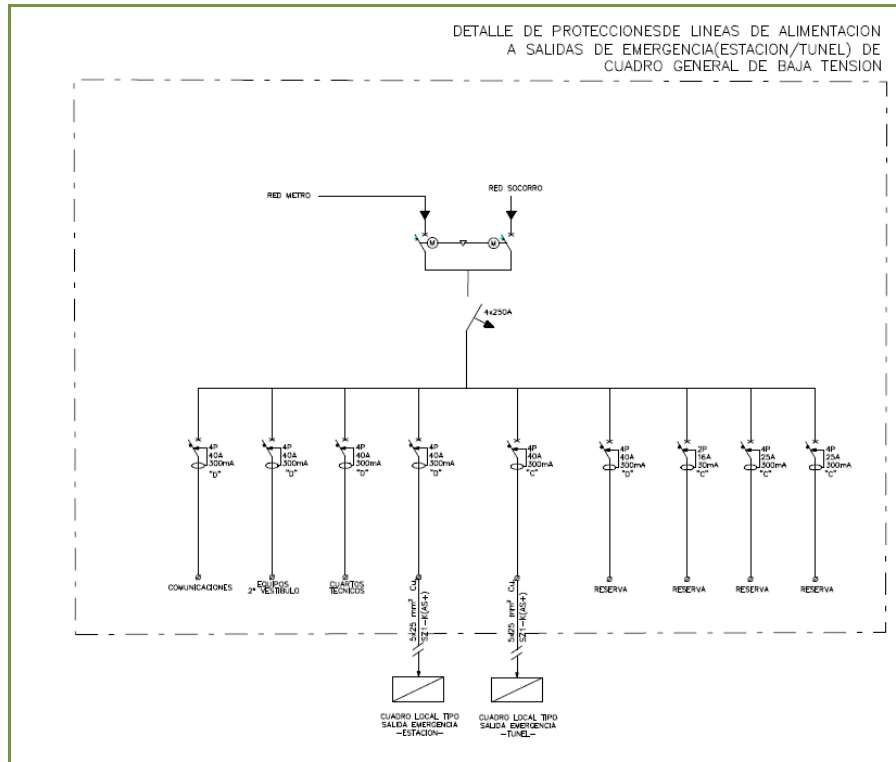


Independización de alumbrado en Salidas de Emergencia en L12.

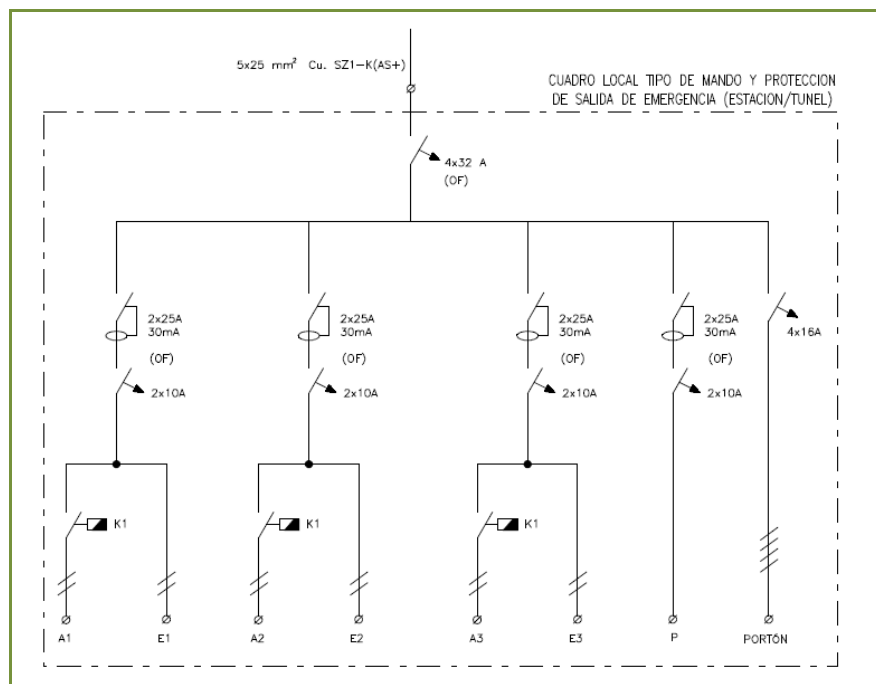
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES.

