



Pliego de Prescripciones Técnicas

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS

DICIEMBRE 2019

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
GERENCIA DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



Pliego de Prescripciones Técnicas

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Anejo nº1

Anejo nº2

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
GERENCIA DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETO.....	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
3.1	Relación de los trabajos a realizar	7
3.2	Descripción de las unidades objeto del contrato	8
3.3	Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.....	9
4.	NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN	9
5.	CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	11
6.	HORARIO DE LOS TRABAJOS	11
7.	RESUMEN DE PRESUPUESTO	12
8.	PLAZO DE EJECUCIÓN	13
9.	CONCLUSIONES.....	13

1. INTRODUCCIÓN

Las placas de señalización en pasamanos de escaleras fijas son elementos de accesibilidad para señalización, que debido a la geometría de su superficie y zona de colocación en pasamanos de barandillas permiten ser identificados claramente consiguiendo de este modo informar de la dirección y sentido del desplazamiento al usuario, estos están regulados por lo establecido en la norma UNE 170002 relativa a “Requisitos de accesibilidad para la rotulación” y cualquier otra normativa vigente de aplicación.

Metro de Madrid va a realizar la colocación de señalización braille en toda la red de Metro para conseguir mejorar la calidad del servicio mejorando la accesibilidad, y a la vez mejorar en la eficacia del mantenimiento de estos elementos, realizar la sustitución de la señalización que se encuentre en mal estado de conservación o con criterios de diseño y colocación distintos a los que actualmente, y después de la experiencia previa, recomiendan la ONCE y el CERMI y poner la señalización en estaciones de la Red de Metro de Madrid que no tengan.

Desde que en 2005 se comenzara a desarrollar el Plan de Accesibilidad Universal, se ha avanzado en dirección a la plena accesibilidad de la Red y actualmente ya hay más de 130 estaciones que cuentan con elementos para ayudar a las personas con discapacidad a moverse y desplazarse en Metro.

Según datos de la Consejería de Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid, en el año 2014 a más de 26.800 personas se les reconoce alguna discapacidad visual dentro de la Comunidad de Madrid. Es por tanto necesario, tener en cuenta ésta parcela de población para conseguir una planea adaptación del servicio de Metro de Madrid.

Con la presente actuación se pretende continuar la Implantación y Mejora de las denominadas medidas complementarias de Accesibilidad, en este caso, la concerniente a la Señalización en Braille en pasamanos de escaleras en Estaciones de la Red Metro de Madrid.

Las estaciones elegidas son todas aquellas que faltan por instalar con los materiales, diseño y forma de colocación utilizados actualmente.

Con la presente inversión esta medida de accesibilidad quedará implantada en todas las estaciones de la Red.

2. OBJETO

El objeto de este pliego es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el contrato de implantación de señalización en braille de escaleras fijas en estaciones de la red de Metro de Madrid.

Las estaciones que se verán afectadas por esta actuación se recogen en el listado siguiente:

LINEA 1	LINEA 2 Y RAMAL PRINCIPE PIO	LINEA 3	LINEA 4
BAMBU	LAS ROSAS	VILLVERDE ALTO	MANOTERAS
VALDEACEDERAS	AVD GUADALAJARA	SAN CRISTOBAL	HORTALEZA
TETUÁN	ALSACIA	VILLVERDE BAJO CRUCE	PARQUE DE SANTA MARÍA
ESTRECHO	LA ALMUDENA	CIUDAD DE LOS ANGELES	SAN LORENZO
ALVARADO	LA ELIPA	SAN FERMIN-ORCASUR	CANILLAS
RIOS ROSAS	VENTAS	HOSPITAL 12 DE OCTUBRE	ARTURO SORIA
IGLESIA	MANUEL BECERRA	ALMENDRALES	AVENIDA DE LA PAZ
ANTÓN MARTÍN	RETIRO	DELICIAS	DIEGO DE LEÓN
ESTACIÓN DEL ARTE	SEVILLA	PALOS DE LA FRONTERA	LISTA
MENENDEZ PELAYO	ÓPERA	EMBAJADORES	GOYA
PUENTE DE VALLECAS	SANTO DOMINGO	LAVAPIÉS	VELÁZQUEZ
NUEVA NUMANCIA	SAN BERNARDO	SOL	SERRANO
PORTAZGO	QUEVEDO	CALLAO	COLÓN
	CANAL	VENTURA RODRÍGUEZ	
		ARGÜELLES	
		MONCLOA	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS



Metro de Madrid

LÍNEA 5	LÍNEA 6	LÍNEA 7
ALAMEDA DE OSUNA	LAGUNA	HOSPITAL DEL HENARES
EL CAPRICHIO	CARPETANA	HENARES
CANILLEJAS	OPORTO	JARAMA
TORRE ARIAS	OPAÑEL	SAN FERNANDO
SUANZES	USERA	LA RAMBLA
CIUDAD LINEAL	ARGANZUELA-PLANETARIO	COSLADA CENTRAL
QUINTANA	MENDEZ ÁLVARO	BARRIO DEL PUERTO
EL CARMEN	PACÍFICO	ESTADIO METROPOLITANO
RUBÉN DARÍO	CONDE DE CASAL	LAS MUSAS
CHUECA	O'DONNELL	SAN BLAS
LA LATINA	REPUBLICA ARGENTINA	SIMANCAS
PUERTA DE TOLEDO	GUZMAN EL BUENO	GARCIA NOBLEJAS
ACACIAS	VICENTE ALEIXANDRE	ASCAO
PIRÁMIDES	CIUDAD UNIVERSITARIA	BARRIO DE LA CONCEPCIÓN
MARQUES DE VADILLO	PUERTA DEL ÁNGEL	PARQUE DE LAS AVENIDAS
URGEL	ALTO EXTREMADURA	CARTAGENA
VISTA ALEGRE	LUCERO	ALONSO CANO
CARABANCHEL		ISLAS FILIPINAS
EUGENIA DE MONTIJO		FRANCOS RODRÍGUEZ
ALUCHE		VALDEZARZA
EMPALME		ANTONIO MACHADO
CAMPAMENTO		PEÑAGRANDE
CASA DE CAMPO		AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN
		LACOMA
		ARROYO FRESNO
		PITIS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS



Metro de Madrid

LINEA 8	LINEA 9	LINEA 10
COLOMBIA	PACO DE LUCIA	JOAQUIN VILUMBRALES
PINAR DEL REY	MIRASIERRA	AVIACION ESPAÑOLA
MAR DE CRISTAL	HERRERA ORIA	CUATRO VIENTOS
FERIA DE MADRID	BARRIO DEL PILAR	TRIBUNAL
BARAJAS	VENTILLA	GREGORIO MARAÑÓN
AEROPUERTO T4	PIO XII	SANTIAGO BERNABÉU
	CONCHA ESPINA	CUZCO
	CRUZ DEL RAYO	PLAZA DE CASTILLA
	SAINZ DE BARANDA	CHAMARTÍN
	ESTRELLA	BEGOÑA
	VINATERO	FUENCARRAL
	ARTILLEROS	TRES OLIVOS
	PAVONES	MONTECARMelo
	VALDEBERNARDO	LAS TABLAS
	VICÁLVARO	RONDA DE LA COMUNICACIÓN
	SAN CIPRIANO	LA GRANJA
	PUERTA DE ARGANDA	LA MORALEJA
		MARQUES DE LA VALDAVIA
		MANUEL DE FALLA
		BAUNATAL
		REYES CATOLICOS
		HOSPITAL INFANTA SOFIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS



Metro de Madrid

LÍNEA 11	LÍNEA 12	ML1
PLAZA ELÍPTICA	PUERTA DEL SUR	FUENTE DE MORA
ABRANTES	PARQUE DE LISBOA	VIRGEN DEL CORTIJO
PAN BENDITO	ALCORCÓN CENTRAL	ANTONIO SAURA
SAN FRANCISCO	PARQUE OESTE	ALVAREZ DE VILLAAMIL
CARABANCHEL ALTO	UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	BLASCO IBANEZ
LA PESETA	MÓSTOLES CENTRAL	MARIA TUDOR
LA FORTUNA	PRADILLO	PALAS DE REY
	HOSPITAL DE MÓSTOLES	LAS TABLAS
	MANUELA MALASAÑA	
	LORANCA	
	HOSPITAL DE FUENLABRADA	
	PARQUE EUROPA	
	FUENLABRADA CENTRAL	
	PARQUE DE LOS ESTADOS	
	ARROYO CULEBRO	
	CONSERVATORIO	
	ALONSO DE MENDOZA	
	GETAFE CENTRAL	
	JUAN DE LA CIERVA	
	EL CASAR	
	LOS ESPARTALES	
	EL BERCIAL	
	EL CARRASCAL	
	JULIÁN BESTEIRO	
	CASA DEL RELOJ	
	HOSPITAL SEVERO OCHOA	
	LEGANÉS CENTRAL	
	SAN NICASIO	

LOTE 1: Estaciones de línea 2, línea 3, línea 5, línea 7, línea 9 y ML1

LOTE 2: Estaciones de línea 1, línea 4, línea 6, línea 8, línea 10, línea 11 y línea 12

En estas estaciones ya se encuentran instaladas otras medidas de Accesibilidad como por ejemplo pavimentos tacto-visuales en borde de andén, en zonas de seguridad y en máquinas billetteras, tiras antideslizantes en escaleras...etc. En algunas de las estaciones también existe etiquetas braille, pero serán objeto de esta contratación debido a la mejora en materiales utilizados, diseño y colocación

(siguiendo los criterios acordados con ONCE y el CERMI). Por lo que con esta actuación se pretende seguir completando, ampliando y mejorando estas medidas de forma que Metro de Madrid mejore su servicio a todos los usuarios.

Serán objeto del contrato tanto los suministros de los diferentes materiales a emplear como los trabajos a ejecutar necesarios para realizar la Implantación y Mejora de la Señalización Braille en pasamanos de escaleras de dichas estaciones.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro de Madrid, S.A., todos los trabajos a desarrollar deberán ejecutarse con la mínima afección posible al mismo y en condiciones de completa seguridad, respetando, en todo caso, el marco normativo que resulte de aplicación.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Relación de los trabajos a realizar

A continuación, se relatan de forma general, la tipología de los suministros y trabajos de instalación a ejecutar:

- Desmontaje de elementos de señalización existentes.
- Limpieza y preparación del soporte.
- Tapado de agujeros que queden visibles al quitar remaches en barandillas y pasamanos.
- Suministro e instalación de señalización en braille en barandillas de escaleras fijas.

Todas las partidas se deben interpretar como trabajos y suministros completos, totalmente terminados, con retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, balizado, vallado de la zona de trabajo y/o pequeño material necesario, así como limpieza final. El transporte de personal, materiales y medios auxiliares, necesarios para llevar a cabo cada suministro será por cuenta del contratista adjudicatario.

3.2 Descripción de las unidades objeto del contrato

- Desmontaje de elementos de señalización existentes.

Se desmontarán todas las etiquetas braille existentes en las estaciones objeto del contrato sean sustituidas por señalización nueva o no, sean plásticas o metálicas.

Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado:

- En el caso de no ser sustituida por una etiqueta nueva se tendrá en cuenta en la partida de retirada de etiqueta Braille
- En el caso de ser sustituida por una etiqueta nueva se encuentra incluida en la unidad de suministro e instalación de etiqueta Braille.

- Limpieza y preparación del soporte.

Previo la colocación de la nueva etiqueta se limpiarán y se dejarán sin restos de adhesivos ni suciedad la zona de barandillas y pasamanos donde ira colocada la nueva señalización para su correcto agarre y sujeción.

Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Se encuentra incluido en la unidad de suministro e instalación de etiqueta Braille.

