

PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2.



Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



**OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE
SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED
DE METRO DE MADRID. LOTE 2**

JUNIO 2021

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLANOS
- 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 5.- NORMA TÉCNICA 1530
- 6.- GESTIÓN AMBIENTAL (Condiciones generales para cumplimiento ambiental)
- 7.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Servicio Infraestructura y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

1-MEMORIA

Servicio Infraestructura y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

MEMORIA

Servicio Infraestructura y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



Metro de Madrid

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	AREA DE ACTUACIÓN.....	3
3.	SITUACIÓN ACTUAL	8
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS	9
	Tipología de los suministros y trabajos a ejecutar.	9
	Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.....	9
	Otros suministros y trabajos a los que será de aplicación el presente Proyecto.	10
5.	CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	10
6.	RESUMEN DE PRESUPUESTO	14
7.	PLAZO DE EJECUCIÓN	14
8.	CONCLUSIONES.....	15
9.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO	15

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

1. INTRODUCCIÓN

Desde que en 2005 se comenzara a desarrollar el Plan de Accesibilidad Universal, se ha avanzado en dirección a conseguir una mejora en las condiciones de accesibilidad de la Red y actualmente ya hay más de 130 estaciones que cuentan con elementos para conseguir que cualquier usuario de las instalaciones de Metro de Madrid se mueva y desplace en igualdad de condiciones independientemente de su diversidad funcional.

La implantación de medidas de accesibilidad en las estaciones de la Red, forma parte del Plan de Accesibilidad e Inclusión en Metro de Madrid para el periodo 2016/2020, mediante el cual se pretende seguir avanzando en el camino para alcanzar la máxima accesibilidad en las estaciones de Metro de Madrid y asegurar de esta forma la igualdad en el acceso al transporte público.

Mediante los trabajos descritos en el presente documento se pretende continuar la Implantación y Mejora de las Medidas de Accesibilidad en las instalaciones de Metro de Madrid.

En las estaciones en las que se va a actuar ya se encuentran instaladas otras medidas de accesibilidad como por ejemplo la señalización mediante pavimentos tactovisuales del borde del andén y de las máquinas billetearas...etc. Esta actuación pretende seguir completando, mejorando y ampliando estas medidas de forma que Metro mejore su servicio para todas las personas, independientemente de su diversidad funcional.

Para ello se ha realizado un estudio, en toda la Red de Metro de Madrid, de las diferencias de cotas actualizadas de borde de andén con respecto de la pisadera del material móvil, así como la distancia horizontal entre el andén y el coche. Esta diferencia de cota entre el andén y la pisadera /rampa del material móvil, puede dificultar e incluso imposibilitar, el acceso al tren de los viajeros en silla de ruedas por el elevado escalón que se les presenta. Para solucionar este problema, de diferencias de cota entre el borde de andén y el material móvil Metro de Madrid ha realizado

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

diferentes actuaciones, ejecutando la instalación de suplementos de borde de andén en varias estaciones de la Red.

Actuación ejecutada en el año 2.013:

Línea 4: Goya, Colón y Bilbao

Línea 6: Nuevos Ministerios, Opañel y Carpetana

Línea 11: Pan Bendito

Actuación ejecutada en el año 2.014:

Línea 4: Mar de Cristal, Diego de León, Lista y Argüelles.

Línea 6: Cuatro Caminos, Sainz de Baranda, Pacifico, Usera, Laguna, Lucero, Príncipe Pío, Argüelles, Plaza Elíptica, Avenida de América, Diego de León, Manuel Becerra, O'Donnell, Oporto y Puerta del Ángel.

Línea 11: Abrantes

Actuación ejecutada en el año 2.016:

- Argüelles
- San Bernardo
- Velázquez
- Aeropuerto
- Colombia
- Concha Espina
- Plaza Elíptica
- Carabanchel Alto
- La Peseta
- El Carrascal
- Conservatorio
- Parque Europa
- Parque de los Estados

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

Siendo una prioridad para Metro de Madrid S.A., que nuestras instalaciones sean fácilmente accesibles a todos los usuarios se realiza la presente actuación de Implantación de Suplementos de Borde de Andén en diversas Estaciones de la Red de Metro de Madrid S.A.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro de Madrid, 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.

2. AREA DE ACTUACIÓN

En las estaciones objeto de esta actuación se encuentran instaladas otras medidas de Accesibilidad como por ejemplo la señalización mediante pavimentos tactovisuales del borde de andén, de las zonas de seguridad y de las máquinas billeteiras, tiras antideslizantes en escaleras...etc. Por lo que con esta actuación se pretende seguir completando, mejorando y ampliando las medidas de accesibilidad, de forma que Metro de Madrid S.A., mejore su servicio a todos los usuarios. Será objeto del contrato tanto los suministros de los diferentes materiales a emplear como los trabajos a ejecutar necesarios para su correcta instalación.

Las líneas y estaciones en las que será llevada a cabo la presente actuación son las detalladas a continuación:

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

LOTE 2:

- Línea 8, Dirección Aeropuerto:

Estación	suplenento
NUEVOS MINISTERIOS	5
COLOMBIA	5
PINAR DEL REY	5
MAR DE CRISTAL	7

- Línea 8, Dirección Nuevos Ministerios:

Estación	suplenento
BARAJAS	5
MAR DE CRISTAL	7
COLOMBIA	3
NUEVOS MINISTERIOS	7

- Línea 9, Dirección Paco de Lucia:

Estación	suplenento
SAN CIPRIANO	5
VICALVARO	5
SAINZ DE BARANDA	5
COLOMBIA	5
PLAZA DE CASTILLA	3
MIRASIERRA	5
PACO DE LUCIA	5

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

- Línea 10, Dirección Puerta del Sur:

Estación	suplenento
HOSPITAL INFANTA SOFIA	5
MANUEL DE FALLA	5
TRES OLIVOS	5
BEGOÑA	3
PLAZA DE CASTILLA	3
NUEVOS MINISTERIOS	5
GREGORIO MARAÑON	5
TRIBUNAL	7
PLAZA DE ESPAÑA	5
LAGO	5
BATAN	5
CASA DE CAMPO	5
COLONIA JARDIN	3
AVIACION ESPAÑOLA	5
CUATRO VIENTOS	3
JOAQUIN VILUMBRALES	5

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

- Línea 10, Dirección Infanta Sofía:

Estación	suplenento
PUERTA DEL SUR	5
CUATRO VIENTOS	5
COLONIA JARDIN	3
CASA DE CAMPO	5
BATAN	7
LAGO	5
PRINCIPE PIO	5
PLAZA DE ESPAÑA	5
TRIBUNAL	5
ALONSO MARTINEZ	7
NUEVOS MINISTERIOS	5
PLAZA DE CASTILLA	3
CHAMARTIN	5
TRES OLIVOS	5
TRES OLIVOS	3
LAS TABLAS	5
RONDA DE LA COMUNICACIÓN	3
MANUEL DE FALLA	5
BAUTANAL	5
REYES CATOLICOS	5
HOSPITAL INFANTA SOFIA	5

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

- Línea 12, Dirección Horario A2:

Estación	suplemento
PUERTA DEL SUR	3
SAN NICASIO	5
LEGANES CENTRAL	5
JULIAN BESTEIRO	5
EL CARRASCAL	7
EL BERCIAL	5
EL CASAR	5
JUAN DE LA CIERVA	5
GETAFE CENTRAL	5
ALONSO DE MENDOZA	3
CONSERVATORIO	3
ARROYO CULEBRO	5
PARQUE DE LOS ESTADOS	7
PARQUE EUROPA	5
LORANCA	5
MANUELA MALASAÑA	5
HOSPITAL DE MOSTOLES	5
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	5
PARQUE OESTE	5

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

- Línea 12, Dirección Antihorario_A1:

Estación	suplenento
PUERTA DEL SUR	5
PARQUE LISBOA	5
PARQUE OESTE	5
MANUELA MALASAÑA	5
HOSPITAL DE FUENLABRADA	5
PARQUE EUROPA	3
PARQUE DE LOS ESTADOS	3
CONSERVATORIO	5
GETAFE CENTRAL	5
EL BERCIAL	7
EL CARRASCAL	3

Siendo una prioridad para Metro de Madrid que nuestras instalaciones sean fácilmente accesibles a todos los usuarios, se propone la presente actuación de IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID.

3. SITUACIÓN ACTUAL

La estación objeto de esta actuación, cuenta entre sus medidas de accesibilidad con pavimentos tacto visuales en borde de andén y máquinas billeteiras, así como paneles en altorrelieve y braille para ascensores.