SERVICIO DE INGENIERIA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y COMUNICACIONES.

- Plano de protecciones para las líneas de alimentación de la salida de emergencia en el CGBT:



- Plano del cuadro local en cámara esclusa de la salida de emergencia:



Para la realización de dichos trabajos se debe hacer una planificación previa que debe ser aprobado por el responsable de los trabajos en Metro de Madrid, quien gestionará los permisos de trabajo en las distintas dependencias afectadas así como difundirá dicha información a todos los departamentos afectados.

Dicha planificación debe estar reflejada en las ofertas indicándose un plan de obra detallado (diagrama GANTT en Microsoft Project estándar de un proyecto, que usa la extensión .mpp.), con las distintas etapas del trabajo, dejando claro los tiempos para cada salida de emergencia.

4.2 Ámbito de Aplicación

El alcance técnico de la Independización de alumbrado en Salidas de Emergencia se refiere a todas las estaciones de MetroSur. En total suman 60 salidas de emergencia a normalizar por lo que el presente pliego de la Independización de alumbrado en Salidas de Emergencia se divide en **TRES lotes**:

4.2.1 Alcance Lote 1: Puerta del Sur / Manuela Malasaña

Se trata de la normalización de las **21 salidas de emergencia**:

LINEA	P.k.	Longitud	cable	Lote	TIPO	CBT
12	40+535	203	10	1	Estación	PTA. DEL SUR
12	0+815	160	10	1	Estación	PARQUE LISBOA
12	1+440	665	25	1	Túnel	PARQUE LISBOA
12	2+150	170	10	1	Estación	ALC. CENTRAL
12	2+870	890	25	1	Túnel	ALC. CENTRAL
12	3+320	500	16	1	Túnel	PARQUE OESTE
12	3+656	164	10	1	Estación	PARQUE OESTE
12	4+335	715	25	1	Túnel	PARQUE OESTE
12	4+660	1040	35	1	Túnel	PARQUE OESTE
12	5+775	640	16	1	Túnel	U. REY J.CARLOS
12	6+262	153	10	1	Estación	U. REY J.CARLOS
12	6+975	760	25	1	Túnel	U. REY J.CARLOS
12	7+635	165	10	1	Estación	MÓSTOLES CENTRAL
12	8+272	150	10	1	Estación	PRADILLO
12	9+315	162	10	1	Estación	HOSP. MÓSTOLES
12	9+985	708	25	1	Túnel	HOSP. MÓSTOLES
12	10+975	165	10	1	Estación	MANUELA MALASAÑA
12	11+420	610	16	1	Túnel	MANUELA MALASAÑA
12	11+820	1010	35	1	Túnel	MANUELA MALASAÑA
12	39+430	1308	35	1	Túnel	PTA. DEL SUR

12	40+050	688	25	1	Túnel	PTA. DEL SUR
----	--------	-----	----	---	-------	--------------

4.2.2 Alcance Lote 2: Loranca / Getafe Central

Se trata de la normalización de las **19 salidas de emergencia**:

LINEA	P.k.	Longitud	cable	Lote	TIPO	CBT
12	12+725	1175	35	2	Túnel	LORANCA
12	13+285	615	16	2	Túnel	LORANCA
12	13+855	155	10	2	Estación	LORANCA
12	14+418	718	25	2	Túnel	LORANCA
12	15+095	1085	35	2	Túnel	HOSPITAL FUENLABRADA
12	15+609	571	16	2	Túnel	HOSPITAL FUENLABRADA
12	16+136	156	10	2	Estación	HOSPITAL FUENLABRADA
12	16+812	158	10	2	Estación	PARQUE EUROPA
12	17+739	159	10	2	Estación	FUENLABRADA CENTRAL
12	18+460	601	16	2	Túnel	PARQUE DE LOS ESTADOS
12	19+036	175	10	2	Estación	PARQUE DE LOS ESTADOS
12	19+516	655	25	2	Túnel	PARQUE DE LOS ESTADOS
12	20+738	1072	35	2	Túnel	ARROYO CULEBRO
12	21+770	160	10	2	Estación	ARROYO CULEBRO
12	22+655	162	10	2	Estación	CONSERVATORIO
12	23+334	695	25	2	Túnel	ALONSO DE MENDOZA
12	23+867	162	10	2	Estación	ALONSO DE MENDOZA
12	24+484	655	25	2	Túnel	ALONSO DE MENDOZA
12	25+190	150	10	2	Estación	GETAFE CENTRAL