- Tapado de agujeros que queden visibles al quitar remaches en barandillas y pasamanos.

Se taparán los agujeros que queden visibles tras la retira de las etiquetas existentes y que después de la nueva colocación puedan quedar vistos, o no se realice nueva colocación. Se dará un acabado similar a la barandilla en la que estén ubicados. Se encuentra incluido en la unidad de suministro e instalación de etiqueta Braille y en la partida de Retirada de etiqueta Braille.

- Suministro e instalación de señalización en braille en barandillas de escaleras fijas.

Se realizará en acero anodizado de 0,5 mm de espesor, con barniz de protección en su cara vista y material adhesivo en su cara no vista, con aristas redondeadas y orificios para fijación mecánica mediante remaches. El elemento se adaptará a la geometría del pasamanos, pudiendo este ser plano o curvo de un $\varnothing = 43$ mm. Los textos braille serán ejecutados mediante embutición inversa, ejecutados acorde a UNE 17.0002 y certificados por entidad acreditada, los códigos de ubicación y colocación serán ejecutados mediante serigrafía sobre la etiqueta. El texto en Braille estará homologado o certificado por entidad acreditada.

Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

3.3 Consideraciones comunes a todas las unidades definidas

- El transporte del material, máquinas y herramientas, desde Depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos correrá a cargo de la Empresa Adjudicataria.
- Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario.
- Se cumplirá estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.
- Cada jornada, la Empresa Adjudicataria será responsable de la entrega de la vía y de su comunicación a la/s personas responsables que se le indiquen.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección de Obra.
- Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía, según la normativa de obligado cumplimiento del apartado 1.3 del presente Documento.
- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.
- En el caso de hacer uso como medio auxiliar de “mesas de transporte de materiales” se exigirá que estén lleven un dispositivo de freno de estacionamiento y en marcha, debiendo cumplir las especificaciones que al respecto exija de Metro de Madrid, S.A.

4. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN

Los trabajos se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, 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, siempre que sean de aplicación: 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, se habrá de considerar aquella normativa que, pese a estar derogada, pueda ser aplicación como referencia en el cálculo de valores necesarios para el desarrollo del objeto del presente pliego (Norma Básica de la Edificación (NBE), Normas Técnicas de la Edificación (NTE), ...).

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. En todo caso, se obliga a observar:

Instrucciones de Metro de Madrid en relación con la Seguridad y Salud:

El contratista se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación. De forma específica y en materia de coordinación de actividades empresariales y de seguridad y salud en obras de construcción, deberá atender las obligaciones que para él y, según la naturaleza, se deriven de la aplicación del proceso PRL.PO-04 "Coordinación de actividades empresariales" integrado en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes."

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

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

y se accede al mismo haciendo click en la opción "Coordinación de Actividades Empresariales".

5. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

- A lo largo de la ejecución de todas las actuaciones, la Empresa Adjudicataria deberá presentar los registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado y fotografías del estado inicial y final del trabajo ejecutado. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas. Se indicará localización y fecha de la fotografía. La presentación de estos documentos, será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.
- Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, la estación quede en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc. , para evitar cualquier incidente que se pueda producir.
- El Contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.
- Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1530. SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid. (Anejo 1)

6. HORARIO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos en el interior de la red de Metro de Madrid se realizarán en horario nocturno, es decir, aproximadamente de 22:00 horas a 6:00 horas. Horario sujeto a la aprobación de la Operativa.

Todos los trabajos en el interior de la red de Metro de Madrid deberán ser debidamente programados con al menos 72 horas de antelación, de acuerdo con lo establecido en este Pliego. La programación dependerá de la interferencia o no con otros trabajos fundamentales para el mantenimiento del servicio.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid. Siempre que la modificación de la planificación se comunique a la empresa adjudicataria con un plazo superior a las 12 horas, los cambios motivados por esta causa no serán computables a efectos de abono por lo que

no se podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la modificación en dicha programación, tampoco serán computables a efectos de abono por lo que no se podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la suspensión de la programación por causas meteorológicas.