Habiéndose ejecutado las acciones anteriormente mencionadas en diversas estaciones de la red, Metro ha realizado de nuevo mediciones de gálibo de andén con respecto a las rampas en aquellas líneas donde la incorporación de nuevo material móvil lo permite, obteniéndose los datos

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

necesarios para proponer la presente actuación para conseguir la mejora y actualización de las instalaciones.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS TRABAJOS

Tipología de los suministros y trabajos a ejecutar.

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

- Limpieza y preparación del soporte, incluso demolición del pavimento si es necesario.
- Ejecución de recrecido y nivelado de superficie.
- Instalación del suplemento de borde de andén.
- Reposición de solado y enlechado de llagas.
- Limpieza de la zona de trabajo.

Por lo tanto, en el presente proyecto se pretende describir las unidades para que posteriormente puedan ser valoradas económicamente mediante el archivo Excel denominado PRESUPUESTO, adjunto a este proyecto.

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.

Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

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 necesario estará incluido en el precio unitario.

Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de los técnicos de Metro de Madrid.

Para cada caso particular, cualquier suministro necesario para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Servicio de Infraestructura y Estaciones, previamente a la compra.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Infraestructura y Estaciones de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

Otros suministros y trabajos a los que será de aplicación el presente Proyecto.

Se aplicará el presente Pliego a otras partidas propias de los trabajos objeto del contrato, no reflejados en el pliego que, por sus características, no se hayan incluido y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas y que obligan a la Adjudicataria.

Todos los trabajos se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

5. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Si fueran necesarias, antes del comienzo de los trabajos se realizará la petición de las licencias pertinentes. Tanto la preparación de la documentación, como la tramitación, la gestión y la retirada de los permisos correrá por cuenta del adjudicatario.

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.

El horario para ejecutar unidades de obra en la caja de la vía o aquellas que requieran de autorización, se extenderá desde las 3:00 h aproximadamente hasta las 5:00 h, previa programación y autorización por parte de Metro de Madrid, y los trabajos se desarrollarán de acuerdo a las Normas de Seguridad vigentes, que serán entregadas al Contratista adjudicatario antes del inicio de las obras. En cualquier caso, éste, deberá estar siempre al corriente de todas aquellas modificaciones que se puedan producir en este sentido durante la ejecución de las mismas.

Para los trabajos a realizar mencionados en el apartado anterior, se contará con la correspondiente autorización del Inspector Jefe y se respetará:

- La Normativa para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.

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,

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc..., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

Los trabajos se acometerán procurando dejar concluidas todas las unidades de obra que se acometan en una zona concreta.

Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en Planos, Pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre alguno de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte la Dirección Facultativa.

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 los trabajos.

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 I)

Ocupaciones de vía y vehículos auxiliares

En el caso de ser preciso la programación de algún vehículo, bien sea de la Empresa Adjudicataria, bien de Metro de Madrid, S.A., se exigirá el cumplimiento del procedimiento establecido a este respecto, debiendo efectuar, con al menos dos días de antelación a la fecha en que la Empresa Adjudicataria pretenda realizar el trabajo, la solicitud de la programación de los vehículos o brigadas necesarias.

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

En caso de afectar a otras instalaciones del ferrocarril metropolitano, señales, línea aérea etc., se tendrá que comunicar a la Dirección de Obra con suficiente antelación, para gestionar su intervención.

Corresponde a Metro de Madrid, S.A. la organización de cuantos trabajos de mantenimiento hayan de realizarse en la red del ferrocarril metropolitano y en sus instalaciones y dependencias.

Dicha organización se llevará a efecto por Metro de Madrid, S.A. teniendo en cuenta, para su programación, las necesidades del servicio público de transportes que tiene encomendado.

Por lo tanto, la Empresa Adjudicataria no tendrá derecho a percibir indemnización o compensación alguna si no es posible aceptar la propuesta de ejecución de trabajos que haya realizado, o si la inicialmente aceptada ha de sufrir paralizaciones o modificaciones.

Metro de Madrid, S. A, procurará, siempre que las necesidades del servicio público que está obligada a prestar lo permitan, sustituir los trabajos que hayan de paralizarse o retrasarse por otros que se hallen pendientes de ejecución, sin que la imposibilidad de materializar dicha sustitución, confiera derecho a la Empresa Adjudicataria a percibir indemnización o compensación alguna por tal eventualidad.

Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

Los residuos generados serán gestionados por el contratista, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a Metro de Madrid cualquier documentación que le sea requerida (autorizaciones, albaranes de entrega a gestor autorizado, documentos de control y seguimiento, etc.).

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra.

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

EGE MEDIDAS TECNOLÓGICAS DE AYUDA AL VIAJERO174.521,68

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

13,00	% Gastos generales	22.687,81	174.521,68
6,00	% Beneficio industrial	10.471,30	

Suma33.159,119

BASE IMPONIBLE207.680,80

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
Ciento setenta y cuatro mil quinientos veintiún euros con sesenta y ocho céntimos **(174.521,68€)**.

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: doscientos siete mil seiscientos ochenta euros con ochenta céntimos **(207.680,80€)**.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la realización de las obras, es de ocho MESES (8 meses).

MEMORIA

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

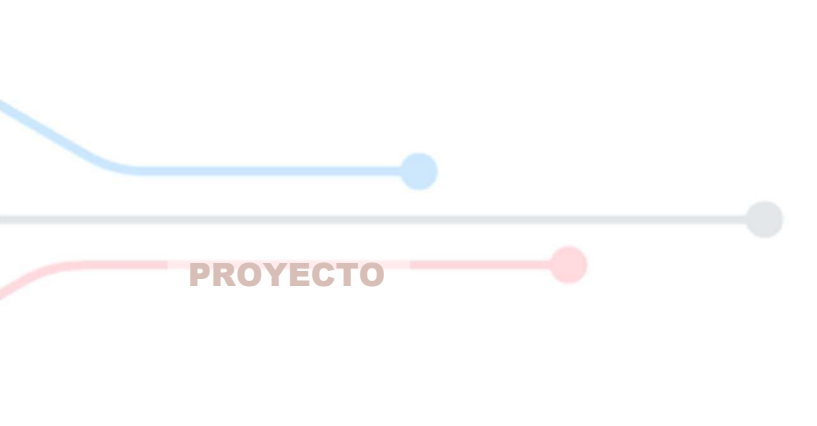
8. CONCLUSIONES

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

9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.-	MEMORIA
DOCUMENTO Nº 2.-	PLANOS
DOCUMENTO Nº 3.-	PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES
DOCUMENTO Nº 4.-	MEDICIONES Y PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 5.-	ANEJO I NORMA TÉCNICA 1530
DOCUMENTO Nº 6.-	ANEJO II GESTION AMBIENTAL (Condiciones generales para cumplimiento ambiental)
DOCUMENTO Nº 7.-	ANEJO III ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En Madrid, junio de 2021



PLANOS

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

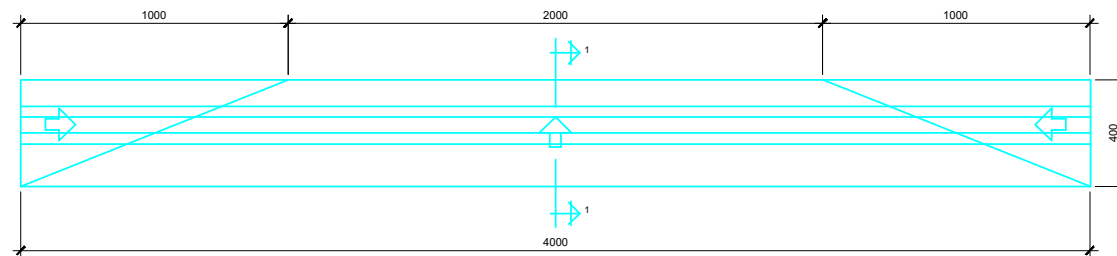


Metro de Madrid

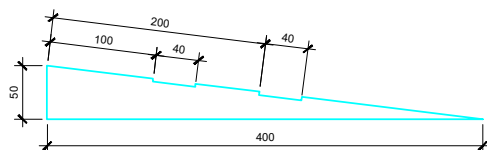
INDICE DE PLANOS

PROYECTO

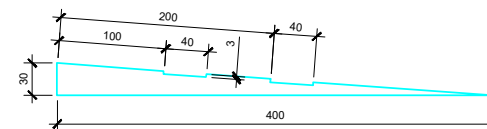
1. AC-05 SUPLEMENTO DE BORDE DE ANDEN.