4.2.3 Alcance Lote 3: Juan de la Cierva / San Nicasio

Se trata de la normalización de las **20 salidas de emergencia**:

LINEA	P.k.	Longitud	cable	Lote	TIPO	CBT
12	26+102	510	16	3	Túnel	JUAN DE LA CIERVA
12	26+570	158	10	3	Estación	JUAN DE LA CIERVA
12	27+176	764	25	3	Túnel	JUAN DE LA CIERVA
12	28+137	157	10	3	Estación	EL CASAR
12	28+910	277	10	3	Estación	LOS ESPARTEALES
12	29+580	593	16	3	Túnel	LOS ESPARTEALES
12	30+111	168	10	3	Estación	EL BERCIAL
12	30+111	121	10	3	Estación	EL BERCIAL COCHERAS (CB)
12	30+490	411	16	3	Túnel	EL BERCIAL

12	31+723	155	10	3	Estación	EL CARRASCAL
12	32+770	160	10	3	Estación	JULIÁN BESTEIRO
12	33+600	560	16	3	Túnel	CASA DEL RELOJ
12	34+135	175	10	3	Estación	CASA DEL RELOJ
12	34+919	164	10	3	Estación	HOSP.SEVERO OCHOA
12	36+039	160	10	3	Estación	LEGANÉS CENTRAL
12	36+640	641	16	3	Túnel	LEGANÉS CENTRAL
12	37+247	157	10	3	Estación	SAN NICASIO
12	37+630	540	16	3	Túnel	SAN NICASIO
12	38+110	1020	35	3	Túnel	SAN NICASIO
12	38+690	1600	50	3	Túnel	SAN NICASIO

4.3 Variaciones al alcance

Las variaciones en el alcance del contrato se especifican en el apartado 34 del Pliego de Condiciones Particulares.

5 REPUESTOS Y MATERIALES

La empresa licitadora deberá presentar en su oferta técnica de forma detallada las marcas, modelos, características técnicas y plazos de entrega de todos los equipos / materiales a instalar, debiendo cumplir la normativa vigente.

Todos los repuestos y materiales deben cumplir la normativa vigente de aplicación en cada caso y las normas UNE específicas para cada producto.

5.1 Condiciones generales de los Cables

Para el caso de los cables, bien por reposición, bien por instalación, con excepción de los elementos que así se especifique, cumplirán las siguientes propiedades:

Condiciones generales:

- De forma general, toda normativa vigente
- Los cables deberán mantener sus características eléctricas y mecánicas entre - 30º C y + 60º C.
- No tienen que ser afectados por las siguientes impurezas: Polvo de hierro, cobre, carbón, aceite, vapor de aceite, lubricantes y ozono.

Condiciones especiales:

- Las cubiertas cumplirán características del reglamento CPR:

- Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos (UNE-EN 13501-6).
- Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego (UNE-EN 50575).
- Cables eléctricos. Aplicación extendida de los resultados de ensayo (UNE-CLC/TS 50576).
- Métodos de ensayo comunes para cables sometidos a condiciones de fuego. Medida de la emisión de calor y producción de humos en cables durante el ensayo de propagación de la llama. Equipo de ensayo, procedimientos, resultados (UNE-EN 50399).
- Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW (UNE-EN 60332-1-2).
- Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 2: Procedimientos de ensayo y requisitos (UNE-EN 61034-2).
- Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez, por medida del pH y la conductividad (UNE-EN 60754-2).

Los cables con todas las propiedades descritas anteriormente se denominan cables de alta seguridad. A continuación se indican las características y ensayos que han de soportar.

- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tipo: RZ1-K (AS)
- Debe figurar en su cubierta la marca del fabricante, tipo y sección.

Los cables para la corriente alterna se identificarán interiormente por el siguiente código de colores:

Fase R	Marrón
Fase S	Negro
Fase T	Gris
Neutro	Azul
Tierra	Amarillo con rayas verdes

La sección se determinará mediante el cálculo correspondiente (densidad de corriente, caída de tensión y cortocircuito), no pudiendo ser inferior a 2,5 mm².

La sección será la adecuada a la máxima intensidad previsible, dimensionándose para el caso más desfavorable y teniendo en cuenta que la carga mínima prevista en voltiamperios será 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga a alimentar, siempre que se utilicen reactancias electrónicas, el coeficiente 1,8, podrá reducirse, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y conforme a lo establecido en el R.E.B.T.

La sección del conductor neutro será igual a la sección de fases.

Los cables serán de cobre electrolítico, unipolares en los circuitos de alumbrado normal, socorro y enchufes de la estación, y multipolares en los circuitos de otras instalaciones.

Todos los cables multipolares (mangueras) o aquellos unipolares que formen un circuito, irán debidamente señalizados, tanto al inicio de éstos, al final de su recorrido, en las derivaciones y a intervalos regulares de 6 m. En los conductores unipolares, independientemente de la señalización anterior, se marcarán las fases (marrón-negro-gris) y el neutro (azul) de cada circuito siguiendo el criterio dado en el R.E.B.T. El marcaje correspondiente de cada circuito se realizará con etiquetas o cualquier otro sistema que permita su correcta identificación.

Para conductores de mando y señalización, en los que la intensidad sea despreciable, se admitirán secciones menores, debiendo ser dichos conductores de cobre estañado.

6 PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Plazo de ejecución del servicio: 24 meses

Instalaciones y Medios de Producción

La empresa adjudicataria 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 adjudicataria para la ejecución de los servicios de mantenimiento.

Serán de exclusiva cuenta de la empresa adjudicataria 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.

Asimismo serán a cargo de la empresa adjudicataria los equipos y sistemas de información e informáticos, licencias de software y demás elementos que sean precisos para la comunicación por METRO de MADRID de las solicitudes de trabajo, así como la notificación de los trabajos realizados en el sistema de gestión de mantenimiento de METRO de MADRID.

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

Medios Humanos

El licitador que resulte adjudicatario deberá adscribir al contrato los siguientes medios humanos en cada uno de los lotes:

- Un Responsable del Proyecto, con titulación de Grado o Máster en Enseñanzas Técnicas según el Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES), o correspondencia pre-Bolonia: Ingeniero Superior o Técnico de la especialidad técnica.
- Personal de Técnico, con titulación de Formación Profesional Grado Medio o Superior de la especialidad “Electricidad y Electrónica” o “Instalaciones y Mantenimiento” o equivalentes de sistemas educativos anteriores.

El licitador presentará un organigrama y currículos del personal dedicado a dichos trabajos, indicando el personal operativo técnico que destinará a las distintas tareas y su disponibilidad en porcentaje, debiendo dicha descripción garantizar el cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria de Instaladores Autorizados en Baja Tensión ITC-BT-03 del RD 842/2002 en relación a los medios mínimos de una empresa instaladora especialista.

El equipo de trabajo de Personal Técnico mínimo exigido y corresponde a 2 personas, dedicados con disponibilidad 100 % inmediata para la instalación que se solicita.

El incumplimiento del requisito de que las personas empleadas tengan una disponibilidad 100% a este contrato conllevará penalizaciones.

Las titulaciones académicas y profesionales habrán de ser, necesariamente, españolas, o estar homologadas en el ámbito de la Unión Europea. Se incluirá Currículum de cada una de las personas asignadas del personal técnico y mandos intermedios en el que se indique la experiencia, titulaciones, etc., necesarios para la perfecta ejecución de las tareas encomendadas.

Medios técnicos:

En la ejecución del contrato deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

El Contratista deberá disponer Medios auxiliares de trabajo, herramientas e instrumentación necesarios para hacer frente al servicio de instalación contratado. Deberá garantizarse la calibración y certificación de los equipos de medida que se empleen a lo largo de la vida útil del contrato.