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto del Pliego de Prescripciones Técnicas para la Implantación de señalización en Braille en barandillas de escaleras fijas es el siguiente:

Resumen de Presupuesto LOTE 1

	Concepto	ImpPres
EGC	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	2.785,20
EGG	SEÑALIZACIÓN	68.414,64
	PEM	71.199,84
	PML (G.G.+B.I.)	84.727,81

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETENTA Y UN MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (71.199,84 €)

Aplicando a dicha cantidad el 13 % de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible, que asciende a la cantidad de: OCHENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (84.727,81 €), IVA no incluido.

Resumen de Presupuesto LOTE 2

	Concepto	ImpPres
EGC	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	3.089,04
EGG	SEÑALIZACIÓN	69.596,24
	PEM	72.685,28
	PML (G.G.+B.I.)	86.495,48

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS (72.685,28 €)

Aplicando a dicha cantidad el 13 % de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible, que asciende a la cantidad de: OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (86.495,48 €), IVA no incluido.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo fijado para la ejecución de los trabajos reflejados en el presente Pliego será de 5 MESES a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo en la que se especificará el programa de actuaciones y alcances necesario para poder ejecutar el contrato.

9. CONCLUSIONES

Según lo expuesto en la memoria de este Pliego de Prescripciones Técnicas, los trabajos aquí definidos se consideran como obra completa y suficientemente detallada para la solicitud de ofertas, contratación y posterior realización de la misma.

Redactor de Proyecto



Jesús Esteve

Revisado



Antonio Lleras

Aprobado



Carlos Zorita

Jefe Servicio Obras Metro de Madrid

En Madrid, diciembre de 2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS



Metro de Madrid

ANEJO Nº1

Mediciones y Presupuesto

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.19.014 IMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE EN BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS



Metro de Madrid

LOTE 1

EGC DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

EGC0140 u RETIRADA DE ETIQUETA BRAILLE (NOCTURNO)

Retirada de etiqueta Braille ubicada en pasamanos de escalera, metálica o plástica. Tras la retirada, se realizará una limpieza exhaustiva de la base soporte para eliminar cualquier resto de adhesivo o remaches, incluso tapado de agujeros y acabado similar al existente y custodia del elemento para posterior reubicación en zona indicada por la Dirección Facultativa.

Incluidos medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización del trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

Spc0040	LINEA 2	108	108,00			
Spc0040	LINEA 3	196	196,00			
Spc0040	LINEA 5	56	56,00			
Spc0040	LINEA 7	44	44,00			
Spc0040	LINEA 9	36	36,00	440,00		2.785,20
				440,00	6,33	2.785,20
Total capítulo EGC.....						2.785,20

EGG		SEÑALIZACIÓN			
EGG0380	u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ETIQUETA BRAILLE (NOCTURNO)				
<p>Suministro e instalación de etiqueta braille, de dimensiones según planos y longitud mínima de 120 mm, incluso retirada de la existente,metalica o plastica, si la hubiese, tapado de agujeros y acabado similar a existente de remaches existentes en caso de quedar vistos y limpieza en profundidad de la zona. Realizada en acero anodizado de 0,5 mm de espesor, con barniz de protección en su cara vista y material adhesivo en su cara no vista, con aristas redondeadas y orificios para fijación mecánica mediante remaches. El elemento se adaptará a la geometría del pasamanos, pudiendo este ser plano o curvo de un Ø = 43 mm. Los textos braille serán ejecutados mediante embutición inversa, ejecutados acorde a UNE 17.0002 y certificados por entidad acreditada, los códigos de ubicación y colocación serán ejecutados mediante serigrafía sobre la etiqueta. AAFF según instrucciones de la D.O.</p> <p>Incluidos medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización de trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.</p>					
Spc0040	LINEA 2	304	304,00		
Spc0040	LINEA 3	396	396,00		
Spc0040	LINEA 5	512	512,00		
Spc0040	LINEA 7	520	520,00		
Spc0040	LINEA 9	508	508,00		
Spc0040	ML 1	76	76,00	2.316,00	68.414,64
				2.316,00	29,54 68.414,64
Total capítulo EGG.....					68.414,64
TOTAL OBRA P.E.M.....					71.199,84