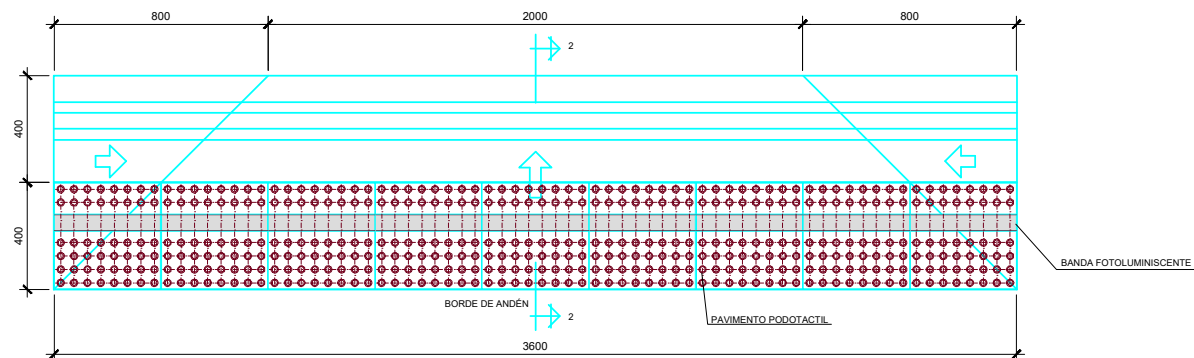
PIEZA BORDE DE ANDÉN TIPO I (1/20)



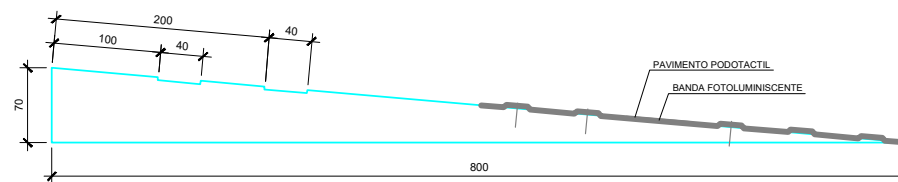
SECCIÓN 1-1'. (ALTURA 30mm) (1/5)



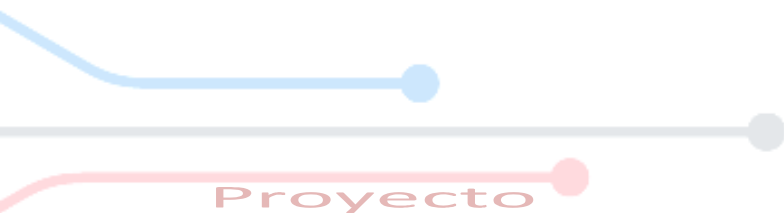
SECCIÓN 1-1'. (ALTURA 50mm) (1/5)



PIEZA BORDE DE ANDÉN TIPO II (1/20)



SECCIÓN 2-2'. (1/5)



3-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

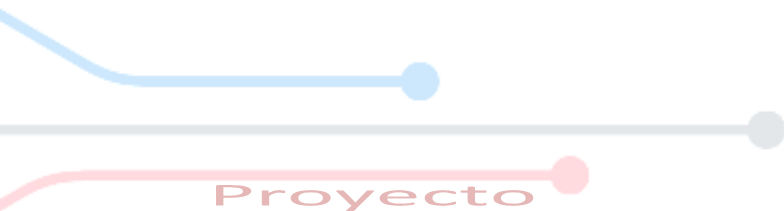
Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID.



Metro de Madrid

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	3
1.1-Objeto y ámbito de aplicación	3
1.2-Descripción de las obras proyectadas.....	3
1.3Otras obras a las que será de aplicación el presente pliego	4
2. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACION	4
3. UNIDADES DE OBRA	8
3.1Condiciones Generales para la ejecución, medición, valoración y abono de las unidades de obra.....	8
3.2Características técnicas de los materiales a emplear.	13
4. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	14
5. HORARIOS DE LOS TRABAJOS.....	15
6. COMPROMISOS Y REQUERIMIENTOS A TENER EN CUENTA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	15

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

1. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

1.1-Objeto y ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones tiene como objetivo principal el definir las acciones necesarias a realizar para la Implantación de Suplementos de borde de andén en estaciones de la Red de Metro de Madrid; dando de esta forma continuidad a las actuaciones programadas por la compañía para la mejora de sus instalaciones.

1.2-Descripción de las obras proyectadas

En el Documento Nº 1 “Memoria” se definen pormenorizadamente todas las obras a realizar para llevar a cabo la Implantación de Suplementos de borde de andén en estaciones de la Red de Metro de Madrid en estaciones de la Red de Metro de Madrid que serán detalladas de forma general en el apartado 3 Unidades de Obra.

El objetivo principal de esta actuación es el de definir las acciones necesarias a realizar para la mencionada actuación, dando de esta forma continuidad a las actuaciones programadas por la compañía para conseguir mejorar la calidad del servicio, minimizar riesgos al usuario así como para conseguir una mejora en la eficacia del mantenimiento.

Las estaciones objeto de la actuación son las siguientes:

- Argüelles Andén Central
- San Bernardo A1
- Velázquez A1
- Aeropuerto A1 (35mm) y A2 (51mm)
- Colombia A2 (35mm)
- Concha Espina A1 (37mm)
- Plaza Elíptica A1 (33mm)
- Carabanchel Alto A1 (34mm)
- La Peseta A1 (31mm)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

- El Carrascal A1 (36mm)
- Conservatorio A1 (35mm)
- Parque Europa A1 (34mm)
- Parque de los Estados A1 (36mm)

1.3 Otras obras a las que será de aplicación el presente pliego

Se aplicará el presente Pliego a las obras secundarias que, por sus características no se hayan incluido y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las obras proyectadas y que obligan al Contratista.

Por lo tanto, cualquier suministro y/o unidad de obra distinto a las unidades definidas en el presente pliego, será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decidan los técnicos responsables del contrato. Para la determinación del precio de estos suministros se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

Estas unidades nuevas nunca supondrán un incremento en el precio total ofertado por el conjunto de los suministros y/o trabajos contratados.

Todos los suministros y/o trabajos contratados se realizarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones de los materiales se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

2. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACION

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

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

Los trabajos objeto del presente contrato 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: estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), seguridad y salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le ha hecho comunicación explícita.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid 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 lo siguiente:

- No habrá derecho o expectativa de derecho, de carácter laboral o de otro tipo, entre Metro de Madrid y el personal de la empresa adjudicataria encargada de la ejecución del contrato.
- El contratista se obliga al cumplimiento de la legislación vigente en materia laboral, de seguridad social, de integración social de discapacitados y de prevención de riesgos laborales.
- 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

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

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:

https://www.metromadrid.es/sites/default/files/documentos/Perfil%20del%20contratante/FAQs/PRL-PO_04_Coordinacixn_Actividades_Empresariales_Rev_4.pdf

- El contratista fijará el personal necesario para la ejecución del contrato y remitirá a Metro de Madrid una relación del mismo, con expresión del nombre y apellidos, D.N.I. y funciones asignadas.
- El personal que el contratista asigne a la ejecución del contrato y el de las empresas que pueda subcontratar con arreglo a lo establecido en estas condiciones generales o en la correspondiente Petición de Ofertas, se hallará afiliado y en situación de alta en la Seguridad Social antes de comenzar dicha ejecución, situación en la que deberá permanecer hasta la completa finalización del contrato.
- El contratista estará obligado a informar a Metro de Madrid, con carácter previo, de cualquier alteración que tenga previsto realizar respecto al personal asignado a la ejecución del contrato, debiendo de facilitar a Metro de Madrid la documentación acreditativa de la afiliación y alta en la Seguridad Social de los nuevos trabajadores que pretenda incorporar para la ejecución del contrato, con carácter previo a su efectiva incorporación.
- Metro de Madrid se reserva el derecho de exigir al contratista, periódicamente durante la vigencia del contrato, la entrega de la documentación que acredite la afiliación y alta en la Seguridad Social de los trabajadores que estén adscritos a la prestación del servicio contratado, estando obligado el contratista a facilitar copia de dicha documentación -o el original a efecto de cotejo si así le fuese requerido por Metro de Madrid- en el plazo máximo de tres días hábiles, desde que reciba la solicitud.