El Contratista deberá disponer de los vehículos necesarios para atender las necesidades que requiere el servicio de instalación contratado con las prestaciones de medios de carga y capacidades suficientes.

Los medios materiales deberán garantizar el cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria de Instaladores Autorizados en Baja Tensión ITC-BT-03, del Reglamento electrotécnico para baja tensión aprobado por el Real Decreto RD 842/2002, en relación con los medios mínimos siguientes de una empresa instaladora especialista:

- Medios técnicos.
- Herramientas, equipos y medios de protección individual.

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 (EPI's) 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.
- F) Para la entrada en recintos tales como Subestaciones Eléctricas, el contratista deberá contar con personal de Cualificado según los procedimientos e Instrucciones marcados por Metro de Madrid, para el acceso autónomo a este tipo de instalaciones, según

Procedimiento NOP-10, donde se explicitan los requisitos y normas de acceso a este tipo de instalaciones.

- G) Para la realización de todos los trabajos que se describen en este pliego, el equipo de trabajo lo formarán como mínimos dos personas. Estando totalmente prohibido acceder en solitario a cualquier dependencia.
- H) Además, el contratista deberá contar con equipos autónomos de iluminación para poder tomar datos en condiciones suficientes de luz.
- I) Cuando para la realización de alguna de las tareas descritas en este pliego, sea necesario realizar cortes de tensión. El Agente de comprobación de corte será por cuenta del contratista, teniendo que estar habilitado según los procedimientos que marca la normativa vigente de Metro de Madrid.
- J) Se deberá prestar especial atención al cumplimiento normativo sobre la de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, RD 396/2006 e IG-12, que sean de aplicación.

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, 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.

7.3 Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en el servicio, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección del servicio prescriba.

8 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

La documentación *As-Built* de finalización de trabajos debe contener toda la información necesaria para el mantenimiento posterior de las instalaciones, por eso, deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de Metro, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente proyecto. Hay dos tipos de documentación:

1. Documentación de trabajos de la instalación realmente ejecutada
 - a. Descripción en detalle de la instalación
 - i. Memoria de la ejecución
 - ii. Modificaciones efectuadas
 - iii. Mediciones
 - b. Planos eléctricos en esquema unifilar
 - c. Planos de ubicación
 - i. Cuadros Secundarios y Elementos discretos de la instalación
 - ii. Tendido de los cableados
 - d. Otros Esquemas
2. Documentación técnica de los materiales instalados
 - a. Ficha Técnica del fabricante

9 INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES

Las penalidades contractuales se especifican en el apartado 36 del Pliego de Condiciones Particulares.

10 PRESENTACION DE OFERTAS

Las ofertas se presentan por lote y de forma separada.

10.1 Presentación de Oferta Técnica

Los licitadores deberán demostrar en su oferta técnica que cumplen los siguientes requisitos organizativos:

A) Estructura operativa

Estructura general de la empresa

El licitador presentará una estructura operativa que le permita cumplir con la realización de la instalación demandada en este pliego. Esta estructura tendrá que ser contemplada en diversos conceptos, como: personal directivo, personal técnico, personal operario.

Recursos humanos dedicados a este proyecto

El licitador presentará de forma detallada los recursos humanos dedicados para este proyecto, incluyendo CV de los mismos.

B) Organización del Trabajo y medios auxiliares

Organización del Trabajo

El licitador presentará un plan de trabajos detallados, incluyendo tareas y recursos a aplicar en cada caso.

C) Materiales y Repuestos.

Se debe incluir en la oferta marca y modelo de todos los materiales y repuestos que se van a instalar, el no incluirlo supondrá la exclusión de la oferta.

10.2 Presentación de desglose económico

El licitador adjuntará con el Modelo Proposición Económica, el Desglose Económico de acuerdo al formato del Anexo II para cada uno de los lotes. El importe resultante de la suma de todas las partidas deberá coincidir con el importe reflejado en el Modelo de Proposición Económica.

11 ANEXOS

11.1 Anexo I – Presupuestos

Ver documentos de Anexos