LOTE 2

EGC DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

EGC0140 u RETIRADA DE ETIQUETA BRAILLE (NOCTURNO)

Retirada de etiqueta Braille ubicada en pasamanos de escalera, metálica o plástica. Tras la retirada, se realizará una limpieza exhaustiva de la base soporte para eliminar cualquier resto de adhesivo o remaches, incluso tapado de agujeros y acabado similar al existente y custodia del elemento para posterior reubicación en zona indicada por la Dirección Facultativa.

Incluidos medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización del trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

Spc0040	LINEA 1	156	156,00		
Spc0040	LINEA 4	140	140,00		
Spc0040	LINEA 6	92	92,00		
Spc0040	LINEA 8	56	56,00		
Spc0040	LINEA 10	36	36,00		
Spc0040	LINEA 11	8	8,00	488,00	3.089,04

488,00 6,33 3.089,04

Total capítulo EGC..... 3.089,04

EGG SEÑALIZACIÓN

EGG0380 u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ETIQUETA BRAILLE (NOCTURNO)

Suministro e instalación de etiqueta braille, de dimensiones según planos y longitud mínima de 120 mm, incluso retirada de la existente, metálica o plástica, si la hubiese, tapado de agujeros y acabado similar a existente de remaches existentes en caso de quedar vistos y limpieza en profundidad de la zona. Realizada en acero anodizado de 0,5 mm de espesor, con barniz de protección en su cara vista y material adhesivo en su cara no vista, con aristas redondeadas y orificios para fijación mecánica mediante remaches. El elemento se adaptará a la geometría del pasamanos, pudiendo este ser plano o curvo de un $\varnothing = 43$ mm. Los textos braille serán ejecutados mediante embutición inversa, ejecutados acorde a UNE 17.0002 y certificados por entidad acreditada, los códigos de ubicación y colocación serán ejecutados mediante serigrafía sobre la etiqueta. AAFI según instrucciones de la D.O.

Incluidos medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización de trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

Spc0040	LINEA 1	332	332,00		
Spc0040	LINEA 4	384	384,00		
Spc0040	LINEA 6	508	508,00		
Spc0040	LINEA 8	124	124,00		
Spc0040	LINEA 10	456	456,00		
Spc0040	LINEA 11	140	140,00		
Spc0040	LINEA 12	412	412,00	2.356,00	69.596,24

2.356,00 29,54 69.596,24

Total capítulo EGG..... 69.596,24

TOTAL OBRA P.E.M..... 72.685,28

ANEJO Nº2

Norma Técnica 1530: “Solicitud de instalaciones eléctricas de baja tensión provisionales y temporales de Obras en Metro de Madrid”



NORMA TÉCNICA

Nº 1530

FECHA: Mayo 2014

M
e
t
r
o

d
e

M
a
d
r
i
d

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

TÍTULO: SOLICITUD DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
PROVISIONALES Y TEMPORALES DE
OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID.

DESTINO: INSTALACIONES

EDICIÓN:

OBSERVACIONES: Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente norma, podrá ser modificado sin previo aviso por el S.I.S.E., procediéndose de inmediato a su divulgación.

Nº Páginas: 01 de 11

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID	3
2.1.	PROCEDIMIENTO	3
2.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	5
3.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO	7
3.1.	PROCEDIMIENTO	7
3.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	8
	MODIFICACIONES	11

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

1. OBJETO

El objeto del presente documento es poner de manifiesto los requerimientos establecidos para la alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid.

Las partes de las instalaciones que sufran transformaciones tales como ampliaciones, reparaciones importantes o demoliciones serán consideradas como obras durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

El suministro de la energía eléctrica se podrá realizar de dos maneras diferenciadas:

1. Alimentación eléctrica desde el suministro de Metro de Madrid.
2. Alimentación eléctrica desde un grupo electrógeno instalado exclusivamente para la alimentación eléctrica en baja tensión de instalaciones temporales.

2. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará en el cuadro eléctrico de mando y protección más cercano a la instalación receptora, alimentándose, preferiblemente, desde el Cuadro General de Baja Tensión de Estación (CGBT). Si fuese necesaria la alimentación desde otro cuadro eléctrico diferente al indicado, el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía (SISE) de Metro de Madrid, deberá aprobar dicha eventualidad.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra la alimentada desde el suministro de Metro de Madrid a la comprendida por los siguientes elementos:

- Circuito de alimentación eléctrica, con su correspondiente protección magnetotérmica y diferencial instalada en el CGBT de la estación, o en el cuadro eléctrico del que se alimente.
- Cuadro eléctrico de mando y protección temporal, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Cuando el origen de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra sea un cuadro eléctrico que deba mantenerse en servicio, para la explotación normal del servicio a viajeros, el diseño de la instalación a proyectar se realizará bajo la prioridad de mantener la continuidad del servicio y no afectar, en ningún caso, a la explotación o a la seguridad de los viajeros.

2.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por parte del SISE.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos.

El procedimiento general y la documentación asociada para la autorización de maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión de Metro de Madrid será el siguiente:

a. Presentación de Memoria Técnica de Diseño o Proyecto de la instalación eléctrica

El Director de Obra deberá presentar al SISE el proyecto o memoria técnica de la instalación a realizar según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT) y en particular siguiendo las instrucciones de la ITC-BT 04 de dicho reglamento y resolución de la CAM 14-01-2004. Dicho documento deberá ser elaborado por un instalador autorizado en baja tensión, el cual, realizará la instalación eléctrica temporal solicitada.

Una vez que el SISE revise la documentación técnica aportada, emitirá al solicitante un correo electrónico con la conformidad a la memoria técnica de diseño o proyecto de la instalación eléctrica.

b. Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

El Director de Obra remitirá al Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid, con copia al SISE la siguiente documentación:

- Formulario de Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión cumplimentado y firmado por el departamento promotor de los trabajos y la empresa solicitante.
- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.
- Correo electrónico emitido por el SISE con la conformidad al proyecto o memoria técnica de la instalación presentada.
- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.
- Aptitud de inicio de actividad emitida por el Servicio de Prevención y Medicina Laboral de Metro de Madrid (SPyML). En caso de no aportar esta aptitud de inicio deberá recabarse

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

autorización del Servicio de Prevención y Medicina Laboral indicando la exención expresa.

c. Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

- Una vez revisada la documentación aportada, el Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid autorizará los trabajos y remitirá al Director de Obra la Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión. Dicha comunicación deberá realizarse con copia al SISE.

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas.

2.2. CRITERIOS DE DISEÑO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra proyectada deberá cumplir con los requisitos de la normativa vigente recogida en el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT). Además, se tendrá en cuenta para el diseño y los cálculos, las condiciones externas determinadas por las condiciones de la instalación (túnel, temperatura, polvo, etc.). El grado de protección de las envolventes debe ser elevado dadas las condiciones del entorno, por lo que se recomienda un grado de protección IP65.

El suministro eléctrico a las estaciones de Metro de Madrid se realiza en alta tensión, la cual se transforma a la tensión de utilización y se distribuye desde el CGBT de la estación. Las estaciones de Metro de Madrid están dotadas de al menos un CGBT.

Las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra que se alimenten directamente del CGBT, lo realizarán a través del suministro e instalación de una protección magnetotérmica con diferencial, dimensionándose dichas protecciones siguiendo los criterios de simultaneidad en la instalación existente. Preferiblemente, la alimentación eléctrica se realizará en el módulo de Usos Varios, con el aprovechamiento de una protección de reserva que se adecúe a las necesidades de la instalación, o instalando una nueva según proceda. En todos los cálculos realizados deberán incluirse expresamente los cálculos de potencia de cortocircuito de la instalación eléctrica.

Desde la protección del CGBT se tenderá un cable para alimentar al cuadro eléctrico de mando y protección temporal, que incluirá el mando y los dispositivos de protección principales. Se deberá prestar especial atención a la selectividad entre la protección del CGBT y las protecciones aguas abajo en el cuadro eléctrico de mando y protección temporal, evitando de este modo cualquier interferencia con las instalaciones de la estación.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave)
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobreintensidades, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Los cuadros de mando y protección temporal estarán dotados de conexión a tierra, con cable de cobre de sección adecuada y cubierta amarillo/verde. Esta conexión se realizará a la placa de tierras de la estación en caso de esquema de distribución en TN-S o a la tierra del cuarto de Baja Tensión en caso de distribución en T-T. El conexionado a la red de tierras deberá adecuarse al régimen de tierras existente en la estación, el cual, será confirmado por el SISE en caso de existir alguna duda al respecto.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará mediante una instalación generadora aislada, es decir, mediante un grupo electrógeno sin conexión eléctrica al suministro eléctrico de Metro de Madrid.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde grupo electrógeno a la comprendida por los siguientes elementos:

- Grupo generador.
- Dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.
- Cuadro eléctrico de mando y protección temporal, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Dicha instalación deberá ser siempre independiente de las instalaciones eléctricas de Metro de Madrid y no existir ningún tipo de interacción con la red de distribución eléctrica de Metro de Madrid.

3.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía de Metro de Madrid (SISE).

El procedimiento general y la documentación asociada para la puesta en servicio de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde un grupo electrógeno aislado será el siguiente:

a. Solicitud para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

La solicitud deberá ir acompañada por la documentación indicada a continuación. Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos:

- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.

b. Autorización para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

Una vez revisada la documentación aportada, el SISE, autorizará los trabajos y se remitirá al Director de Obra la conformidad con la documentación aportada.

Dicha documentación deberá de tramitarse en la EICI correspondiente para obtener el Certificado de Instalación Eléctrica en Baja Tensión firmado y así la legalización de la instalación.

c. Entrega documental a la Dirección de Obra

Previamente a la puesta en servicio de la instalación será necesario entregar al Director de Obra la documentación generada para la legalización de la instalación según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT).

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas. Si dichas variaciones afecta al expediente de legalización éste será actualizado según la normativa vigente.

3.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Como ya se ha indicado anteriormente, se considera la instalación eléctrica generadora como aislada, es decir, aquella en la que no puede existir conexión eléctrica alguna con la red de alimentación eléctrica de Metro de Madrid.

La instalación se realizará siguiendo las directrices normativas establecidas en el REBT y en particular en la ITC BT-40 "Instalaciones generadoras de baja tensión":

a. Condiciones generales

Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones, como por ejemplo los depósitos de combustibles, deberán cumplir las disposiciones que establecen los reglamentos y directivas específicos que les sean aplicables.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

Los locales dónde se alojen los motores térmicos deberán estar suficientemente ventilados.

Los conductos de salida de los gases de combustión, si fuera necesario instalarlos, serán de material incombustible y evacuarán directamente al exterior.

b. Condiciones eléctricas

La conexión a los receptores estará dotada de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.

Los generadores deberán incorporar las protecciones generales contra sobreintensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y la instalación interior, no será superior al 1,5% para la intensidad nominal.

El generador dispondrá de las protecciones específicas para reducir los daños como consecuencia de defectos internos o externos a ellos.

Los circuitos de salida del generador se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC del REBT que les sean aplicables.

c. Instalación de Puesta a Tierra

La instalación deberá estar provista de sistemas de puesta a tierra que aseguren que las tensiones que se pueden presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en el REBT.

La red de tierras de la instalación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las tierras son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas, no provoca en la otra, diferencias de tensión respecto a la tierra de referencia superiores a 50V.

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte onnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave)
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobretensiones, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA Nº 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

MODIFICACIONES