Instrucciones generales:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- Norma UNE-EN ISO 14001:2004 o equivalente: “Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso”.
- Norma Técnica nº 927 de Metro de Madrid, S.A. de condiciones de autorización para la circulación por la red de Metro de Madrid, S.A. de los vehículos auxiliares propiedad de las empresas contratistas.
- Normativa para la seguridad de las personas en relación con la circulación.
- Maniobras de Corte y Reposición de Tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y Procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la Red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Reglamento de circulación de Metro Pesado.
- Política ambiental; Política de Responsabilidad Corporativa

Instrucciones de Metro de Madrid, S.A. en relación con la Seguridad y Salud:

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A., son las siguientes (en sus últimas versiones o revisiones) y se aportarán al inicio del Contrato:

- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.
- Folleto metro normas circulación.
- Homologación de conductores de empresas externas.
- Manual de estilo comunicación.
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Normativa acerca de corte y reposición de tensión.

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

- NT927 homologación vehículos empresas contratistas.
- Plan de emergencia de metro.
- Política de seguridad y salud de Metro de Madrid, S.A.

Propiedad de datos

Todos los datos manejados por las empresas adjudicatarias como consecuencia de la prestación del servicio serán propiedad de Metro de Madrid, sin que aquellos puedan utilizarlos con un fin distinto al que figura en las prestaciones del contrato.

Así mismo, todos los productos que puedan desarrollarse en el marco del presente contrato pasarán de manera inmediata a ser propiedad de Metro de Madrid. Esto se aplica en particular a todo tipo de documentación y al software de cualquier naturaleza que pueda elaborarse, tanto ex novo como para la adaptación o parametrización de aplicaciones estándar de cualquier naturaleza a las necesidades definidas en este Proyecto.

En cuanto a la divulgación, las empresas adjudicatarias podrán solicitar certificados a tal efecto en los que se haga constar que han desarrollado las prestaciones objeto del contrato para Metro de Madrid mientras se respete el compromiso de no revelar datos, información o conocimientos adquiridos de su contenido.

No se permitirá la divulgación de los trabajos desarrollados en el marco del presente Proyecto, ni el acceso de terceros a cualquier plataforma o sistema informático municipal desde el que se preste el servicio, salvo petición y autorización expresa por parte de Metro de Madrid.

3. UNIDADES DE OBRA

3.1 Condiciones Generales para los materiales y para la ejecución, medición, valoración y abono de las unidades de obra

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

El Contratista deberá someter, con tiempo suficiente, a la aprobación de la Dirección de Obra todos los equipos e instalaciones que se vayan a emplear, debiendo asimismo, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento durante todo el período de ejecución de las unidades de obra para los que sean necesarios. La aprobación por parte de la Dirección de Obra debe entenderse únicamente en el aspecto de aptitud técnica, no eximiendo por tanto al contratista de ningún otro tipo de responsabilidad.

El Contratista deberá suministrar el material necesario para las pruebas y ensayos.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director de Obra.

Son de cuenta del Contratista los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones exigidas para la ejecución de las unidades de obra del presente pliego y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección de Obra, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Dentro de los plazos legales, a partir del Acta de Comprobación de Replanteo, el Contratista presentará un Programa de Obras definitivo.

Dicho programa contendrá, por lo menos, las siguientes partes:

- Definición de las distintas obras que integran el Proyecto.
- Determinación de los medios necesarios para el montaje de las unidades de obra y de sus pruebas.

- Estimación, en días de calendario, de la duración de la ejecución de obras, con especial referencia al cumplimiento de los plazos parciales y total.

A continuación se detallan las condiciones exigidas para la ejecución de la obra:

1. Descripción:

Trabajos necesarios para la instalación del suplemento de borde de andén, incluyendo:

- Limpieza y preparación del soporte.
- Ejecución de recrecido y nivelado de superficie
- Instalación del suplemento del borde de andén
- Reposición de solado y enlechado de llagas.
- Limpieza de la zona de trabajo.

2. Condiciones previas:

Antes del inicio de las actuaciones se tendrá conocimiento de:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

3. Ejecución

En el caso de que existiera un elemento previo, primeramente se realizará la retirada del elemento objeto de la reposición, incluido el material de agarre, mediante picado del mismo si fuera necesario, se procederá a la limpieza del material de soporte para la colocación del nuevo pavimento a instalar.

A continuación se coloca una capa de arena de río de granulometría máxima 2mm. y espesor total de 20mm. se regulariza la zona de instalación con mortero de cemento realizando el

pertinente aplomado y nivelación, mediante el material de agarre se coloca la nueva pieza previamente humectada, se realiza el relleno de juntas (máx. 1mm.) con lechada de cemento, eliminando los restos antes de que transcurra el tiempo de secado.

En el caso de que no exista pieza previamente colocada, se procederá a la limpieza en profundidad de la zona de actuación y preparación de la misma, imprimación con nuevo material adhesivo adecuado al material de sustitución e instalación del elemento una vez reparado, con todos los requisitos técnicos y geométricos exigidos y definidos en el Pliego Técnico, i/ elementos complementarios de dicho suplemento y sellado perimetral del conjunto.

Posteriormente se limpia la zona, incluso retirada de escombros y transporte a vertedero autorizado, se retirará el balizamiento y señalización de la zona de actuación quedando la misma apta para la apertura del servicio.

La zona nueva ha de quedar perfectamente alineada con lo existente, no permitiéndose cejas ni resaltes superiores a 1mm. en el caso de que hubiera que realizar reposición de alguna pieza de solado.

El material a instalar tendrá que cumplir la normativa vigente de aplicación así como las especificaciones técnicas que se describen en el Proyecto.

4. Medición y abono

La medición se realizará por Unidad de Obra de instalación y suministro de suplemento de borde de andén, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

Los licitadores especificarán qué maquinaria y medios auxiliares utilizarán en la realización de los trabajos y suministros descritos anteriormente.

La empresa adjudicataria mantendrá, durante la ejecución del contrato, la maquinaria y medios auxiliares que haya definido en su oferta y si necesitara de algún equipo que no estuviera especificado, deberá contar con la aprobación de los técnicos responsables del contrato para su utilización.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS Y UNIDADES DE OBRA

Todos los materiales y ejecución de los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Proyecto y ser aprobados por Metro de Madrid. Cualquier suministro o implantación que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

No se procederá al suministro de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por los técnicos de Metro de Madrid, las empresas adjudicatarias podrán solicitar la validación de una muestra antes de la ejecución de la obra completa, esta validación no supondrá modificación de los plazos establecidos en el presente pliego de ejecución y finalización de las obras.

Cuando los materiales o unidades de ejecución no fueran de la calidad prescrita en el presente Proyecto o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, los técnicos responsables del contrato darán orden a la empresa adjudicataria para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Metro de Madrid S.A. podrá solicitar ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los materiales o recabar de la empresa adjudicataria la realización de controles de calidad. En caso de que, como consecuencia de estos ensayos adicionales, el suministro material no cumpliera las exigencias de calidad, serán por cuenta de la empresa adjudicataria los mencionados ensayos.

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 necesario estará incluido en el precio unitario.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de los técnicos de Metro de Madrid S.A.
- Para cada caso particular, cualquier suministro necesario para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Servicio de Infraestructuras y Estaciones, previamente a la compra.
- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Infraestructuras y Estaciones de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

3.2 Características técnicas de los materiales a emplear.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

- Suplementos de borde de andén.

Son elementos colocados en el borde del andén de las estaciones, con la misión de salvar el gálibo vertical y horizontal tren-andén existente, de manera que una persona en silla de ruedas, un carrito de bebé... pueda ascender/descender del tren sin ninguna dificultad. Se utilizan cauchos de alta densidad, instalados en el ámbito de la primera puerta del primer coche, dentro de la zona de seguridad.

Consisten en planchas de caucho, poliuretanos teflonados...etc. de forma piramidal (a tres aguas), instalados sobre la pieza de borde de andén y fabricados en el mismo color de la misma de manera que quede completamente mimetizado con esta.

Deberá cumplir las siguientes características:

1. Peso específico mayor o igual a 1,20 gr/cc, DIN 53749
2. Dureza mayor o igual a 70 shore, DIN 53505
3. Resistencia a la tracción mayor o igual a 31 mPa, DIN 53504
4. Alargamiento por rotura mayor o igual a 550%, DIN 53504
5. Pérdida por abrasión mayor o igual a 22N/mm., DIN 53516
6. Clasificación al fuego según UNE-EN 13501, Euro clase Bfl-s1 o equivalente.
7. Resistirá a productos químicos y de limpieza, y dispondrá de rebajes en su perímetro que eviten posibles tropezones a los usuarios.
8. Alturas, en función de las necesidades según la diferencia de cota, podrán ser 30mm. o 50 mm. con ancho 400mm y longitud de 4000 mm. o bien 70mm., con ancho 800 mm. y longitud 3800 mm.
9. Llevarán instaladas bandas longitudinales de tiras antideslizantes de carborundum, y en las de ancho 800mm. se instalará además la banda tacto visual de botones y la banda foto luminiscente

4. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Los oferentes especificarán qué maquinaria y medios auxiliares se utilizarán en la realización de los trabajos descritos anteriormente. El Contratista adjudicatario de las obras mantendrá durante la realización de los trabajos la maquinaria y medios auxiliares que hayan quedado especificados en el Estudio de Seguridad y Salud y si necesitara de algún equipo que no estuviera especificado, deberá contar con la aprobación del Director de la Obra para su utilización.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

Si necesitara alguno de los vehículos de Metro de Madrid, tales como tractores, dresinas, vagones, etc., éstos serán facturados a los precios vigentes en el momento de la petición, poniendo en su conocimiento dicho precio.

Las solicitudes de cualquiera de estos vehículos han de realizarse al menos con 48 horas de antelación y por el procedimiento habilitado al efecto.

Si durante la realización del trabajo algún elemento fijo dificultara la ejecución del mismo, deberá el Contratista consultar con el Director de Obra para que éste dé el consentimiento o no al desmontaje del elemento tratado, corriendo el propio Contratista con los gastos del desmontaje y montaje posterior, si éste no estuviera previamente valorado y medido.

El Contratista queda obligado a asumir los gastos que deriven de la instalación de casetas de obra, y cerramiento o vallado exterior e interior de la misma, así como la instalación y retirada de contenedores.

5. HORARIOS DE LOS TRABAJOS

La Empresa Adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del acta de inicio del contrato.

Los trabajos incluidos en el presente Proyecto se realizarán en horario nocturno, siempre de forma coordinada con el personal de Metro de Madrid S.A.

La empresa adjudicataria deberá estar dispuesta a ejecutar los trabajos todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Infraestructuras y Estaciones.

6. COMPROMISOS Y REQUERIMIENTOS A TENER EN CUENTA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 1



Metro de Madrid

Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en planos, pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre algunos de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte el Director de Obra.

El Contratista estará obligado a la entrega de planos de fin de obra, una vez que haya terminado ésta.

Los resultados de los ensayos antes descritos serán registrados en formatos aprobados por la Dirección de Obra, que recibirá copias de dichos certificados de ensayo con fecha y nombre de la persona o entidad responsable de los mismos.

Equipo redactor de Proyecto

Rosario Migueláñez

Revisado

A Lleras

Aprobado

Carlos Zorita

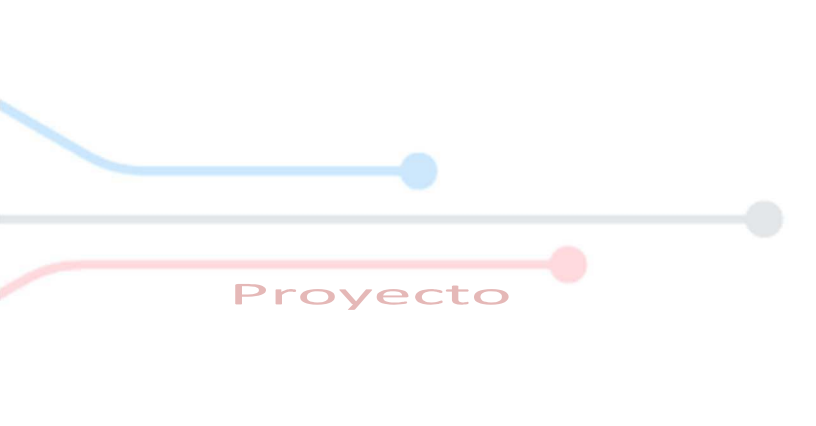
Responsable Servicio Infraestructura y Estaciones Metro de Madrid

En Madrid, junio de 2021

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

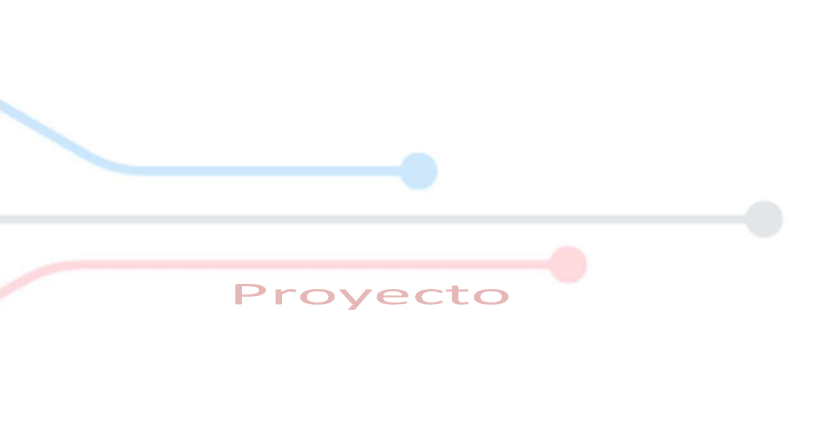
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



4-MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA





MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2



Metro de Madrid

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

EGE	MEDIDAS TECNOLÓGICAS DE AYUDA AL VIAJERO	174.521,68
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	174.521,68
	13,00 % Gastos generales	22.687,81
	6,00 % Beneficio industrial	10471,30
	Suma	33.159,119
	BASE IMPONIBLE	207.680,80

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de: Ciento setenta y cuatro mil quinientos veintiún euros con sesenta y ocho céntimos **(174.521,68€)**.

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: doscientos siete mil seiscientos ochenta euros con ochenta **céntimos (207.680,80€)**.

Equipo redactor de Proyecto

Rosario Migueláñez

Revisado

A Lleras

Aprobado

Carlos Zorita

Responsable Servicio Infraestructura y Estaciones Metro de Madrid

En Madrid, junio de 2021

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2



Metro de Madrid

2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

EGE	MEDIDAS TECNOLÓGICAS DE AYUDA AL VIAJERO		
EGE0020	u	INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 30mm DE ALTURA (NOCTURNO)	
<p>Suministro e instalación de suplemento para borde de andén de forma piramidal (a tres aguas); de 30mm de alto, 400 mm de ancho y 4.000 mm de largo, compuesto por un pavimento polimérico flexible de poliuretano teflonado con nanopartículas de sílice en superficie, altamente resistente a la abrasión, con extrema resistencia al desgarro y al impacto. La instalación será llevada a cabo previo a la retirada del elemento original si lo hubiese, limpieza en profundidad de la zona de actuación y aplicación de adhesivo de gran rapidez de secado, incluso en actuaciones bajo el agua, aplicable sobre diferentes materiales tales como cerámica, plásticos, metales. Finalmente se realiza un sellado perimetral del total de la pieza instalada.</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.</p> <p>Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.</p>			
	línea 8	1	1,00
	*línea 9	1	1,00
	*línea 10	4	4,00
		4	4,00
	*línea 12	3	3,00
		3	3,00
	-	2	2,00
			18,00
			1.686,56
EGE0040	u	INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 50mm DE ALTURA (NOCTURNO)	
<p>Suministro e instalación de suplemento para borde de andén de forma piramidal (a tres aguas); de 50mm de alto, 800 mm de ancho y 4.000 mm de largo, compuesto por un pavimento polimérico flexible de poliuretano teflonado con nanopartículas de sílice en superficie, altamente resistente a la abrasión, con extrema resistencia al desgarro y al impacto. La instalación será llevada a cabo previo a la retirada del elemento original si lo</p>			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2



Metro de Madrid

hubiese, limpieza en profundidad de la zona de actuación y aplicación de adhesivo de gran rapidez de secado, incluso en actuaciones bajo el agua, aplicable sobre diferentes materiales tales como cerámica, plásticos, metales. Finalmente se realiza un sellado perimetral del total de la pieza instalada. 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.

línea 8	3	3,00
	1	1,00
*línea 9	6	6,00
*línea 10	11	11,00
	15	15,00
*línea 12	14	14,00
	7	7,00
-	2	2,00

59,00
1.886,57 111.307,63

EGE0060

u INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 70mm DE ALTURA (NOCTURNO)

Suministro e instalación de suplemento para borde de andén de forma piramidal (a tres aguas); de 70mm de alto, 800 mm de ancho y 4.000 mm de largo, compuesto por un pavimento polimérico flexible de poliuretano teflonado con nanopartículas de sílice en superficie, altamente resistente a la abrasión, con extrema resistencia al desgarro y al impacto. La instalación será llevada a cabo previo a la retirada del elemento original si lo hubiese, limpieza en profundidad de la zona de actuación y aplicación de adhesivo de gran rapidez de secado, incluso en actuaciones bajo el agua, aplicable sobre diferentes materiales tales como cerámica, plásticos, metales. Finalmente se realiza un sellado perimetral del total de la pieza instalada. 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.

línea 8	1	1,00
	2	2,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2



Metro de Madrid

*línea 9			
*línea 10	1	1,00	
	2	2,00	
*línea 12	2	2,00	
	1	1,00	
-	2	2,00	
		11,00	
		2.986,57	32.852,27

TOTAL EGE

.....174.517,98

○

○

.....TOTAL

.....174.517,98

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OB.21.005 PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2



Metro de Madrid

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

EGE	MEDIDAS TECNOLÓGICAS DE AYUDA AL VIAJERO			
EGE0020	INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 30mm DE ALTURAu (NOCTURNO)			
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	4,000 h	20,53	82,12
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	4,000 h	18,81	75,24
%ACC	Herramientas	1,574 %	2,00	3,15
MP0422	SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 30mm	1,000 u	1.400,00	1.400,00
MI0000	ADHESIVO SELLADOR	2,000 u	24,95	49,90
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	4,000 h	19,05	76,20

Suma la partida1.686,61
Costes indirectos
5% 84,33

TOTAL PARTIDA
.....1.770,94

EGE0040	INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 50mm DE ALTURAu (NOCTURNO)			
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	4,000 h	20,53	82,12
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	4,000 h	18,81	75,24
%ACC	Herramientas	1,574 %	2,00	3,15
MP0424	SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 50mm	1,000 u	1.600,00	1.600,00
MI0000	ADHESIVO SELLADOR	2,000 u	24,95	49,90
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	4,000 h	19,05	76,20

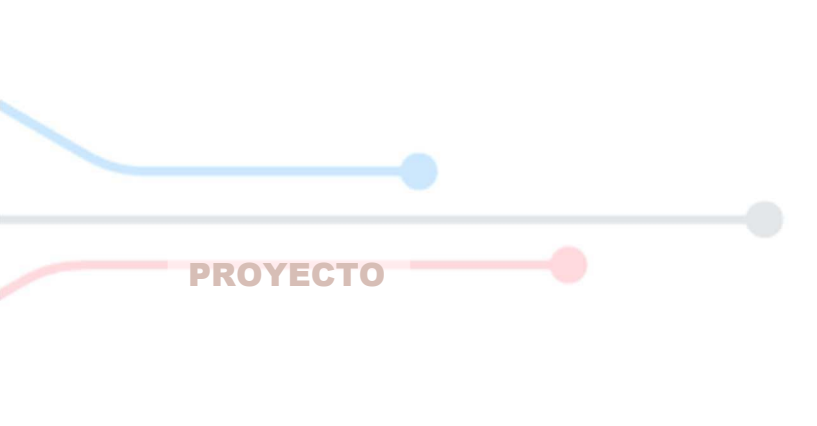
Suma la partida1.886,61
Costes indirectos
5% 94,33

TOTAL PARTIDA
.....1.980,94

EGE0060	INSTALACIÓN DE SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 70mm DE ALTURAu (NOCTURNO)			
BG0020N	OFICIAL 1º (NOCTURNO)	4,000 h	20,53	82,12
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	4,000 h	18,81	75,24
%ACC	Herramientas	1,574 %	2,00	3,15
MP0426	SUPLEMENTO PARA BORDE DE ANDÉN DE 70mm	1,000 u	2.700,00	2.700,00
MI0000	ADHESIVO SELLADOR	2,000 u	24,95	49,90
BG0040N	AYUDANTE (NOCTURNO)	4,000 h	19,05	76,20

Suma la partida2.986,61
Costes indirectos
5% 149,33

TOTAL PARTIDA
.....3.135,94



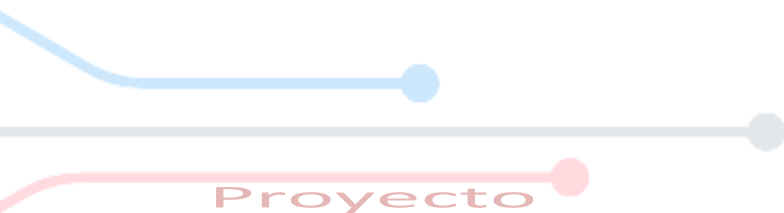
ANEJO I

NORMA TÉCNICA 1530

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



6- GESTIÓN AMBIENTAL (Condiciones generales para cumplimiento ambiental)

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



Proyecto

GESTIÓN AMBIENTAL

Condiciones generales para cumplimiento ambiental

Servicio de Infraestructuras y Estaciones

Área de Obra Civil

DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

1. 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.

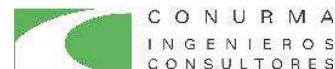
2. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

Los residuos generados serán gestionados por el contratista, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a Metro de Madrid cualquier documentación que le sea requerida (autorizaciones, albaranes de entrega a gestor autorizado, documentos de control y seguimiento, etc.).

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra.



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

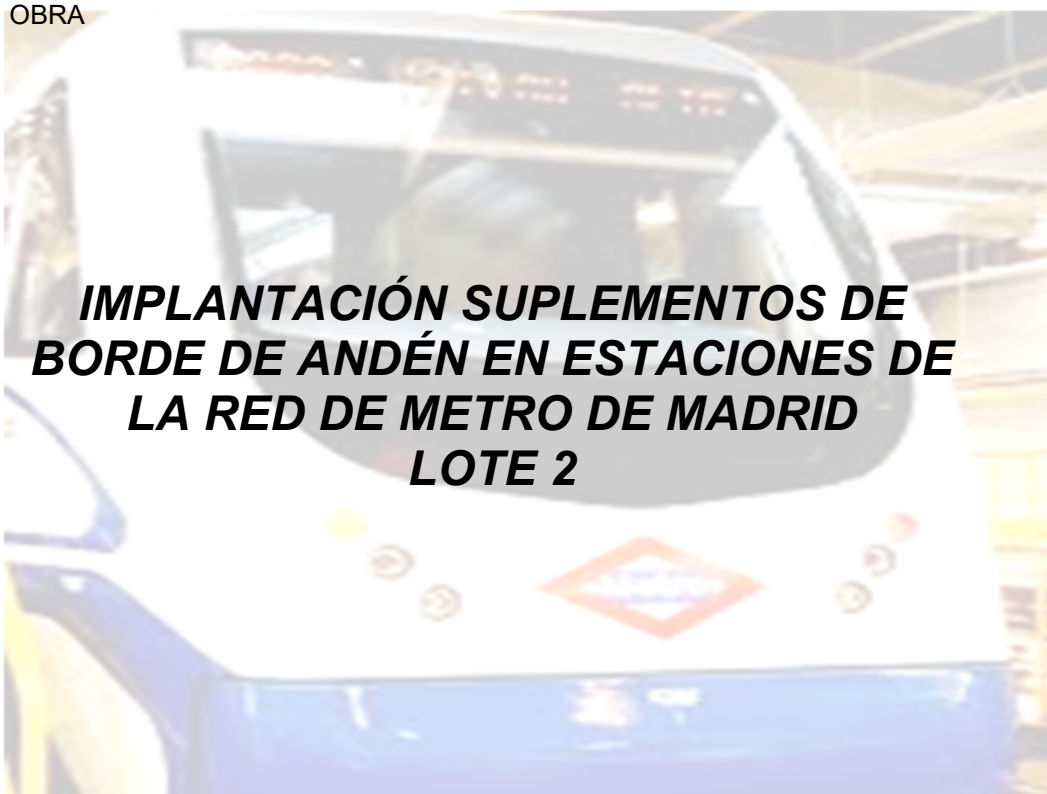
METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE
BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE
LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

JUNIO 2021



ÍNDICE:

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL.....	4
1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud	4
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	5
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra	5
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.....	6
2.3. Condiciones climáticas y ambientales.....	7
2.4. Horario.....	7
2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	7
2.5.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra	7
2.5.2. Movimiento de personal de obra	7
2.5.3. Movimiento de personal ajeno a la obra	10
2.5.4. Zonas de acopios	11
2.5.5. Interferencia entre la actividad de obra general – Servicio de Metro Madrid	11
2.5.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid.....	13
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	15
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	17
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	17
4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas	18
4.1.2. Riesgos específicos principales y medidas preventivas en Estaciones	20
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	24
5.1. Trabajos Previos	24
5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra	24
5.1.2. Acopio y Transporte de Material.....	25
5.2. Demolición de elementos existentes	26
5.3. Colocación piezas borde de andén	27
5.4. Limpieza fin de obra	29
6. MAQUINARIA.....	31
6.1. Maquinaria de elevación.....	31
6.1.1. Camión grúa descarga	31
6.2. Maquinaria de transporte.....	32



6.2.1. Camión Transporte.....	32
6.2.2. Transpaleta	34
6.3. Pequeña maquinaria	37
6.3.1. Radiales eléctricas	37
6.3.2. Martillo neumático	37
6.4. Herramientas manuales	38
6.4.1. Martillos y mazos.....	39
6.5. Herramientas Manuales en General.....	40
6.6. Máquinas Herramientas en General.....	40
7. MEDIOS AUXILIARES.....	42
7.1. Carretilla de mano	42
8. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	44
8.1. Señalización	44
8.2. Toma de tierra	46
8.3. Valla tipo ayuntamiento	48
9. TALLERES Y ALMACENES	50
9.1. Almacenes	50
10. NORMATIVA APLICABLE	53
10.1. General	53
10.2. Equipos de protección individual	56
10.3. Instalaciones y equipos de obra	57
10.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales).....	57
10.5. Normativa interna de Metro de Madrid	57
11. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	59

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma, corresponde la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de Seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.

Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio Básico de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario

titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID. LOTE 2
Situación de la obra a construir	VARIAS
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D ^a ROSARIO MIGUELAÑEZ ARRIBAS
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas Técnico Superior Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto Líquido	207.680,80 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	2 trabajadores
Duración aproximada de la obra	8 meses

2.1.1. Mano de Obra Prevista

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de ejecución material PEM(Euros)	PEM	207.680,80 €
Porcentaje de mano de obra	%MO	20%
Plazo previsto (en meses)	plazo	6 meses
Precio medio de la hora de mano de obra €/h.	Precio/h	20 €/h
Número de horas de trabajador por año (conforme a convenio)	H/año	1.736
Número de horas trabajador por mes (Nº horas convenio/12)	H/mes	144,67

Cálculo Número de Trabajadores:

$207.680,80 \cdot 20/100 = 41.536,16 \text{ €}$	(Coste total en mano de obra)
$41.536,16 / 20 = 2.076,81 \text{ h}$	(Nº horas totales de trabajadores)
$2.076,81 / 8 = 259,60 \text{ h}$	(Nº de horas de trabajadores al mes de la obra)
$1.736 / 12 = 144,67$	(Nº horas de cada trabajador por mes)
$259,60 / 144,67 = 1,79$	(Nº de trabajadores por mes en la obra)

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 2 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se permite el uso de los actuales aseos que dispone metro en la en la estación para el personal de obra, durante la ejecución del mismo, manteniendo dichas instalaciones de forma permanente limpias y ordenadas.

2.1.3. Cuadro Eléctrico Provisional de Obra

Para la instalación del cuadro eléctrico de obra se seguirá la NT1530 SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

Con esta actuación se pretende seguir completando, mejorando y ampliando las medidas de accesibilidad, de forma que Metro de Madrid S.A., mejore su servicio a todos los usuarios.

En las estaciones objeto de esta actuación se encuentran instaladas otras medidas de Accesibilidad como por ejemplo la señalización mediante pavimentos tactovisuales del borde de andén, de las zonas de seguridad y de las máquinas billetteras, tiras antideslizantes en escaleras...etc.

Será objeto del contrato tanto los suministros de los diferentes materiales a emplear como los trabajos a ejecutar necesarios para la implantación de suplementos de borde de andén. En este lote se prevé la instalación de 88 suplementos.

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

- Limpieza y preparación del soporte, incluso demolición del pavimento si es necesario.
- Ejecución de recredido y nivelado de superficie.

- Instalación del suplemento de borde de andén.
- Reposición de solado y enlechado de llagas.
- Limpieza de la zona de trabajo.

2.3. Condiciones climáticas y ambientales

La totalidad de la obra se realizará dentro de las instalaciones de Metro de Madrid. S.A., luego no afecta la climatología en la ejecución de los trabajos.

2.4. Horario

El horario para ejecutar unidades de obra en la caja de la vía o aquellas que requieran de autorización será horario nocturno, previa programación y autorización por parte de Metro de Madrid, y los trabajos se desarrollarán de acuerdo a las Normas de Seguridad vigentes.

Una vez finalizado el horario se quedará la zona de actuación en perfectas condiciones para restablecer los servicios de Metro de Madrid.

2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.5.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán a nivel de calle. Se dispondrá de la señalización correspondiente para accesos y salidas de la obra.

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica.

- La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.

- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. Siendo la contrata la encargada de controlar y verificar que se dispone de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.

2.5.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la





disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad o medidas preventivas" relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las "Medidas preventivas" extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronzadora)

Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tabloneros.

Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que



garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente "in itinere", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "in itinere" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de

materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.5.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra. Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

Debe conocer y cumplir las “Normas de seguridad o medidas preventivas” relativas al personal visitante de las obras.

Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.

El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.

Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.

Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.

Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda darle en todo momento.

Llevar los EPI necesarios en todo momento.

No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.

No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.

No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.

No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su

radio de acción.

2.5.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de polietileno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el recinto de las estaciones fuera del espacio de obra se dará traslado de la necesidad a la Dirección de Obra, esta gestionará con el personal de Metro de Madrid responsable de la estación la ubicación del acopio.

2.5.5. Interferencia entre la actividad de obra general – Servicio de Metro Madrid

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

En el caso de que sea necesaria la ocupación de vía pública, será necesario el montaje de la señalización y balizamientos recogidos en la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Madrid. Las medidas preventivas a tener en cuenta durante esta actividad se recogen a continuación:

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
 - Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
- ✓ Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera

transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

- ✓ Retirada: en general, la señalización y balizamiento se retirará en el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
- ✓ Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
 - La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
 - Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
 - Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
 - Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
 - Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.

Para los trabajos nocturnos a realizar en plataforma de vía se realizará programación previa de los mismos para que sean convenientemente autorizados por Metro de Madrid.

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.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

2.5.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén, hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio:

- A. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.
- B. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A). Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid, anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso, se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



-
- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
 - b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos

en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
 - c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al Puesto Central de Comunicación.

3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

- a). Seguimiento de las distintas unidades de obra:
- b). Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que, con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.
- c). Seguimiento de máquinas y equipos:
- d). Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.
- e). Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:
- f). La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.
- g). A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.
- h). Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

- i). Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

- j). Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas,



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01. Caídas de personas a distinto nivel 02. Caídas de personas al mismo nivel 03. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04. Caídas de objetos en manipulaciones 05. Caídas de objetos desprendidos 06. Pisadas sobre objetos 07. Choques contra objetos inmóviles 08. Choques contra objetos móviles 09. Golpes por objetos o herramientas 10. Proyección de fragmentos o partículas 11. Atrapamiento por o entre objetos 12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13. Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14. Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15. Contactos térmicos 16. Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico. 17. Exposición a agentes químicos 18. Exposición a agentes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa. ▪ Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. ▪ El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001. ▪ Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello. ▪ Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas, equipos e instalaciones de Metro de Madrid.

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
19.Exposición a radiaciones no ionizantes 20.Explisiones 21.Incendios 22. Accidentes causados por seres vivos 23.Atropellos o golpes con vehículos 24.Ruido y vibraciones 25.Iluminación 26.Exposición a radiaciones ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. ▪ ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas.
01 - Caída de personas a distinto nivel	Fosos en depósitos. Andenes en estaciones. Pozos de bombas, ventilación y fecales. Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela. Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura. No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “Trabajos en los andenes de las estaciones” . Emplear las zonas de paso establecidas.



IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2



Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo, así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes.	Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”.
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

4.1.2. Riesgos específicos principales y medidas preventivas en Estaciones

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, Cuartos Técnicos, Salidas de Emergencia, Pozos y ventosas de ventilación, Pozos de bombeo y fecales.		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	<p>Caída de andén a vías.</p> <p>Bajando de andén a vías.</p> <p>En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones.</p> <p>Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales, etc.)</p> <p>Caída de andén a vías.</p> <p>Bajando de andén a vías.</p>	<p>No acercarse al borde de andén sin precaución.</p> <p>No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización.</p> <p>Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución.</p> <p>Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado.</p> <p>Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas.</p> <p>Cumplir lo establecido en la NOP-09” Trabajos en los andenes de estaciones”</p> <p>Circular con atención a señalización en instalaciones.</p>
02 - Caídas de personas al mismo nivel	<p>Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.</p>	<p>Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc.</p> <p>Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes.</p> <p>Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo.</p>

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, Cuartos Técnicos, Salidas de Emergencia, Pozos y ventosas de ventilación, Pozos de bombeo y fecales.		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
02 - Caídas de personas al mismo nivel 04 - Caída de objetos en manipulaciones 05 - Caída de objetos desprendidos 06 - Pisadas sobre objetos 07 - Choques contra objetos inmóviles	<p>Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.).</p> <p>Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.</p> <p>Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, trenes, etc.)</p> <p>Zonas de techo bajo.</p> <p>Utilización de escaleras mecánicas y ascensores para el traslado de cargas</p>	<p>Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación</p> <p>Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).</p> <p>Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua.</p> <p>Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas</p> <p>Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.).</p> <p>Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura.</p>
11- Atrapamiento por o entre objetos	Atrapamiento por o entre los elementos, en escaleras mecánicas, ascensores, puertas.	<p>Utilizar correctamente las escaleras y los ascensores.</p> <p>No trabajar en escaleras sin corte previo de corriente.</p>
11- Atrapamiento por o entre objetos	Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)	Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, Cuartos Técnicos, Salidas de Emergencia, Pozos y ventosas de ventilación, Pozos de bombeo y fecales.

Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
16 - Exposición a contactos eléctricos.	<p>Cuartos de baja y alta tensión.</p> <p>Instalaciones eléctricas (Cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.).</p> <p>Cuartos de baja y alta tensión.</p> <p>Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.).</p> <p>Contactos directos con elementos con tensión.</p> <p>Derivaciones.</p>	<p>Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada.</p> <p>No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado.</p> <p>En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente.</p> <p>No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión.</p> <p>No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión.</p> <p>No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad, humo, etc.</p> <p>Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalizar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico.</p> <p>No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas.</p> <p>Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado.</p>



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, Cuartos Técnicos, Salidas de Emergencia, Pozos y ventosas de ventilación, Pozos de bombeo y fecales.

Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.). Contactos directos con elementos con tensión. Derivaciones.	Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas, celdas de transformador, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un derrame de agua.
16 - Exposición a contactos eléctricos.	Cabinas o celdas de transformadores. Filtraciones o derrames de agua.	En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado. Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.

5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Trabajos Previos

5.1.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra, ya que las instalaciones de Metro de Madrid seguirán en servicio durante los trabajos.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
Iluminación inadecuada.

Medidas preventivas

- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.1.2. Acopio y Transporte de Material

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los riesgos derivados de los trabajos de carga y descarga del material y equipamiento para realizar la misma.

Y las medidas preventivas del transporte de material a través de la vía.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Camión grúa descarga
- Camión de transporte
- Carretilla manual
- Transpaleta

Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes protectores anticorte.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo de color amarillo.
- Gafas de protección antiimpactos.
- Protección respiratoria si fuese necesario.
- Chaleco reflectante.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Choques y golpes contra objetos móviles
Contactos eléctricos
Atropellos y golpes con vehículos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Derrumbamiento de acopios

Riesgo
Caídas de material
Pisadas sobre objetos

Medidas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.
- Mantener el orden y limpieza en los tajos.
- Formar a los trabajadores en el manejo de cargas y posturas que puedan provocar accidentes.
- Se transportarán de forma que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas, no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.
- La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas que se eleven.
- Los acopios deberán estar en zona habilitada para ello, separada del resto y que no influya en los trabajos
- Balizar zona de acopios

5.2. Demolición de elementos existentes

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra los trabajos necesarios para la demolición de aquellos elementos de borde de andén existentes que se encuentren dentro de la zona de actuación y posterior limpieza de la zona.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Martillo neumático
- Radial eléctrica
- Disco de diamante
- Contenedor
- Sacos

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Toma de tierra

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Gafas de protección.
- Protección auditiva o tapones.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos sobre las personas.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

5.3. Colocación piezas borde de andén

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se realizará la instalación de las piezas previstas, incluyendo la colocación de una capa de arena de río, la regularización de la zona de instalación con mortero de cemento, la colocación de la nueva pieza y el relleno de juntas con lechada de cemento, eliminando los restos antes de que transcurra el tiempo de secado.

La zona nueva ha de quedar perfectamente alineada con lo existente.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretilla de mano
- Hormigonera basculante
- Cortadora de material cerámico
- Radial
- Radiales eléctricas

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas de protección

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Golpes contra objetos.
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
Dermatitis por contactos con el cemento.
Partículas en los ojos.
Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
Sobreesfuerzos.
Riesgo por atropello
Contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización

de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Las cajas de plaquetas, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua
- El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Se señalizará la zona de taller de corte de piezas.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

5.4. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Limpieza general de la obra.

Identificación de riesgos.

Riesgo
Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes por objetos.
Caídas de objetos.
Cortes
Ambiente pulvígeno
Ruido
Caídas de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Señalización adecuada de la zona de trabajo.
- Se evitará la creación de grandes cantidades de polvo
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte



Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Gafas de protección mecánica.
- Guantes de protección mecánica.
- Mascarilla antipolvo

6. MAQUINARIA

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Desplome de la carga
Golpes por la caída de paramentos
Desplome de la estructura en montaje
Quemaduras al hacer el mantenimiento

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Desplome de la carga
Golpes por la caída de paramentos
Desplome de la estructura en montaje

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión Transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación de riesgos

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Golpes por la caída de paramentos

Quemaduras al hacer el mantenimiento

Medidas preventivas

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

6.2.2. Transpaleta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan del transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

- El transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de los transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:

- Peso de la carga a transportar.
- Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
- Cinemática del dispositivo de elevación.

Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:

- Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
- Peso de la carga transportada.
- Naturaleza y estado del suelo.

Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo del transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.

- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse el transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen del transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso el transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Pequeña maquinaria

6.3.1. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.3.2. Martillo neumático

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.4. Herramientas manuales

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación de riesgos

Riesgo
Golpes en las manos y los pies
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
Cortes en las manos
Proyección de partículas
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

6.4.1. Martillos y mazos

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

6.5. Herramientas Manuales en General

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

Identificación de riesgos

Riesgo
Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

6.6. Máquinas Herramientas en General

Utilización y mantenimiento de herramientas mecánicas tales como atornilladores eléctricos, taladros, radiales.

Identificación de riesgos

Riesgo
Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
Atrapamiento.
Proyecciones de partículas.
Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las

máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.

- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funcione correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes,...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.
- Los resguardos fijos deben:
 - Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
 - Deben garantizar las distancias de seguridad.
 - Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, los medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- ✓ Carretilla de mano

7.1. Carretilla de mano

Ficha técnica

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



conservación.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Toma de tierra
- Valla tipo ayuntamiento

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1). Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2). Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

- 1). Por la localización de las señales o mensajes:
 - Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- 2). Por el horario o tipo de visibilidad:
 - Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
 - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas, pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
- 3). Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
 - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
 - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
 - Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

- 1). VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2). BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3). SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 4). ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos

Riesgo
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a). Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b). Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c). Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471 o equivalente
 - d). Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Toma de tierra

Ficha técnica

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Sobreesfuerzos
Electrocución
Cortes
Golpes

Medidas preventivas

- La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022 o equivalente.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra

8.3. Valla tipo ayuntamiento

Ficha técnica

Se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación de riesgos

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos a niveles inferiores
Sobreesfuerzos
Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento

Medidas preventivas

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



-
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
 - Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
 - No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.
 - No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.
 - Limpieza y orden en la obra.

9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.

- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



-
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
 - Se colocará la adecuada señalización.

10. NORMATIVA APLICABLE

“Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente documento 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”.

10.1. General

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

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

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997. Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19

de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005.

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. BOE 21/06/2001.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.

Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y

manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.

Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.

Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

10.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativo a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 o equivalente de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos o equivalente. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores o equivalente. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad o equivalente. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos o equivalente. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales o equivalente. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos o equivalente. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes o equivalente. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975.

10.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

La Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975.

10.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

10.5. Normativa interna de Metro de Madrid

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación de Metro de Madrid, 2013-2021.



**IMPLANTACIÓN SUPLEMENTOS DE BORDE DE ANDÉN
EN ESTACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID
LOTE 2**



*Información empresas externas de los riesgos y Medidas preventivas en los lugares de trabajo
(Rev. Mayo 2021)*

Política de Seguridad y Salud en Metro de Madrid. S.A. (enero 2020)

Medidas a aplicar en caso de emergencia, para toda la red de Metro de Madrid (Rev. marzo 2021)

NT 1530. "Solicitud de Instalaciones eléctricas de BT provisionales y temporales de obras en la red de Metro de Madrid. S.A."

Norma Operativa 09: "Trabajos en los Andenes de Estaciones" (Rev. Octubre 2014)



11. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Las previsiones e informaciones para trabajos posteriores a la obra se harán de acuerdo a las guías y normativa de Metro de Madrid.

JUNIO de 2021

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Manuel Alonso Sánchez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas