



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE DRENAJE Y PLATAFORMA DE VÍA DE METRO DE MADRID





ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	5
2.	OBJETO	6
3.	ALCANCE.....	7
3.1	TIPOLOGÍA.....	7
3.1.1.	TRABAJOS ORDINARIOS.....	7
3.1.2.	TRABAJOS ADICIONALES.....	7
3.1.3.	TRABAJOS EXCEPCIONALES	8
3.2	ACTIVIDADES POR CATEGORÍA	8
4	DEFINICIÓN DE LOTES	9
5	ZONAS DE ACOPIO	10
6	DESCRIPCIÓN DE LA RED	11
7	RESPONSABILIDADES	13
7.1	METRO MADRID	13
7.2	CONTRATISTA.....	13
8	MEDIOS Y DISPONIBILIDAD	14
9	MEDIOS PERMANENTES.....	15
9.1	MEDIOS PERSONALES.....	15
9.1.1	Gestión	15
9.1.2	Operativo	16
9.2	MEDIOS MATERIALES	17
9.2.1	Maquinaria ligera	17
9.2.2	Maquinaria pesada.....	22
9.2.3	Fases de uso maquinaria pesada para dresina grúa y vagón	22
9.2.4	Vehículos	23
9.2.5	Especificaciones técnicas mínimas para dresina grúa y vagón	23
9.2.6	Especificaciones técnicas mínimas equipo mixto de succión y agua a alta presión	24
9.3	SUMINISTRO DE MATERIALES.....	25
10	MEDIOS OCASIONALES	26
11	DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA	27
12	NORMATIVA	28
13	CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LOS TRABAJOS	29
14	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	31
14.1	GRUPO 1. LIMPIEZA PLATAFORMA DE VÍA.....	31
14.1.1	GRUPO 1.1 Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.	31
14.1.2	GRUPO 1.2 Limpieza de grasa en carril de forma manual.....	32
14.1.3	GRUPO 1.3 Limpieza con agua a presión en punto singular.	32
14.1.4	GRUPO 1.4 Limpieza de aparato de vía	33
14.1.5	GRUPO 1.5 Limpieza manual de punto singular	33
14.1.6	GRUPO 1.6 Limpieza de grasa en carril con decalaminadora.....	34
14.1.7	GRUPO 1.7 Limpieza de grasa en carril en bordé activo.	34
14.1.8	GRUPO 1.8 Limpieza y picado de salitre en canal y plataforma de vía	35
14.1.9	GRUPO 1.9 Limpieza y picado de salitre en hastial.....	35
14.2	GRUPO 2. TRABAJOS DE SANEAMIENTO	36
14.2.1	GRUPO 2.1. Desatranco, limpieza de canales y arquetas	36
14.2.2	GRUPO 2.2. Ensanche y profundización de canales.....	36
14.2.3	GRUPO 2.3. Ejecución de arquetas	37
14.2.4	GRUPO 2.4. Suministro y colocación de encaminamiento de tramex	38
14.2.5	GRUPO 2.5. Reparación del canal de drenaje de entrevía	38





14.2.6	GRUPO 2.6. Desatranco y retirada de lodos	39
14.3	GRUPO 3. TRABAJOS DE ALBAÑILERIA	40
14.3.1	GRUPO 3.1. Sellado de orificios de losa o hastiales	40
14.3.2	GRUPO 3.2. Picado y enfoscado de canales.....	40
14.3.3	GRUPO 3.3. Reparación de losa de hormigón armado con mortero de alta resistencia.	41
14.3.4	GRUPO 3.4. Realización de losa de hormigón armado	41
14.4	GRUPO 4. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES	42
14.5	GRUPO 5. HITOS TOPOGRÁFICOS DE VÍA	42
14.5.1	GRUPO 5.1. Placas de kilometraje e hitos topográficos.....	42
14.5.2	GRUPO 5.2. Limpieza de placas de kilometraje e hitos topográficos.....	42
14.5.3	GRUPO 5.3. Marcaje con pintura plástica para mantenimiento de hitos topográficos.....	42
14.6	GRUPO 6. TRABAJOS EN DEPÓSITO.....	43
14.6.1	Traslado de materiales	43
14.6.2	Trabajos de logística	43
15	RENDIMIENTOS.....	43
16	GESTIÓN AMBIENTAL.....	44
17	SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS.....	45
17.1	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS	45
17.2	CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO.....	45
17.3	LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS.....	46
17.4	MEDICIÓN DE GASES EN OBRA	47
18	GESTIÓN DOCUMENTAL.....	48
18.1	GENERACIÓN DE PARTES DE TRABAJO Y COMUNICACIÓN.....	48
18.1.1	Comunicación puesta de vía en servicio	48
18.1.2	Parte descriptivo de trabajo diario	48
18.1.3	18.1.3 Avance de producción	49
18.2	INFORMES	49
18.2.1	18.2.1 Seguimiento y avance	49
18.2.2	18.2.2 Informes técnicos	50
18.2.3	Planificaciones temporales/económicas	50
18.2.4	Gestión de calidad	50
18.3	CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ASOCIADA	50
18.4	COMUNICACIÓN INCIDENCIAS	51
18.5	PLAN DE SEGUIMIENTO DE TRABAJO.....	51
18.6	REUNIONES PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS	51
18.7	USO DE APLICACIONES Y CONTROL DE GESTIÓN	52
19	DISPOSICIONES GENERALES	53
19.1	DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	53
19.2	REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.....	53
19.3	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN	54
19.4	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	54
19.5	OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS	54
19.6	INTERFERENCIAS CON OTROS TRABAJOS.....	55
19.7	LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO.....	55
19.8	OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA.....	55
19.9	ACCESO A LOS TAJOS DE TRABAJO	55
19.10	OCUPACIONES TEMPORALES.....	56
19.11	INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	56
19.12	APEO DE VÍA Y VÍA EN PRECAUCIÓN	56
19.13	DAÑOS A TERCEROS	56
19.14	MATERIALES ENTREGADOS AL CONTRATISTA POR METRO.....	56
19.15	RECEPCIÓN DE MATERIALES	57
20	CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS	58
20.1	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD	58
20.2	DECLARACIÓN DE AUTORIDAD	59
20.3	ORGANIZACIÓN	59
20.4	MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA	59
20.5	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MATERIALES	59



20.6	CALIDAD DE LOS MATERIALES	60
20.7	MATERIALES CONTENIDOS EN LAS DISTINTAS NORMAS Y PLIEGOS.....	60
20.8	PROCESOS ESPECIALES	61
20.9	INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA.....	61
20.10	ABONO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	61
20.11	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	61
20.12	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	61
20.13	TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES	61
21	PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS	63
21.1	FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS.....	63
21.2	HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.....	63
21.3	DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	63
21.4	SITUACIONES PUNTUALES	64
22	PENALIDADES	65
22.1	FALTA LEVE.....	65
22.2	FALTA GRAVE.....	66
22.3	FALTA MUY GRAVE	66
23	PRESUPUESTO	67
23.1	ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA	68
23.2	MEDICIÓN Y ABONO	69
23.3	EXCEPCIONES	69
23.4	BASE PRECIOS.....	70
ANEXOS	71	
ANEXO I. GESTIÓN AMBIENTAL.....	72	
1. GESTIÓN AMBIENTAL.....	73	
1.2.1	OBJETO DEL ESTUDIO	73
1.2.2	DATOS GENERALES.....	73
1.2.3	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	73
1.2.4	Estimación de LOS residuos generados en CONTRATO	74
1.2.5	Tratamiento de residuos	74
1.2.6	Valoración del coste de gestión.....	75
1.2.7	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	75
1.2.8	NORMATIVA DE APLICACIÓN	76
1.2.9	PLANOS DE LAS INSTALACIONES	77
ANEXO II. ZONIFICACIÓN DE LA RED POR LOTES.....	81	
ANEXO III. NT927_HOMOLOGACIÓN VEHÍCULOS EMPRESAS	86	
ANEXO IV. GÁLIBO ESTRECHO	108	
ANEXO V. BASE DE PRECIOS.....	109	



1. ANTECEDENTES

El mantenimiento del drenaje y plataforma de vía de la Red, de Metro de Madrid (en adelante MM), se realiza en la actualidad mediante un contrato que abarca el conjunto de trabajos necesarios para la conservación del drenaje y plataforma de la vía.

Con el objeto de maximizar los medios a disposición en cada uno de los ámbitos de actuación según zonificación de la red, en función de la logística y las patologías existentes en la vía, se propone mediante el presente pliego, capacidad integral de actuación que engloba las especialidades citadas anteriormente y que será desarrollada por el adjudicatario de cada lote.

La red de MM se compone de 302 estaciones repartidas a lo largo de 294 Km de vía, lo que permitió transportar anualmente 657 millones de viajeros en 2018, representando un 4,6% de incremento respecto a 2017.



Esta tendencia alcista de la demanda se prolonga desde 2014, lo que confirma el aumento de confianza del viajero madrileño a la hora de elegir medio de transporte urbano que mejor responde a sus necesidades de movilidad.

2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) tiene por objeto definir las características del contrato del Servicio de mantenimiento del drenaje y plataforma de la vía, cuyos trabajos alcanzarán de forma general a las siguientes instalaciones de MM:

- Red MM: Vía General y secundaria (apartado y maniobra).
- Depósitos, cocheras y talleres.

LÍNEAS	DEPÓSITOS
<p>1 Pinar de Chamartín - Valdecarros</p> <p>2 Las Rosas - Cuatro Caminos</p> <p>3 Villaverde Alto - Moncloa</p> <p>4 Argüelles - Pinar de Chamartín</p> <p>5 Alameda de Osuna - Casa de Campo</p> <p>6 Circular</p> <p>7 Henares - Pitis</p> <p>8 Nuevos Ministerios - Aeropuerto T4</p> <p>9 Mirasierra - Arganda del Rey</p> <p>10 Hospital del Norte - Puerta del Sur</p> <p>11 Plaza Elíptica - La Peseta</p> <p>12 MetroSur</p> <p>R R Ópera - Príncipe Pío</p> <p>ml 1 Pinar de Chamartín - Las Tablas</p>	<p>Depósito 2: Ventas</p> <p>Depósito 4: Canillejas</p> <p>Depósito 5: Aluche</p> <p>Depósito 6: Fuencarral</p> <p>Depósito 7: Saceral</p> <p>Depósito 8: Laguna</p> <p>Depósito 9A: Hortaleza-L4</p> <p>Depósito 9B: Hortaleza-L1</p> <p>Depósito 10: Cuatro Vientos</p> <p>Depósito 11: Loranca</p> <p>Depósito 12: Valdecarros</p> <p>Depósito 13: Villaverde Alto</p>
COCHERAS	
<p>Argüelles</p> <p>Moncloa</p> <p>Miguel Hernández</p> <p>C. Universitaria</p> <p>Pta. Arganda</p> <p>Nuevos Ministerios</p> <p>El Bercial</p> <p>Univers. Rey J.Carlos</p> <p>Arganzuela-Planetario</p> <p>Almendrales</p>	

Las actividades desarrolladas en el marco del contrato de mantenimiento descrito por el presente pliego tendrán una duración de cuatro años y dirigirá todas sus acciones para contribuir a:

- Mantener los niveles y parámetros de seguridad de la circulación establecidos por MM.
- Mejora de la fiabilidad y durabilidad del estado del saneamiento y la plataforma de la vía.
- Incrementar el confort, calidad y satisfacción del viajero durante el servicio.

Se describe el conjunto de las principales actividades que serán responsabilidad del Contratista y que se engloban en 6 grupos principalmente:

GRUPO 1	LIMPIEZA DE PLATAFORMA DE VÍA	En este grupo se relacionan los trabajos consistentes en la limpieza de la plataforma de vía en Metro pesado y Metro ligero.
GRUPO 2	TRABAJOS DE SANEAMIENTO	En este grupo se relacionan los trabajos de pocería en el mantenimiento del saneamiento en el Metro pesado y Metro ligero.
GRUPO 3	TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA	En este grupo se relacionan los trabajos consistentes en trabajos de albañilería ejecutados en el Metro pesado y Metro ligero.
GRUPO 4	CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES	Esta unidad consiste en la carga y descarga de cualquier tipo de material y/o depósito con utilización de una dresina, incluyendo la descarga a un contenedor de 7m3 en horario nocturno.
GRUPO 5	HITOS TOPOGRÁFICOS DE VÍA	En este grupo se relacionan los trabajos consistentes en mantenimiento y/o reposición de placas de kilometraje, e hitos topográficos de vía en Metro pesado y Metro ligero.
GRUPO 6	TRABAJOS EN DEPÓSITO	En este grupo se relacionan los trabajos realizados en depósitos.

Estos grupos de desglosan en una serie de actividades principales indicadas en el punto 3.2, que se describen en el capítulo 14 del presente PPT.

3. ALCANCE

El alcance de los trabajos que desarrolla el objeto global del contrato definido anteriormente se concreta en las tres tipologías que puede adoptar el mantenimiento según se definen a continuación y que especifican el ámbito de actuación en función de la frecuencia de los trabajos y circunstancias de los mismos.

Se realiza un desglose de las actividades según las diferentes categorías de trabajos que el Contratista deberá ejecutar a petición de MM, pudiendo ser solicitados otros similares no especificados en el pliego, pero claramente de carácter ferroviario relacionado con labores de mantenimiento del saneamiento de la red.

3.1 TIPOLOGÍA

3.1.1. TRABAJOS ORDINARIOS

Conjunto de trabajos que en función del estado y condición de la vía y las prioridades de intervención que determine MM, serán solicitados con carácter habitual. Estos trabajos se incluyen, por especialidad, en alguno de los 6 grupos que se desglosan más adelante.

3.1.2. TRABAJOS ADICIONALES

En respuesta al objetivo de incrementar la fiabilidad, seguridad y confort del servicio, así como los posibles aspectos relacionados con la operativa, se reserva la capacidad al mantenimiento general de acondicionar las instalaciones.

- Revisión de canales perimetrales y centrales.
- Acondicionamiento de canales o plataforma de vía.
- Pequeñas obras de fábrica y reposición de elementos deteriorados en instalaciones de vía.

3.1.3. TRABAJOS EXCEPCIONALES

Se contempla el carácter excepcional de determinados trabajos, cuando, bajo permiso explícito de la Dirección Facultativa se solicite y permita al Contratista atender trabajos fuera de su LOTE y distribución de la red definida anteriormente. Esto responderá a situaciones puntuales como pueden ser:

- Accidentes
- Catástrofes naturales
- Afecciones graves a la explotación

3.2 ACTIVIDADES POR CATEGORÍA

Independientemente de las categorías y el carácter de los trabajos de mantenimiento citados anteriormente, se desglosan los trabajos según especialidad de cada uno de los 6 grupos que serán solicitados al Contratista por MM.

GRUPO	CATEGORÍA	TIPOLOGÍA DE TRABAJOS
1	LIMPIEZA PLATAFORMA DE VÍA	Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.
		Limpieza de grasa en carril de forma manual
		Limpieza con agua a presión en punto singular
		Limpieza de aparato de vía
		Limpieza de superficie de vía doble por medios manuales
		Limpieza de grasa en carril con decalaminadora
		Limpieza de grasa en carril en borde activo
		Limpieza y picado de salitre en plataforma de vía
		Limpieza y picado de salitre en hastial
		Limpieza de residuos, acopios y material abandonado
2	TRABAJOS DE SANEAMIENTO	Desatranco, limpieza de canales y arquetas
		Ensanche y profundización de canales
		Ejecución de arquetas
		Suministro y colocación de encaminamiento de tramex
		Reparación del canal de drenaje de entrevía
		Desatranco y retirada de lodos
3	TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA	Sellado de orificios de losa o hastiales
		Picado y enfoscado de canales
		Reparación de losa con mortero de alta resistencia
		Realización de losa de hormigón armado
		Ejecución de fabricas
4	CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES	Carga y descarga de materiales con dresina.
5	HITOS TOPOGRÁFICOS DE VÍA	Suministro y reposición de placas de kilometraje e hitos topográficos
		Limpieza de placas de kilometraje e hitos topográficos
		Marcaje con pintura plástica para mantenimiento de hitos topográficos
6	TRABAJOS EN DEPÓSITO	En este grupo se relacionan los trabajos realizados en depósitos.

El dimensionamiento de las necesidades y prioridades de los trabajos de mantenimiento a ejecutar por el Contratista, serán definidas a criterio de MM y está basado en el conjunto de inputs propios de MM, tales como:

- Estado de la Red, actualizada permanentemente según información recopilada con medios propios o contratos cuyo objeto se dirige a tal efecto.
- Datos estadísticos de MM derivados de la experiencia en el mantenimiento de la vía de MM.

Este conjunto de datos diagnósticos recopilados permite a MM evaluar las acciones y los trabajos a solicitar al Contratista.

En su obligación de atender el objeto del contrato y por consiguiente la correcta gestión del mismo, el Contratista deberá disponer de la organización del trabajo suficiente para atender los requerimientos de MM en todos los distintos ámbitos del contrato.

4 DEFINICIÓN DE LOTES

Con el objetivo de optimizar al máximo las operaciones logísticas, así como los recursos de trabajo necesarios para llevar a cabo el mantenimiento, en consonancia con las actividades del personal propio de MM, las áreas de trabajo se han dividido de forma estratégica en tres lotes.

La empresa que resulte adjudicataria de un lote deberá prestar servicio de mantenimiento en el ámbito de actuación asociado al mismo, disponiendo los medios humanos y materiales que se definan y exigen para cada lote. La puesta a disposición del contrato de medios será obligatoria y suficiente para realizar los trabajos de mantenimiento en las condiciones que describe el presente documento y será independiente al resto de lotes.

Los medios permanentes humanos y materiales se definen en el capítulo 9 de presente pliego.

LOTE	BASE DE OPERACIONES	LONGITUD
LOTE 1	SACERAL	100 KM
LOTE 2	CANILLEJAS	103 KM
LOTE 3	CUATRO VIENTOS	99 KM

Esta división, atiende a razones de gestión operativa y organizativa según criterios internos de MM.

La definición del ámbito de actuación de cada lote indica en el Anexo II mediante esquemas que asocian las distintas líneas e interestaciones que serán objeto de los trabajos.

En el caso de las estaciones que constituyen la frontera en la asignación de los lotes de trabajo, se entenderá que dichas estaciones corresponderán al lote que tenga asignado el tramo de la línea asociada con el P.K. origen del kilometraje de la misma.

5 ZONAS DE ACOPIO

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán designadas por MM en función de los Lotes de actuación y características de cada depósito. El objeto de la distribución de los acopios por proximidad al ámbito de trabajo pretende aumentar la eficiencia del trabajo de los Contratistas y reducir la saturación de tráfico de la red.

Las distintas zonas de acopio dispondrán de características e instalaciones comunes:

- Superficie de acopio para materiales
- Muelle de carga
- Acceso a la red de MM
- Acceso por camión

LOTES (zonas)	ACOPIOS
1	SACERAL
2	CANILLEJAS
3	CUATRO VIENTOS

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado previo y siguiendo las instrucciones que a tal efecto emita la Dirección Facultativa.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Contratista, al inicio del contrato, está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Durante el transcurso de cada uno de los trabajos en vía, el adjudicatario será responsable de la limpieza y gestión organizada de la zona de trabajo, así como de materiales y maquinaria. MM se reserva el derecho de auditar el estado de organización del trabajo.

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros. El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración al estado previo al inicio de las obras.

6 DESCRIPCIÓN DE LA RED

De forma agregada en grandes grupos, MM, dispone de dos tipologías de plataforma principalmente: balasto y hormigón, donde se localizan diferentes sistemas de vía.

A su vez, según discorra el trazado de la línea, podemos distinguir dos grupos:

- Intemperie (7,4 %)
- Túnel (92,6 %).

LÍNEAS	SUPERFICIE (m)	TÚNEL (m)	BALASTO		HORMIGÓN	
			(m)	%	(m)	%
LÍNEA 1		23.320	7.448	31,94	15.872	68,06
LÍNEA 2		14.106	5.137	36,42	8.968	63,58
RAMAL		1.092	63	5,81	1.029	94,19
LÍNEA 3		14.798	0	0,00	14.798	100,00
LÍNEA 4		14.627	4.055	27,72	10.572	72,28
LÍNEA 5	1.607	21.600	13.610	58,65	9.597	41,35
LÍNEA 6		23.473	8.211	34,98	15.262	65,02
LÍNEA 7		29.016	73	0,25	28.944	99,75
LÍNEA 8		16.459	151	0,92	16.307	99,08
LÍNEA 9	15.618	24.182	26.608	66,85	13.192	33,15
LÍNEA 10	2.655	37.130	7.325	18,41	32.459	81,59
LÍNEA 11		8.237	343	4,17	7.894	95,83
LÍNEA 12		40.596	0	0,00	40.596	100,00
ML1	1.959	3.443	0	0,00	5.401	100,00
TOTAL	21.838	272.078				
TOTAL	7,4 %	92,6 %	73.024 m	25%	220.891 m	75%

En la red se encuentran instalados 3 tipologías de carril:

- 54E1 (UIC54), de 54 k/m: 1.166,9 km.
- 60E1 (UIC60), de 60 kg/m: 2,4 km.
- Ri60 (carril de garganta), de 60 kg/m: 6,4 km.

La infraestructura a mantener, dispone de un trazado muy sinuosos (radio mínimo 66m en L4), inherente a su concepción metropolitana y a la antigüedad de la red.

RESUMEN	DATOS
Km vía general (doble)	294
Km tunelillos enlace líneas (sencilla)	19
Km depósitos y cocheras (sencilla)	119
Aparatos de vía general	332
Aparatos de vía secundaria	460
Total, aparatos de vía	792
N.º aparatos dilatación	14

Siendo su distribución por línea, cochera y depósito la siguiente:



VIA SECUNDARIA (Vía única)			
DEPOSITOS	LONGITUD (m)	COCHERAS	LONGITUD (m)
DEPOSITO 1: CUATRO CAMINOS	4461	COCHERA PTA. ARGANDA	2.567
DEPOSITO 2: VENTAS	1.465	COCHERAS M. HERNANDEZ	1.017
DEPOSITO 4: CANILLEJAS	22.409	COCHERAS ARGUELLES	471
DEPOSITO 5: ALUCHE	5.102	COCHERAS C. UNIVERSITARIA	2.323
DEPOSITO 6: FUENCARRAL	6.115	COCHERAS EL BERCIAL	1.704
DEPOSITO 7: SACERAL	6.191	COCHERAS U.REY J. CARLOS	674
DEPOSITO 8: LAGUNA	8.028	APARTADERO ALMENDRALES	377
DEPOSITO 9.1: HORTALEZA	6.123	COCHERAS ARGANZ-PLANETARIO	705
DEPOSITO 9.4-ML1: HORTALEZA	6.605	APARTADERO SACO LAS ROSAS	327
DEPOSITO 10: CUATRO VIENTOS	18.034	TOTAL	10.938
DEPOSITO 11: LORANCA	6.617		
DEPOSITO 12: VALDECARROS	9.920		
DEPOSITO 13: VILLAVERDE ALTO	7.464	TUNEL DE ENLACE	LONGITUD (m)
TOTAL	108.533	TOTAL	18.956
TOTAL			138.427

Se indican a continuación una serie de parámetros generales que caracterizan la red de MM:

PARÁMETRO	DATOS
Ancho de vía (mm)	1.445
Distancia entre ejes de carril (mm)	1.505 – 1.515
Velocidad (km/h)	<70 / <110
Entrevía (mm)	2.845-3.385
Inclinación del carril	1/20
Ancho de la plataforma (m)	5,80 (única) - 12,20 (doble)
Balasto	Porfídico
Anchura lateral banqueta de balasto desde cara activa (m)	0,777 - 1,040
Talud banqueta de balasto (h/v)	5/4
Grueso mínimo de balasto bajo traviesa (m)	0,30
Capa de sub-balasto	0,15
Pasillo incluido en la plataforma (m)	No
Rampa %	Vía general 5,5 (máxima)
Radio mínimo (m)	61 m
Peralte teórico máximo (mm)	150
Tipos de curvas de transición	Clotoide



7 RESPONSABILIDADES

La gestión de los contratos se realizará, según diferentes roles, mediante las siguientes figuras y responsabilidades:

7.1 METRO MADRID

- Director de contrato (D.F. Dirección facultativa)

Esta labor recaerá sobre el técnico del Servicio de Vía perteneciente al Área Obras, Infraestructuras y Accesibilidad designado por MM con titulación adecuada y suficiente. Dicha persona será responsable de la correcta dirección, gestión del contrato mediante su vigilancia y control a través de la toma de decisiones requeridas según las circunstancias, en dependencia directa de sus responsables directos en MM.

Establecerá las condiciones de ejecución de los trabajos, así como la planificación y programación de los mismos y validará las certificaciones.

7.2 CONTRATISTA

- Gerente del contrato

Será el responsable del contrato de mantenimiento de drenaje y plataforma de vía por parte del contratista. Su labor será la de asegurar la disposición y funcionamiento de los medios asociados al contrato necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos en este pliego.

- Jefe/Jefa de obra

Dependiendo directamente del Gerente del contrato, su labor será la de asegurar la correcta ejecución de los trabajos responsabilidad del contratista, bajo la supervisión del personal de MM adscrito a la gestión y control de los trabajos en cuestión.

- Equipo operativo

Conjunto de personas que deberán cumplir los perfiles profesionales descritos en el presente pliego y que cuya responsabilidad consistirá la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

8 MEDIOS Y DISPONIBILIDAD

El contratista estará obligado a disponer de unos medios permanentes: personales y materiales, en cada uno de los lotes, si fuera contratista de más de uno, y con carácter independiente a los demás, estando obligado a disponer de los mismos a criterio de los responsables de MM.

La cantidad de medios permanentes a aportar será la definida en el presente pliego y en todo caso permitirá la ejecución de trabajos de forma simultánea en distintas ubicaciones de la red del ámbito de actuación de cada lote.

A su vez, y con carácter ocasional podrá solicitarse al contratista la puesta a disposición de medios no definidos como permanentes, de la siguiente naturaleza:

- Mano de obra, materiales y maquinaria, indicados en la base de precios.

La forma de abono, así como las partidas presupuestarias sobre las que imputar todos los trabajos, ya se hayan realizado con medios permanentes u ocasionales, se definen en el apartado 23.2 Medición y abono.

Los medios personales y materiales que serán puestos a disposición del contrato, de forma general, son los siguientes:

MEDIOS	CLASIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	ABONO
PERMANENTES	PERSONAL	GESTIÓN	INTEGRO. PARTIDA FIJA MENSUAL
		OPERATIVO	
	MAQUINARIA	PESADA	
		LIGERA	
		VEHÍCULOS	
	MATERIAL	FUNGIBLE/ PEQUEÑO MATERIAL	
OCASIONALES	MAQ, MO Y MAT	GENÉRICO	A JUSTIFICAR CON LA BASE DE PRECIOS

El contratista será responsable de generar la estructura organizativa necesaria que le permita desarrollar el trabajo requerido según objeto del contrato.

Cada uno de los lotes definidos en el presente PPT tiene unas características propias que diferencia unos de otros, principalmente por los siguientes aspectos: situación relativa de las zonas logísticas, número de desvíos, vía placa/balasto, vías dobles, simples y secundarias, túnel o cielo abierto, accesibilidad, estado de la red.

Con independencia de todos estos factores, se consideran los lotes con una carga de trabajo suficiente para no hacer distinción entre los presupuestos ni medios a disposición de cada una de ellos.

9 MEDIOS PERMANENTES

Se definen en el presente capítulo el conjunto de medios permanentes asignados por el contratista para cada uno de los lotes.

Durante el periodo de vigencia del contrato, el contratista deberá disponer de los medios permanentes necesarios para realizar los trabajos, ajustándose a los mínimos establecidos en este Pliego.

Además, durante el tiempo de vigencia del contrato, se deberá notificar al Director del Contrato cualquier cambio de personal con la suficiente antelación para su aprobación.

Los medios a disposición deberán ser suficientes para alcanzar los rendimientos definidos en el punto 15 del presente pliego, así como de cubrir toda la tipología de trabajos indicados en el punto 3.2.

Será responsabilidad de la D.F. la de organizar los equipos de trabajos y la distribución de los medios permanentes en las distintas ubicaciones de la Red de M.M. según cada lote, con el objetivo de maximizar la eficacia y eficiencia de los medios dispuestos a disposición del contrato, atendiendo a las necesidades de mantenimiento.

9.1 MEDIOS PERSONALES

Se considerará los medios personales divididos en dos grupos según se dediquen directamente a la gerencia/gestión o a la ejecución del contrato.

El contratista realizará los servicios contemplados en el presente pliego en las instalaciones objeto del presente contrato, mediante personal propio y con conocimientos suficientes y en constante formación y adaptación a los avances técnicos que puedan redundar en la mejora de los trabajos.

Dicho personal estará equipado con los EPIs, herramientas y maquinaria ligera necesarias para el perfecto desarrollo de su trabajo cuando sea necesario, así como de medios de comunicación y transporte necesarios para la rápida atención de las incidencias.

El contratista estará obligado a facilitar una serie de datos de contacto para atender correctamente al servicio de mantenimiento de drenaje y plataforma de vía de MM:

- Número de teléfono y dirección de correo electrónico para la recepción de averías con funcionamiento 24 horas, 365 días al año.
- Número de teléfono y dirección de correo electrónico para contactar con el Jefe del obra o responsable de las labores de mantenimiento.

Los medios personales se engloban en dos grupos.

9.1.1 Gestión

Bajo esta denominación se considerará a todo el personal dedicado al garantizar los medios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo operativo en su cumplimiento del contrato. Se engloba en estas ocupaciones, la comunicación al máximo nivel del gerente del contrato, labores de secretariado, asistentes, personal de apoyo técnico, generación de informes, homologación de vehículos y demás tramites, así como la organización de su propio personal.

El coste asociado a estas funciones/personal se consideran incluido en los gastos generales del contrato.

9.1.2 Operativo

El personal operativo será el responsable de la correcta ejecución de los trabajos de mantenimiento definidos en el presente pliego con apoyo organizativo de su empresa.

El equipo operativo definido según los distintos perfiles profesionales, que el adjudicatario estará obligado a mantener, se considerará la jornada completa de 8h ya sea diurna o nocturna, una media de 20 días al mes durante 12 meses cada uno de los cuatro años. También se especifica el % de dedicación al contrato respecto a una jornada laboral completa.

La jornada laboral para el personal nocturno adscrito a contrato será de 8 horas entre las 22:00h y las 6:00h, horario en el cual MM se reserva el derecho a solicitar trabajos al adjudicatario. Durante la jornada laboral el horario de acceso y salida de vía de 2:45h a 5:00h.

El personal dedicado a los trabajos diurnos también realizará jornadas de 8 horas ejecutando trabajos solicitados en horario diurno por MM. Estos trabajos serán independientes a los trabajos de preparación de material y maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos nocturnos, trabajos que se consideran incluidos en las funciones y costes del personal definido en horario nocturno.

El personal operativo adscrito al contrato (oficial, capataz y peón), deberá cumplir las 8h de jornada laboral, no siendo aceptable la sustitución de una persona a jornada completa por dos personas en jornadas de 4h cada una.

El equipo operativo por cada uno de los lotes que MM deberá disponer para la ejecución de los trabajos demandados, se indica en el cuadro siguiente.

PERFILES PERSONALES PERMANENTES POR LOTE				
Nº	FUNCIÓN	TITULACIÓN	EXPERIENCIA MÍNIMA EN PUESTO SIMILAR	%
1	Jefe de obra	Ingeniero civil (o titulación equivalente)	2 años en los últimos 12 años	10%
1	Capataz	Maquinista de dresina y retroexcavadora bimodal, habilitado para comprobación de corte tracción	8 años en los últimos 12 años	100%
3	Oficial de primera	Maquinista de dresina y retroexcavadora bimodal, habilitado para comprobación de corte tracción	8 años en los últimos 12 años	100%

Todos los perfiles solicitados por MM a disposición diariamente a lo largo del contrato justificarán su experiencia siempre en el entorno de trabajo ferroviario en trabajos similares a los solicitados, según se indica en el PCP.

- Jefe / Jefa de Obra (1): Ingeniero Civil con 2 años de experiencia en mantenimiento en vía de metropolitanos en actividades relacionadas con el objeto y el alcance del presente pliego en los últimos 12 años en puesto similar, justificando además un valor conjunto acumulado de las actuaciones dirigidas de 1.000.000€ IVA no incluido, a lo largo de los últimos 2 años.

Como principal responsable del equipo operativo, será el máximo responsable de la ejecución de los trabajos, será el interlocutor con MM y propondrá soluciones a las cuestiones técnicas solicitadas y organizará los medios propios para dar solución a los trabajos solicitados. Deberá asistir a las reuniones semanales para seguimiento del Contrato o en cualquier momento que sea convocado por MM. La dedicación será del 10%.

- Capataz (1): con 8 años de experiencia en mantenimiento en trabajos de albañilería en vía, en túnel ferroviario metropolitano en actividades relacionadas con el objeto y el alcance del presente pliego en los últimos 12 años en puesto similar, justificando además un valor conjunto acumulado de las actuaciones dirigidas de 500.000 € IVA no incluido, a lo largo de los últimos 8 años. Supeditado al jefe de obra forma parte del equipo operativo, será el responsable de producción y organización de asignados al Contrato. Su dedicación será del 100% para cada lote. Su trabajo se desarrollará principalmente en horario nocturno.
- Oficial (3): con 8 años de experiencia en mantenimiento en trabajos de pocería y albañilería en vía, en túnel ferroviario metropolitano en actividades relacionadas con el objeto y el alcance del presente pliego en los últimos 12 años en puesto similar, justificando además un valor conjunto acumulado de las actuaciones dirigidas de 100.000 € IVA no incluido, a lo largo de los últimos 8 años. Supeditado al jefe de obra y capataz forma parte del equipo operativo, realizando trabajos directos de producción. Su dedicación será del 100%. Su trabajo se desarrollará principalmente en horario nocturno.

Se establece la figura del responsable de trabajos, como aquella persona con categoría mínima de oficial, que será el responsable por parte de la contrata de comunicar la puesta en servicio de vía al Puesto de Mando. Dicha persona deberá tener conocimiento de español muy alto hablado y escrito para poder mantener una conversación con el Puesto Central.

Una vez adjudicado el Lote, el Contratista podrá solicitar los diplomas de agente de corte de tracción, así como los permisos de conducción de maquinaria y homologación de las mismas emitidos por las distintas áreas de Metro de Madrid.

La distribución de los medios humanos dispuestos en función de la ventana de trabajo de mantenimiento de MM y necesidades, se dividirán en nocturnos según el cuadro anterior.

El Contratista deberá suplir su personal por bajas de duración superior a diez días y en periodos vacacionales.

Cualquier sustitución de personal sobre el inicial, deberá ser solicitado por escrito a la Dirección Facultativa para su previa autorización acreditando las mismas condiciones que al personal original.

Los oficiales y capataces, independientemente de sus habilitaciones especiales estarán dispuestos a realizar cualquiera de los trabajos de mantenimiento objeto del presente pliego sin carácter limitativo.

9.2 MEDIOS MATERIALES

El contratista dispondrá de manera permanente de la maquinaria necesaria para la ejecución de las actividades de mantenimiento que se definen en el presente PPT.

La Dirección Facultativa constatará que la propuesta de medios del contratista es suficiente para cumplir las necesidades de MM en la ejecución de las obras, no eximiendo a este de ser el último responsable en la consecución de plazos y calidad requerida en los trabajos finales.

9.2.1 Maquinaria ligera

El contratista dotará al personal operativo de la maquinaria ligera y herramientas que sea necesaria en cada uno de los trabajos en consonancia con la calidad exigida de los mismos en lo referente a ejecución y

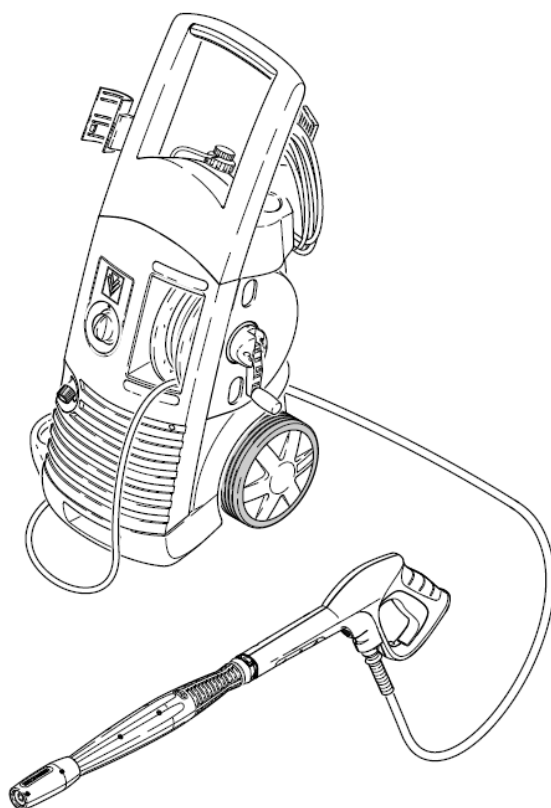
terminación, así como en el cumplimiento de las medidas de prevención, Seguridad y Salud y todo lo establecido según criterios medioambientales.

A continuación, se muestra una tabla orientativa de la maquinaria ligera a disponer en cada lote:

MAQUINARIA LIGERA
Decalaminadoras
Martillo neumático (Batería eléctrica)
Hidro limpiadora de agua a presión
Aspiradora industrial portátil para líquidos y aceites
Aspiradora industrial portátil para virutas metálicas y sólidos
Bombas de succión/achiqué para aguas sucias y lodos
Generador auxiliar monofásico/trifásico
Grupo electrógeno
Resto de maquinaria variada de limpieza y drenaje (Espátulas, mazas, trapos, etc ...)

Características técnicas de maquinaria ligera (o similares):

- *Hidrolimpiadora de agua a presión*



Technical specifications	
Power connection	
Voltage	230-240 V 1~50 Hz
Connected load	2,2 kW
Mains fuse (slow-blow)	16 A
Maximum allowed net impedance	0,388 Ohm + j0,243 Ohm
Protective class	I
Protection class	IP X5
Water connection	
Max. feed temperature	60 °C
Min. feed volume	11 l/min
Max. feed pressure	0,6 MPa
Max. Suction height	0,5 m
Performance data	
Working pressure	13 MPa
Max. permissible pressure	15 MPa
Water flow rate	8,2 l/min
Detergent flow rate	0-0,2 l/min
Recoil force of trigger gun	21 N
Hand-arm vibration (ISO 5349)	0,8 m/s ²
Sound pressure level L _{PA} (EN60704-1)	73 dB(A)
Sound power level L _{WA} (2000/14/EG)	92 dB(A)
Dimensions	
Length	400 mm
Width	395 mm
Height	925 mm
Weight	19 kg

○ Decalaminadora

2.3 Características técnicas

Dimensión de la máquina			
Longitud / anchura / altura	mm	1030 / 495 / 805	
Pesos			
Máquina en vacío	kg	34	
Máquina funcionando	kg	36,7	
Ruido			
Nivel de presión acústica (L _{aeq}) ⁽¹⁾	dB (A)	83 (±2)	
Nivel de la potencia acústica (L _{wa}) ⁽²⁾	dB (A)	91 (±2)	
Vibraciones			
Nivel de vibración (A _{eq}) ⁽³⁾	m.s ⁻²	6,81 (±2%)	
Motor			
Modelo		HONDA GX200 – 4 Tiempos	
Potencia	kW	4,8 (es decir 6,5cv) a 3600 rpm *	
Combustible		Gasolina sin plomo	
Consumo de combustible	litro/h	1,7	
Capacidad del depósito de combustible	litro	3,6	
Valores de emisión del motor de gases contaminantes	g/kW.h	CO = 313 / NOx = 3,8 (aprox)	
Arranque		Lanzador de retorno automático	
Máquina			
Velocidad del motor (en vacío)	rpm	3600	
Velocidad de rotación del árbol de ruedas abrasivas (máx.)	rpm	2800	
Diámetro máx. de las ruedas abrasivas	mm	205	
Juego de ruedas abrasivas	mm	Tres elementos acoplados Ø203 x 25,4 x 25,4 (8"x 1"x 1")	
Composición de ruedas abrasivas		Ruedas abrasivas flexibles poliamida armada	

⁽¹⁾ Medidas realizadas trabajando según NF EN ISO 11204. ⁽²⁾ Mediciones realizadas según NF EN ISO 3746. ⁽³⁾ Registro vibraciones realizadas trabajando según NF EN ISO 5349.

* La potencia motor indicada aquí corresponde a la potencia en su producción probada sobre un motor de serie y medida según el SAE J1349 a una velocidad motor establecida. Dicho valor de potencia puede variar en otros motores de serie. La potencia motor producida por el motor montado en la máquina, puede variar por varios motivos, por ejemplo con la velocidad motor para la aplicación específica, las condiciones ambientales, etc.

Chasis tubular mecánico-soldado sobre dos rodillos de doble labios.

Arrastre de las ruedas abrasivas por polea y correa.

Un acople de gas garantiza el apoyo constante de las ruedas abrasivas en el carril cual sea el desgaste del mismo.

Sistema de selección de una de las dos fuerzas de apoyo de las ruedas abrasivas en el carril por palanca simple.

○ Aspiradora industrial portátil para líquidos y polvo

CARACTERÍSTICAS

- Aspiradores profesionales para polvo y líquidos.
- Depósito fabricado en acero inoxidable, de gran capacidad, ligero, no conductor de la electricidad estática, resistente a los golpes, al calor y a productos químicos agresivos.
- Cabezal de PVC blindado para reducción del ruido y resistente a golpes.
- Motores autoventilados de larga duración.
- Filtro de poliéster lavable y dispositivo anti-espuma.
- Sistema limpieza de filtro mecánico, sin necesidad de sacar o quitar el cabezal para su limpieza.
- 7.5 m de longitud de cable eléctrico.
- KRA265MK con carro market y KRA365BS con depósito basculante.
- Kit completo accesorios Ø40 mm para la aspiración de polvo y líquido.

ACCESORIOS DE SERIE Ø40 MM

09500081	Manguera flexible con terminales 2.5 m
62050126	Tubo recto + curva metal
37540083	Cuerpo boquilla suelos
37540084	Accesorio suelo polvo
37540085	Accesorio suelo líquidos
0950003	Boquilla plana
0956295	Cepillo redondo
52090169	Filtro tela poliéster

ACCESORIOS OPCIONALES

52120034	Kit filtro HEPA para polvo fino
52120022	Kit filtro bolsa papel (10 unidades)

Motor n°	2	3
Potencia W	2.400	3.600
Tensión V	220-240	220-240
Enfriamiento	By-Pass	By-Pass
Caudal m³/h	468	700
Depresión mm/H ₂ O	2.240	2.240
Depósito L	65	65
Sonoridad dB	74	74
Accesorios Ø mm	40	40
Dimensiones (LxAnxAl) cm	62x51x96	62x51x99
Peso kg	25	27



○ Bombas de achique para aguas sucias

Especificación

Bomba eléctrica sumergible.
Sumergencia máxima 20 m. • Clase de protección IP 68.
Temperatura máx. del líquido bombeado a máx. potencia y en servicio continuo 40°C.
Densidad máx. del líquido: 1.100 kg/m³
• pH del líquido bombeado: 5-8. Caudal con peso libre: 45 x 55 mm.
Número máx. de arranques 30/hora.
Impulsor de diámetro mínimo para servicio con bajo nivel de agua o funcionamiento intermitente en seco. Con impulsor de diámetro máximo se precisa que al menos la mitad del motor se encuentre sumergido para uso en servicio continuo. (La bomba puede trabajar tumbada.)

XJS 40 D -143, trifásica
XJS 40 D -143 AT*, trifásica
XJS 40 D -160, trifásica
XJS 40 D -160 AT*, trifásica

*AquaTronic: Control electrónico de la bomba, opcional.

Motor eléctrico

Motor trifásico de inducción con rotor de jaula de ardilla, 50 Hz.
Factor de servicio 1,1. Aislamiento clase F.
Potencia motor P_N: 3,7 kW. 2 polos, velocidad: 2.860 rpm.
η: 85,8 (50 %), 87,1 (75 %), 86,9 (100 % carga).

Tensión, V	230	400	500 - 550	690	1000
Intensidad nominal, A	13,2	7,6	6,1	4,4	3,0

Modo de arranque y protección del motor

XJS 40 AT: Arranque directo (230-550 V) con unidad AquaTronic integrada con ajuste automático de la secuencia de fases mediante dos contactores, garantizando el correcto sentido de giro del motor.

La unidad AquaTronic monitoriza la temperatura del motor a través de los termistores NTC alojados en el bobinado del estator y detiene el motor en caso de sobrecalentamiento. También desconecta el motor ante sobrecarga de tensión o fallo de fase.

XJS 40: Arranque directo con contactor incorporado. En caso de trabajar con convertidor de frecuencia ó 1.000 V, la bomba debe llevar placa de bornas en lugar de contactor. Sonde térmicas (140 °C, ±3) en el bobinado del estator, conectadas al contactor para detener la bomba en caso de sobrecalentamiento.

Cable de alimentación

20 metros tipo S1BN8-F (standard):
4 x 1,5 mm². (230-690 V)

20 metros tipo NSSHÖU.../3E (cable de alta resistencia):
3x2,5+3x2,5/3E+3x1,5 [3 cables de control incluidos] (1.000 V o placa de bornas)
3x1,5+3x1,5/3E (230-690 V)

Estanqueidad del eje

Doble junta mecánica en baño de aceite.
Inferior: Carburo de silicio sobre carburo de silicio.
Superior: Carburo de silicio sobre carbono.

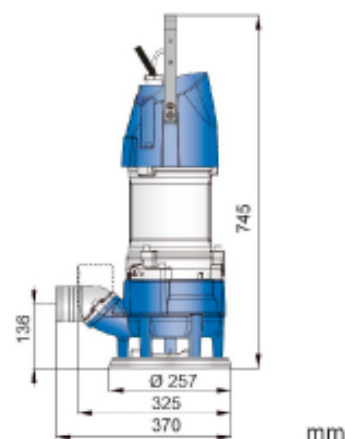
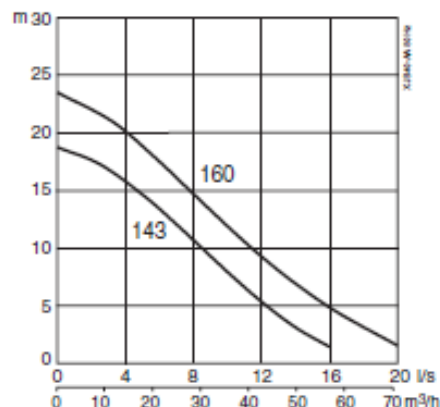
Rodamientos

Superior: De una hilera de bolas.
Inferior: De doble hilera de bolas de contacto angular.

Codos de descarga

2 1/2", 3" (standard), 4" para manguera.
2 1/2", 3", 4" rosca B.S.P. GAS.

50 Hz



Peso (sin cable)
41 kg

Opcional y accesorios

AquaPlug • Sensor de nivel • Kit de datos de servicio.
Ánodos de zinc • Recubrimiento de protección.
Sistema de flotación.
Accesorios codos de descarga y manguera.

○ Bomba de achique para lodos

Especificación

Bomba eléctrica sumergible. Sumergencia máxima: 20 m. Clase de protección IP 68. Temperatura máx. del líquido bombeado a máx. potencia y en servicio continuo: 40°C. Densidad máx. del líquido: 1.100 kg/m³. pH del líquido bombeado: 5-8. Paso aberturas del colador ND/HD: 7,5 x 22 mm, LD: máx. 9 x 28 mm. Número máx. de arranques: 30/hora.

Jumbo 54 ND Media presión, trifásica.

Jumbo 54 HD Alta presión, trifásica.

Jumbo 54 LD Baja presión, trifásica.

Motor eléctrico

Motor trifásico de inducción con rotor en jaula de ardilla, 50 Hz. Factor de servicio 1.1. Aislamiento clase F. Potencia motor P_2 : 5,8 kW. Velocidad: 2850 rpm

Tensión, V	230	400	500	1000
Intensidad nominal, A	21	12	9,2	4,6

Modo de arranque

Arranque directo con contactor incorporado (1000V con placa de bornas).

Arranque directo con arrancador suave incorporado (400-460V).

Con variador de frecuencia, la bomba debe estar equipada con placa de bornas en lugar de contactor.

Cable de alimentación

20 metros tipo S1BN8-F (standard): 4 x 2,5 mm² (230-500V)

20 m tipo NSSHÖU.../3E (cable de alta resistencia):

3x2,5+3x2,5/3E+3x1,5 (3 cables control incl.) (1000V)

3x1,5+3x1,5/3E (230-500V)

Protección del motor

Sondas térmicas en el bobinado del estátor (140°C, ±5), conectadas al contactor incorporado.

Estanqueidad del eje

Doble junta mecánica en baño de aceite.

Inferior: Carburo de silicio sobre carburo de silicio.

Superior: Acero inoxidable sobre carbono con tratamiento de antimonio.

Rodamientos

Superior: De una hilera de bolas.

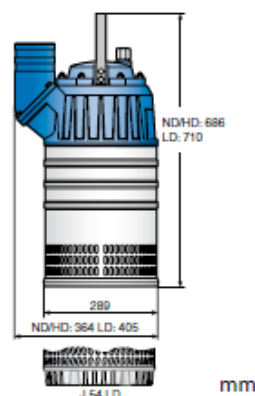
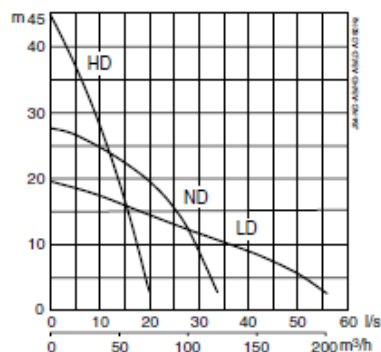
Inferior: De doble hilera de bolas de contacto angular.

Codos de descarga

3" (standard HD), 4" (standard ND), 6" (standard LD) para manguera.

3", 4", 6" rosca B.S.P. GAS.

ES 50 Hz



Peso (sin cable)

50 kg

Opcional y accesorios

Ánodos de zinc. Recubrimiento de protección. Difusor revestido de poliuretano (ND+HD). Vigilancia electrónica del motor. Conexión en serie. Guardamotores y cuadros eléctricos. Regulación automática de nivel. Sistema de flotación. Kit de reparación. Accesorios codos de descarga y manguera.

9.2.2 Maquinaria pesada

Tanto la maquinaria como el personal de la contrata deberá estar homologado por M.M. como se indica en el Anexo III: NT927 Homologación vehículos empresas licitadoras.

Los Vehículos y maquinarias de vía estarán conformes en cuanto a exigencias y aplicaciones, en lo reflejado en Orden Ministerial FOM 233/2006, en lo relativo a elementos de seguridad de la maquinaria y la existencia de una documentación conforme al Reglamento General de Circulación y Normas Técnicas de Circulación.

El equipo de maquinaria a utilizar en la obra habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, con las pertinentes acreditaciones o inspecciones legales y reglamentarias en vigencia y dedicadas exclusivamente a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección Facultativa, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Será de obligado cumplimiento la puesta a disponibilidad del contrato, la maquinaria pesada requerida en el siguiente cuadro:

MAQUINARIA PESADA PERMANENTE POR LOTE		
Nº	TIPOLOGÍA	DISPONIBILIDAD %
1	DRESINA CON GRÚA O VEHÍCULO BIMODAL CON GRÚA	80
1	VAGÓN	80
1	RETRO-EXCAVADORA BIMODAL	20
1	EQUIPO MIXTO SUCCIÓN Y AGUA ALTA PRESIÓN	100

9.2.3 Fases de uso maquinaria pesada para dresina grúa, vehículos bimodales, excavadora bimodal y vagón

El contratista tendrá opción de disponer de la maquinaria pesada descrita en Fase 1 desde el inicio de contrato, certificando mensualmente el 100% del importe ofertado en el capítulo 2.2 asignado para cada mes en la oferta económica.

Por cuestiones de mercado ajenas a M.M., la puesta a disposición de la maquinaria pesada solicitada en el presente pliego, puede demorarse durante el periodo máximo, desde el inicio del contrato, de dos años. Estableciéndose, por dicho motivo, dos fases según la maquinaria aportada por la contrata en función del momento de inicio de la prestación y características de las mismas.

Las características de la maquinaria pesada se describen en el punto 9.2.5 de Especificaciones técnicas mínimas. A continuación, se definen dos fases:

- Fase 0, en la cual se pondrá a disposición del contrato la maquinaria con unas exigencias menores a las establecidas en el pliego para la Fase 1. La duración máxima de la Fase 0 será de 2 años, a partir de los cuales deberá estar operativa la maquinaria que cumpla lo exigido en la Fase 1.
En Fase 0, mensualmente el importe abonado se reducirá el 50% del importe ofertado por el contratista para cada una de las partidas de maquinaria pesada.
 - 2.2.1 Dresina con grúa o vehículo bimodal con grúa.
 - 2.2.2 Vagón
 - 2.2.3 Retro-Excavadora bimodal.

- Fase 1; al inicio del tercer año del contrato, deberá estar a disposición de Metro de Madrid la maquinaria con las especificaciones técnicas definidas en dicha Fase.

9.2.4 Vehículos

Se pondrá a disposición del personal operativo de la contrata al menos 2 furgonetas híbridas de dimensiones y potencia suficientes para transportar el personal y la maquinaria ligera y herramientas que demande los trabajos definidos.

9.2.5 Especificaciones técnicas mínimas para dresina/vehículo bimodal con grúa, retroexcavadora bimodal y vagón.

Condiciones mínimas técnicas a cumplir para la maquinaria pesada solicitada en el presente pliego por Fases de funcionamiento:

Fase 0

- *Todos vehículos*
 - Cumplimiento de la NT 927, documentación en Anexo III y lista de comprobación.
 - Solicitar la autorización de circulación (conductores y vehículos) de Metro de Madrid una vez notificada la adjudicación del Lote correspondiente.
 - Los vehículos puestos a disposición del contrato deberán poder circular a una velocidad superior a 20 km/h, presentando el contratista certificado del fabricante.
 - La primera puesta en servicio del vehículo y todas sus partes, debe ser posterior a diciembre de 2009.
 - Marcado CE de 2009 o posterior.
 - Ancho de vía 1445 mm.
 - Debe tener capacidad de shuntado aun no estando totalmente garantizado según lo indicado en las especificaciones técnicas del apartado 11.1 de la Norma UNE-EN 14033-1:2018, entre otras:
 - Carga mínima por eje (en condiciones de tara) 5 tn.
 - Resistencia eléctrica entre ruedas del mismo eje mayor de 0,01 Ω .
 - Las grúas y brazos articulados, deberá tener un sistema automático de limitación de altura. Se admite que el sistema puede anularse en condiciones excepcionales de forma manual, debiendo advertirse con un sistema sonoro y luminoso.
 - El ancho máximo del vehículo deberá ser 2300 mm.
 - Las dresinas y camión bimodal tendrán toma de corriente eléctrica o hidráulica para la conexión de la maquinaria ligera.
- *Vehículos autopropulsados con capacidad para llevar remolque con carga:*
 - Dresinas con grúa
 - Cumplimiento de la EN 14033 2011 o posterior.
 - Vehículo Bimodal (Camión con grúa)
 - Cumplimiento de la UNE EN 15746: 2012
 - La visibilidad tiene que estar garantizada en ambos sentidos de circulación. En caso de que debido al diseño físico de la máquina no se alcance dicha visibilidad se debe habilitar un puesto de conducción auxiliar cabinado, no admitiéndose circuitos cerrados de televisión.

- No se admiten vehículos con frenos/tracción en ruedas de carretera, carga compartida entre ruedas de carretera y ruedas ferroviarias (categoría 9c según UNE EN 15746: 2012).
- Equipo móvil bimodal de soldadura eléctrica de carril.
 - El vehículo será compatible con los gálibos de M.M. y la NT 927.
 - Será de obligado cumplimiento lo expuesto en la UNE-EN-14587-2
 - Este medio no se define como permanente, la puesta a disposición del contrato del mismo, tendrá carácter puntual para campañas específicas de soldadura, es decir se solicitará determinados períodos de tiempo a definir por la Dirección Facultativa.
- Retroexcavadora Bimodal
 - La visibilidad tiene que estar garantizada en ambos sentidos de circulación. En caso de que debido al diseño físico de la máquina no se alcance dicha visibilidad se debe habilitar un puesto de conducción auxiliar cabinado, no admitiéndose circuitos cerrados de televisión.
 - No se admiten vehículos con frenos/tracción en ruedas de carretera, carga compartida entre ruedas de carretera y ruedas ferroviarias (categoría 9c según UNE EN 15746: 2012).
 - Se admite que el vehículo no garantice shuntado, si este no cumple la condición de carga mínima por eje de 5 tn. En cualquier caso, debe de cumplir la resistencia eléctrica entre ruedas del mismo eje mayor de 0,01 Ω .
 - Ancho de vía 1445 mm.
- *Vehículos no autopropulsados*
 - Vagones
 - Cumplimiento de la EN 14033 (2011 o posterior).
 - Ancho de vía 1445 mm.
 - Porta carriles para barras de 18m y 36m, con capacidad de carga y descarga autónoma.
 - Cumplimiento UNE EN 15954 VIGENTE o la UNE_EN_14033.
 - Ancho de vía 1445 mm. (DCI entre 1370 y 1375 mm, ancho de rueda 130mm y perfil de rueda S1002).
 - Velocidad mínima de circulación de 20 Km/h o superior.

Fase 1

Deberá cumplir todo lo especificado en Fase 0 y, además:

- Cumplimiento de emisiones Fase IV o posterior según el reglamento (UE) 2016 /1628 y posteriores reglamentos complementarios.

9.2.6 Especificaciones técnicas mínimas equipo mixto de succión y agua a alta presión

- Depósito de Vacío cisterna +/- 1.000 litros.
- Depósitos agua +/- 600 litros.
- Alojamiento grupo motor bomba con puertas laterales y rejillas
- Armarios porta herramientas Laterales con cerraduras
- Carrete en trasera cisterna., alta presión con 50 metros de manguera alta presión accionamiento
- Equipo Eléctrico. ½", +20 metros de manguera adicional.

- agua a presión 55 litros 150 bar
- Motor 25 cv (23,5) cv. bicilindrico gasolina con enfriador de aceite
- Bomba alta presión pistones cerámicos bajas revoluciones 1.450. r.p.m.
- Retornos a tanque.
- Llave de 3 vías alta presión arranque fácil.
- Manómetro de glicerina y filtro entrada de agua
- Válvula reguladora de presión y acumulador de pulsaciones con carga de nitrógeno
- Paro por falta de agua
- Paro por falta de aceite del motor.
- Pistola y lanza alta presión larga distancia e incendios.
- Boquilla limpieza de tuberías.
- Boquilla desatascos.
- EQUIPO DE VACIO. -
- Depresor Hertell 3.000 l. con función soplador y aspiración
- Motor gasolina 14 CV 4 tiempos con arranque eléctrico y embrague
- Bocas de aspiración 60mm. Y vaciado 90 mm con enlace de bola y llaves de cierre.
- *Válvula de seguridad de vacío.
- *Válvula de seguridad de presión.
- *Válvula de llenado.
- *Válvula de sifón y seguridad de llenado.
- *Cisterna con puerta de vaciado y limpieza.
- *Luces de emergencia y trabajo.
- *Chasis auto portante.
- * Mando a distancia 8 canales
- 1.-Arranca motor
- 2.-Para motor
- 3.-Suelta carrete
- 4.-Recoge carrete.
- 5.-Corta el agua en alta presión
- 6.- Abre agua alta presión
- 7.- Acelera motor
- 8.-Desacelera motor.

Con unas dimensiones y peso para ser cargado en el vagón de la dresina o vehículo bimodal.

9.3 SUMINISTRO DE MATERIALES

El cuanto al material se considera que la partida fija mensual de medios permanentes, capítulo 3.1 del presupuesto, incluye los costes de material fungible y reposición de pequeño material. Bajo ese criterio se consideran incluidos en la partida mencionada el coste de los siguientes materiales según tipología de trabajos:

- Trabajos de instalación o mantenimiento de encaminamiento de tramex metálicos. (tramex metálicos, perfiles metálicos, tornillería asociada, brocas, tacos, etc...).
- Trabajos de limpieza de carril y plataforma de vía. (bolsas o sacos para retirada de restos, disolventes o detergentes no contaminantes, etc).
- Trabajos de retirada de salitre del túnel y plataforma de vía (bolsas o sacos para retirada de restos, brocas de pequeña maquinaria, etc).

- Trabajos de limpieza y retirada de lodos de plataforma de vía y canales (bolsas o sacos para retirada de restos, mangueras, líquidos fluidificantes, bombas de achique, etc).
- Reparaciones o construcciones de canales perimetrales o centrales (ladrillos, cementos, morteros, yesos, resinas, hormigoneras portátiles, etc).
- Reparaciones o construcciones de arquetas (cementos, morteros, yesos, ladrillos, resinas, hormigoneras portátiles, etc).
- Reparaciones o construcciones de losas de hormigón (cementos, morteros, yesos, ferralla, resinas, hormigoneras portátiles, áridos, agua, bombas, etc).

Estos materiales son los más habituales a utilizar en la ejecución de los principales trabajos bajo el contrato de mantenimiento. La descripción de los mismos, no tendrá carácter limitativo en el uso y consideración presupuestaria en cuanto al resto de fungibles que no se definen anteriormente.

Los materiales fungibles descritos anteriormente e incluidos en la partida de presupuesto 3.1, cubrirán las necesidades del mantenimiento habitual, no pudiendo justificarse con la base de precios.

Todos los materiales instalados en vía deberán, previamente a su instalación, haber sido aprobados por la D.F tras revisión de especificaciones técnicas aportadas por el contratista del servicio de mantenimiento en cuestión.

10 MEDIOS OCASIONALES

La Dirección Facultativa podrá solicitar cualquier recurso de mano de obra, maquinaria o materiales de la base de precios incluida en el presente PPT, para cubrir las necesidades de mantenimiento de drenaje y plataforma de vía de MM.

En caso de que algún trabajo puntual lo requiera, la D.F. también podrá solicitar un incremento de los recursos permanentes definidos, cuantificados y presupuestados en la oferta económica con los precios de la misma y a cargo de las partidas indicadas a tal efecto.

En ambas circunstancias, la solicitud de estos recursos a lo largo del contrato, podrá alcanzar el importe máximo de las partidas del presupuesto dedicadas a tal efecto en el desglose presupuestario de la oferta económica:

- Capítulo 4. Partida Actuaciones Complementarias (PAC)

La disposición de maquinaria o mano de obra no habituales definidos anteriormente, será solicitada al adjudicatario con el suficiente tiempo para su adquisición, gestión y organización de los tajos de trabajo en cada caso.

En el caso de campañas/circunstancias excepcionales el contratista podrá justificar el suministro de material fungible con la base de precios, previa autorización de la Dirección Facultativa, imputando los costes al mencionado capítulo 4.

En cuanto a los materiales solicitados será responsabilidad del contratista tener una serie de materiales estratégicos en Stock.

11 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Antes del inicio de los trabajos, se entregarán al Adjudicatario en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, todos los documentos y normativas vigentes en materia de prevención laboral que sean de obligado cumplimiento.

De igual modo se le facilitará la documentación técnica de referencia propia de MM en sus diferentes ámbitos de actuación en referencia a los trabajos cuya ejecución y calidad es objeto de supervisión según el presente pliego:

- Calidad de materiales
- Formatos presentación de partes, certificaciones y producción.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes documentos, facilitados al inicio de contrato en referencia a las comunicaciones, normas de seguridad de los agentes y puesta en servicio de la vía:

- Homologación de conductores de empresas externas
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación
- Manual de estilo para la comunicación
- Normativa interna de circulación
- Maniobras de corte y reposición de tensión en instalaciones eléctricas
- Procedimiento de comprobación y comunicación de puesta en servicio de vía

12 NORMATIVA

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 las obras descritas en presente Pliego, 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 las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Así mismo, se cumplirá con toda la normativa vigente en MM, S.A.:

- Normativa de circulación de MM, S.A.
- Plan de emergencia de MM, S.A.
- Normas para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión.
- Resto de Normativa interna vigente en MM, S.A.

En todos los aspectos, a los que no se haga referencia en el presente Pliego, se entenderá que serán de aplicación las prescripciones definidas tanto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3), quedando incorporadas al PPT.

En cualquier caso, se aplicarán las disposiciones más restrictivas sobre una materia de las contempladas en ambos documentos.

En normativa ferroviaria será de aplicación las normas internas de MM y en su defecto normativa ferroviaria de orden superior y mismo campo de aplicación.

En todos los artículos del presente PPT se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el Reglamento General la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Pliego de Condiciones Particulares. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

13 CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LOS TRABAJOS

Antes del inicio de los trabajos, se entregarán al Contratista en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.

Todos los trabajos a ejecutar se considerarán completos y totalmente terminados, cuando se haya comprobado lo siguiente, según ámbitos de actuación:

- La señalización de la zona de trabajo según normativa vigente durante la ejecución de los mismos. En caso de disponer de señalización luminosa, los faroles de aviso de precaución serán tipo led de larga duración.
- La retirada de escombros y restos de materiales a vertedero autorizado, así como la limpieza final del entorno de trabajo, en un plazo no superior a una semana desde su finalización
- No podrá acopiarse en los túneles ningún tipo de material ni combustible inflamable.
- Los acopios parciales de material necesario para la ejecución de las obras no excederán de tres semanas antes de su instalación.
- El acopio de grandes volúmenes de material deberá realizarse fuera de los túneles.
- La entrega de informes y partes oficializados exigidos por la Dirección Facultativa.
- Cada jornada, el Contratista será responsable de:
 - El responsable de los trabajos realizará la entrega de la vía (liberación de la zona de trabajo) y de su comunicación previamente a la apertura del servicio, a las personas responsables indicados por MM, quedando la vía apta para la circulación de trenes sin restricciones. Asimismo, en caso de no poder dar la vía útil sin restricciones tras los trabajos, el Contratista deberá aportar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que la circulación de trenes se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros, hasta que pueda darse la vía útil sin restricciones.
 - Emisión de parte de puesta en servicio de vía garantizando seguridad de la apertura de servicio (diario).
 - Al finalizar la jornada, el Contratista entregará el informe (parte de trabajo) de los trabajos realizados según el formato establecido por la Dirección Facultativa.
- Cada mes, el Contratista será responsable de entregar los documentos definidos en el punto 18 de este pliego, Generación de partes de trabajo y comunicación.
- El transporte de personal, materiales, maquinaria y medios auxiliares, será puesto a disposición del contrato por cuenta del Contratista considerándose el abono de los mismos incluido en la partida fija mensual del presupuesto.
- En cuanto al material se considera que la partida fija mensual de medios permanentes tiene repercutidos los costes del material fungible y reposición de pequeño material en mal estado.
- Todo el material fungible y/o pequeño material necesario en los trabajos descritos correrá por cuenta del contratista.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección Facultativa.
- Los cortes de tracción, si son necesarios, serán comprobados por el Contratista con recursos propios o subcontratados, con personal que haya sido previamente autorizado por MM para tal fin. Los costes materiales y de personal para comprobar dichos cortes de tracción, se consideran incluidos en el personal fijo asignado mensualmente.
- Los materiales, herramientas y maquinaria que permanezcan en la zona de trabajo deberán mantener las distancias de seguridad a la vía.
- Antes de comenzar los trabajos, y con antelación suficiente, se informará a la Dirección Facultativa de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.



- En el caso de hacer uso, como medio auxiliar, de “mesas de transporte de materiales” se exigirá que éstas lleven un dispositivo de freno de estacionamiento y de marcha, siguiendo las especificaciones de MM.
- Los trabajos auxiliares previos de carga y descarga de materiales en depósito deberán realizarse obligatoriamente en horario diurno.
- Para la valoración de los trabajos de obra descritas a continuación se considera la jornada en horario nocturno, a excepción de las indicadas expresamente.



14 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos cuya ejecución se detalla en cada uno de los 6 grupos de trabajo definidos anteriormente, se considerarán completos y finalizados, cuando el servicio pueda reiniciarse sin incidencias ni retrasos una vez realizados los trabajos al terminar la jornada.

En la ejecución de las distintas actividades recogidas en cada grupo, el contratista incluirá los medios permanentes y materiales fungibles, para la correcta ejecución según descripción en capítulo precedente siguiendo las descripciones referentes a:

- Suministro de pequeño material y fungibles necesarios
- Mano de obra
- Maquinaria

Bajo estas condiciones, se considerará responsabilidad del contratista todos los transportes necesarios intermedios y finales hasta el tajo para acometer los trabajos, así como todas las operaciones de coordinación y preparación del material y medios auxiliares necesarios. Estos trabajos complementarios no se abonarán independientemente a la asignación mensual de los medios permanentes, considerándose repercutidos en los precios de contratos.

Las operaciones se definen con carácter general pudiéndose solicitar el trabajo con o sin suministro de material en función de las necesidades de MM. En caso de los materiales no habituales y no incluidos el importe a abonar en concepto de materiales fungibles, se justificarán sus costes con la base de precios del anexo V.

El horario de trabajo generalmente será en la franja de mantenimiento de 2:45h a 5:00h exceptuándose los trabajos que pudieran realizarse en depósito o aquellos que se solicite expresamente en horario diurno por la Dirección Facultativa.

Todos los informes requeridos en la ejecución de cada trabajo serán enviados vía correo electrónico facilitado por MM al Director del Contrato para su información y análisis en el plazo indicado según se indique.

Con carácter general, en cuanto a la calidad y geometría de la vía y todos aquellos campos de aplicación que corresponda, será de seguimiento la norma UNE EN 13848 en sus distintos ámbitos.

14.1 GRUPO 1. LIMPIEZA PLATAFORMA DE VÍA

14.1.1 GRUPO 1.1 Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.

Este trabajo consiste en la limpieza de la plataforma de vía considerando un ancho de plataforma de 7,5 metros mediante barrido y/o aspiración. Se incluye la huella y garganta de carril embebido en su caso. Los restos y basura se recogerán en bolsas o sacos. Se medirá por metros lineales de vía doble.

Las fases de ejecución serán:

- Limpieza y recogida de los restos.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.2 GRUPO 1.2 Limpieza de grasa en carril de forma manual

Este trabajo consiste en la limpieza de la grasa y “costra” del carril en vía sencilla (dos hilos) con rasqueta y desengrasante, homologados por Metro de Madrid, realizado de forma manual. Los restos y basura se recogerán en bolsas o sacos. Se medirá por metros lineales de vía sencilla.

Las fases de ejecución serán:

- Limpieza y recogida de los restos.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización del mismo.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito o hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.3 GRUPO 1.3 Limpieza con agua a presión en punto singular.

Este trabajo consiste en la limpieza de vía en un punto singular, es decir, en una superficie aproximada máxima de 100 metros cuadrados (como por ejemplo en zona de engrasadores), con una máquina de agua a presión previo tratamiento mediante la utilización de desengrasante si es preciso y raspado de grasa o “costra” existente. Para la ejecución de dicho trabajo será preciso disponer de Agentes de Comprobación de ausencia de tensión homologados por Metro de Madrid. Se medirá por m2.

Las fases de ejecución serán:

- Raspado de grasa y riego a presión.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.4 GRUPO 1.4 Limpieza de aparato de vía

Este trabajo consiste en limpiar la grasa existente en el carril, así como en todos los elementos mecánicos que componen el aparato de vía, con medios manuales (disolvente, trapos, etc). Igualmente se retirarán los sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado, así como la limpieza de todos los canales (laterales, centrales, etc), que existan en el aparato de vía.

En caso de vía hormigonada, se deberá dejar la plataforma de vía completamente limpia, incluyendo para ello su barrido.

Las fases de ejecución serán:

- Raspado de grasa y riego a presión.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

NOTA: Se considerará un aparato de vía la diagonal o bretelle.

14.1.5 GRUPO 1.5 Limpieza manual de punto singular

Este trabajo consiste en la limpieza de plataforma de vía en un ancho de 7,5 metros, por medios manuales, con tratamiento previo de raspado de grasa o “costra” existente. Además, se incluye la aspiración de virutas metálicas, la recogida de materiales, salitre y papeles. Se medirá por metros lineales de vía sencilla.

Las fases de ejecución serán:

- Trabajos de limpieza manual mediante recogida de restos.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.6 GRUPO 1.6 Limpieza de grasa en carril con decalaminadora

Este trabajo consiste en la limpieza de la grasa y “costra” del carril en vía (dos hilos) con decalaminadora, aceptada por Metro de Madrid., con tratamiento previo de raspado de grasa o “costra” existente. Además, se incluye la aspiración de virutas metálicas, la recogida de materiales, salitre y papeles. Se medirá por metros lineales de vía sencilla.

Las fases de ejecución serán:

- Raspado con decalaminadora de grasa.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra y los medios auxiliares (decalaminadora) necesarios para la realización de los trabajos incluido mantenimiento y suministro de consumibles.

Decalaminadora equivalente a las utilizadas por Metro de Madrid S.A. y necesaria para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.7 GRUPO 1.7 Limpieza de grasa en carril en bordé activo.

Limpieza de la grasa o “costra” existente en el borde activo y/o superficie de rodadura del carril, según tipología:

- Manual: Mediante rasqueta o desengrasante (en su caso).
- Con Medios mecánicos: Mediante decalaminadora tipo Geismar DK-52 o similar.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de trabajo, será por cuenta del Contratista en bolsas o sacos.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.8 GRUPO 1.8 Limpieza y picado de salitre en canal y plataforma de vía

Este trabajo consiste en la limpieza y picado de salitre o chapapote existente en la canal de entrevía, canales transversales y zonas colindantes (0,5 m a ambos lados) con medios manuales o maquinaria industrial (martillo eléctrico). Está incluida la recolocación de trámex si fuera preciso. Se medirá por metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Limpieza y picado con martillo eléctrico de salitre o chapapote.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.1.9 GRUPO 1.9 Limpieza y picado de salitre en hastial

Este trabajo consiste en la limpieza y picado de salitre o chapapote existente en el hastial o muro del túnel (incluyendo canal lateral) con medios manuales o maquinaria industrial (martillo eléctrico). Se medirá por metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Limpieza y picado con martillo eléctrico de salitre o chapapote.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno

14.2 GRUPO 2. TRABAJOS DE SANEAMIENTO

14.2.1 GRUPO 2.1. Desatranco, limpieza de canales y arquetas

Este trabajo consiste en el desatranco y/o limpieza de arquetas, canales centrales, canales laterales de hastiales y transversales, incluida recolocación de trámex si fuera preciso. Además, se considera el barrido de todo el ancho de la plataforma y la recogida de restos de materiales en bolsas o sacos. Se medirá por metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Desatranco y/o limpieza de canales perimetrales o centrales y/o arquetas.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.2.2 GRUPO 2.2. Ensanche y profundización de canales

Este trabajo consiste en la profundización y ensanche de canales existentes de hasta 0,25 m de altura y 25 cm de ancho, con martillo eléctrico. Se realizará un revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical, con acabado superficial bruñido, con colocación de malla de fibra de vidrio, si es preciso. Además, se recolocará el trámex si es preciso (sin incluir éste). Por último, se incluye la limpieza final de toda la plataforma. Los canales considerados son los canales longitudinales y transversales, no el canal central de entrevía. Se medirá por metros lineales.

Se fases de ejecución serán las siguientes:

- Picado con martillo eléctrico.
- Retirada y acopio de escombros.
- Enfoscado interior de canales tratados.

- Limpieza de los restos de obra.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.2.3 GRUPO 2.3. Ejecución de arquetas

Este trabajo consiste en la ejecución de arquetas de registro de hasta 63 x 63 x 80 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña. Estará cerrada superiormente con tapa de trámex antideslizante apoyado sobre cerco adaptado.

Se incluirán piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Se certificará totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Las fases de ejecución serán:

- Replanteo de la arqueta.
- Eliminación de balasto o picado de la losa. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
- Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
- Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
- Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.
- Carga de escombros sobre camión o contenedor.
- Realización de pruebas de servicio.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.2.4 GRUPO 2.4. Suministro y colocación de encaminamiento de tramex

Este trabajo incluye el suministro y colocación de rejilla electro-soldada galvanizada (trámex) de hasta 0,5 m² de acero S235 JR. Además, se incluyen piezas de amarre a la estructura (pinzas). Esta rejilla se compone de una pletina portante de acero laminado en caliente de 30 mm de altura y 3 mm de espesor, un cuadrado separador en varilla de acero lisa un marco. También se incluye el cerco de apoyo y la mano de obra de albañilería para dejar el trabajo totalmente terminado. Se comprobará que la rejilla de trámex y su cerco se acoplan perfectamente y el conjunto soporta la carga de un operario sobre él. Se medirá por metros cuadrados.

Las fases de ejecución serán:

- Replanteo, medición y dimensionamiento de los huecos.
- Eliminación de la rejilla existente.
- Colocación de cerco y rejilla de trámex. Esta trabajo incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.
- Retirada de tramex retirado a vertedero autorizado en caso de ser necesario.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.2.5 GRUPO 2.5. Reparación del canal de drenaje de entrevía

Este trabajo consiste en la reparación de la estanqueidad de la canal central de entrevía mediante vertido de hormigón HM-20 Ila, de árido máximo 40 mm y de consistencia plástica o blanda. Se incluye los trabajos previos de encofrado de elementos verticales y longitudinales portantes. También se incluye la colocación de rejilla metálica de 500 x 400 mm para canal de desagüe y cerco de angular L30 x 30. Se comprobará que al final la operación la nueva sección creada es perfectamente estanca y que fluye el agua según su caída natural sin producir resaltes o estancamientos. Se comprobará que la rejilla de trámex y su cerco se acoplan perfectamente y el conjunto soporta la carga de un operario sobre él. Se medirá por metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Replanteo, medición y dimensionamiento de huecos y profundidad según la caída natural del drenaje existente.
- Picado hasta conseguir profundizar la cota necesaria.
- Instalación de encofrados y vertido y vibrado de hormigón.
- Suministro y colocación de la rejilla de trámex, una vez terminado el trabajo.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.2.6 GRUPO 2.6. Desatranco y retirada de lodos

Este trabajo consiste en la retirada de lodos y desatranco de la canal central, perimetral o transversal del saneamiento por medios manuales o mecánicos con ayuda de un equipo de succión y agua alta presión, además se considera la limpieza de todo el ancho de la plataforma y la recogida de restos de materiales en bolsas o sacos. Para la ejecución de dicho trabajo de obra será preciso disponer de Agentes de Comprobación de ausencia de tensión homologados por Metro de Madrid. Se medirá por metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Retirada de lodos al propio contenedor del equipo de succión
- Carga de materiales sólidos recogidos en bolsas o sacos.
- Limpieza de plataforma de vía de restos sólidos o líquidos
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.3 GRUPO 3. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

14.3.1 GRUPO 3.1. Sellado de orificios de losa o hastiales

Este trabajo consiste en la obturación instantánea de vía de agua o fisura mediante la aplicación de mortero de fraguado ultrarrápido, homologado por Metro de Madrid. Se incluye la limpieza y preparación de la superficie. Se medirá por metros lineales de vía doble.

Las fases de ejecución serán:

- Limpieza y preparación de la superficie.
- Aplicación del producto.
- Limpieza de los restos de obra

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material fungible y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.3.2 GRUPO 3.2 Picado y enfoscado de canales

Este trabajo consiste en el picado de hasta 0,25 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Se incluye limpieza manual, acopio, retirada y carga manual de escombros en sacos o bolsas. Se revestirá de mortero continuo de cemento M-5, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical, además con acabado superficial bruñido y con colocación de malla de fibra de vidrio si es preciso. Se preparará la superficie soporte, mediante la aplicación de una primera capa de mortero de cemento M-15, de 5 mm de espesor, que sirve de agarre al paramento si es preciso. Se realizarán las juntas, rincones, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Se medirá en metros lineales.

Las fases de ejecución serán:

- Picado con martillo eléctrico.
- Retirada y acopio de escombros.
- Enfoscado interior de canales tratados.
- Limpieza de los restos de obra.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.3.3 GRUPO 3.3. Reparación de losa de hormigón armado con mortero de alta resistencia.

Este trabajo consiste en la reparación de pavimento o solera de hormigón mediante la aplicación de una capa de mortero de cemento, Emaco T545 "BASF" o equivalente, de fraguado rápido (de 15 a 35 minutos) y altas resistencias iniciales, con 40 mm de espesor medio. Se agregará árido al agua de amasado antes de añadir el mortero. Se incluye también la humectación del soporte, preparación del mortero, protección y curado de las zonas reparadas y preparación del soporte. Se medirá en metros cuadrados.

Las fases de ejecución serán:

- Humectación del soporte.
- Preparación de la mezcla añadiendo áridos.
- Aplicación del mortero.
- Curado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.3.4 GRUPO 3.4. Realización de losa de hormigón armado

Este trabajo consiste en la realización de paños de pavimento o solera de hormigón armado y espesor variable, inferior a 45 cm. a definir por la dirección facultativa, mediante la aplicación de una capa de hormigón, con armadura si fuera preciso o de mortero de cemento, Emaco T545 "BASF" o equivalente, de fraguado rápido (de 15 a 35 minutos) y altas resistencias iniciales, con 40 mm de espesor medio. Se agregará árido al agua de amasado antes de añadir el mortero. Se incluye también la humectación del soporte, preparación del mortero, protección y curado de las zonas reparadas y preparación del soporte. Se medirá en metros cuadrados.

Las fases de ejecución serán:

- Humectación del soporte.
- Preparación de armadura y de la mezcla añadiendo áridos.
- Aplicación del mortero si fuera preciso.
- Curado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno.

14.4 GRUPO 4. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

Este trabajo consiste en la carga y descarga de cualquier tipo de material en línea y/o depósito con utilización de dresina, sin incluir conductor del Servicio e incluyendo la descarga a un contenedor de 7 m³ en horario nocturno. Se medirá por jornada de trabajo.

Este trabajo incluye la mano de obra, los medios y vehículos auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

14.5 GRUPO 5. HITOS TOPOGRÁFICOS DE VÍA

14.5.1 GRUPO 5.1. Placas de kilometraje e hitos topográficos

Este trabajo consiste en el suministro, colocación y desmontaje de placa existente de Km o equivalentes, de PVC con marcaje de números con pegatinas color rojo. Las dimensiones son de 500 x 300 mm. Se fijará mecánicamente al paramento.

Las fases de ejecución serán:

- Replanteo de las placas.
- Fijación mecánica al soporte.
- Desmontaje posterior de las placas a reemplazar en caso de que existan.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

14.5.2 GRUPO 5.2. Limpieza de placas de kilometraje e hitos topográficos

Este trabajo consiste en la limpieza manual de placa de kilometraje o piquete instalado en vía.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

14.5.3 GRUPO 5.3. Marcaje con pintura plástica para mantenimiento de hitos topográficos

Este trabajo consiste en la realización de trabajos de pintura plástica para interior y exterior a base de un copo-limero acrílico-vinílico o equivalente, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, anti-moho. Podrá ser en blanco o color, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola. En cualquier caso, la elección del tipo de pintura será validado por la Dirección de los trabajos. Se medirá en metros cuadrados.

Las fases de ejecución serán:

- Preparación, limpieza y lijado previo del soporte.
- Aplicación de una mano de fondo.
- Aplicación de dos manos de acabado.

Este trabajo incluye la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

14.6 GRUPO 6. TRABAJOS EN DEPÓSITO

En los depósitos será de aplicación todos los trabajos citados en los grupos anteriores además de los que se indican a continuación.

14.6.1 Traslado de materiales

A solicitud de la Dirección Facultativa, podrán realizarse traslados de material de vía entre las distintas dependencias de MM, mediante vehículo/s autorizado/s al efecto.

- Traslado de material entre/en depósitos mediante camión grúa/góndola.
 - Pallets de material
 - Maquinaria ligera
 - Maquinaria pesada

14.6.2 Trabajos de logística

Se consideran en este sub-capítulos trabajos que impliquen mano de obra para los siguientes trabajos:

- Preparación de material
- Inventarios
- Trabajos en taller

15 RENDIMIENTOS

Para garantizar el aprovechamiento de los recursos dirigidos al mantenimiento de la red de MM mediante la ejecución de los trabajos contemplados en el presente PPT, se controlarán las producciones mínimas según los datos acumulados por MM durante años realizando las mismas actividades y en similares condiciones de trabajo.

Existirán fases en las actividades de mantenimiento previas a comenzar a tener producciones exigidas como la organización de los tajos, acopio de material, replanteo si procede de los mismos, así como el cierre y limpieza de los tajos al terminar.

El contratista dispondrá de los medios (maquinaria ligera y pesada, herramienta y medios auxiliares) de producción para los principales trabajos, utilizados en jornadas de trabajo comprendidas entre 2:45 a 5:00, debiendo cumplir las producciones mínimas, así como las especificaciones de calidad definida en pliego. El no cumplimiento de estos dos requisitos será motivo de penalización como se indica en el capítulo "Penalizaciones".

La tabla siguiente muestra los rendimientos de las principales y más representativas de trabajos de mantenimiento a ejecutar, debido a la experiencia y base de datos obtenidos de trabajos de contratos anteriores:

UD	DESCRIPCIÓN	Rendimientos mínimos (Jornada brigada 2 pax)
mlvs	Limpieza de grasa en carril embebido	2000
m2	Limpieza de plataforma, huella y carril embebido	300
mlvs	Limpieza de grasa con decalaminadora en pisa de carril	1000
mlvs	Limpieza de grasa en borde activo del carril	4000
ud	Limpieza de aparato de vía	2
mlvs	Limpieza de superficie de vía sencilla por medios manuales	500
m	Limpieza y picado de salitre en plataforma de vía	100
m2	Limpieza de plataforma de vía por medios manuales	100
m	Desatranco, limpieza de canales y arquetas	300
m	Ensanche y profundización de canales	30
ud	Ejecución de arquetas	2
m2	Suministro y colocación de encaminamiento de tramex	10
m	Reparación del canal de drenaje de entrevía	20
mlvd	Sellado de orificios de losa o hastiales	90
m	Picado y enfoscado de canales	50
m2	Reparación de losa con mortero de alta resistencia	25
ud	Placas de kilometraje	100
ud	Limpieza de placas de kilometraje	300

Considerándose Operario la mano de obra directa que incluye: Capataz y oficial.

16 GESTIÓN AMBIENTAL

Toda la información referente al Medio Ambiente en relación con los trabajos descritos en el presente PPT se recopila en el Anexo I.

17 SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS

Una vez adjudicado el contrato desde MM se le solicitará al contratista una evaluación de riesgos laborales desde el departamento de Prevención, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las medidas de seguridad en función de las características propias de los trabajos de mantenimiento.

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

17.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene La Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

La Dirección Facultativa podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

La señalización en el ámbito de los trabajos cumplirá, entre otros extremos, con lo indicado en las Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación de MM.

Si la señalización que se debiera aplicar sobre instalaciones o en el ámbito dependientes de otras Administraciones u organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan estos; corriendo por su cuenta los gastos que se pudiesen repercutir de dicha Administración u organismo en ejercicio de las Facultades inspectoras que sean de su competencia. En caso de ser necesaria la ocupación de la vía pública, la señalización conforme a las Ordenanzas Municipales o aquella otra normativa que sea de aplicación en función de la titularidad de la vía y la petición de permisos al organismo competente, serán llevadas a cabo por el Contratista, así como los gastos que se pudiesen imputar.

17.2 CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites legales vigentes establecidos en las disposiciones correspondientes de ámbito nacional, de la Comunidad y del Ayuntamiento de Madrid, siendo de aplicación en caso de contradicción la más restrictiva.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos disponiendo de silenciadores siempre que ello sea posible.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser autorizados cuando el nivel de ruido generado se encuentre por debajo de los umbrales legales vigentes.

17.3 LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS

El Contratista de acuerdo con su sistema de ejecución, así como de los materiales que prevea utilizar en la ejecución de las obras, deberá de establecer las medidas de prevención necesarias para que los trabajadores y el personal que visite la obra no quede expuesto a valores que superen los límites de exposición adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Durante la ejecución de los trabajos asociados a este Proyecto, en el caso de la aparición de algún material sospechoso de contener amianto, este Pliego incluye la obligatoriedad de cumplir las siguientes consideraciones:

Los trabajos se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local. A continuación, se indican algunas:

- Ley 31/1995;
- Real Decreto 396/2006;
- Guía Técnica del INSHT “Para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto”;
- NTP 1021;
- Guía divulgativa del INSHT “Formación y entrenamiento de los trabajadores con riesgo de exposición a amianto”.
- De manera específica, se citan las siguientes características de los trabajos a realizar:

Por las características de este material, es obligado que la manipulación del mismo y el traslado y gestión del material a vertedero se efectúen con arreglo a la Normativa relativa a la Seguridad en los trabajos con Riesgo de Amianto, estableciendo a la vez las condiciones de seguridad requeridas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo tanto, la empresa que realice los trabajos asociados a materiales con amianto deberá, siempre que así lo indique la normativa vigente, estar inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto (R.E.R.A) y disponer de personal especialmente formado para la ejecución de dichos trabajos.

La empresa que realice los trabajos redactará, siempre que así lo indique la normativa vigente, un Plan que analice, estudie y desarrolle las condiciones de seguridad para la retirada de los materiales con amianto. Este Plan de Trabajo, Seguridad y Salud tendrá por objeto determinar los posibles riesgos en la ejecución de los trabajos, en general y el particular de manipulación de fibras de amianto; estudiará en consecuencia, que medidas de prevención y seguridad se deben adoptar, precisando:

- Las normas de seguridad y salud aplicables a los trabajos.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas a tomar.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan otras medidas alternativas.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Se deberá garantizar la salud e integridad de los trabajadores, identificando las situaciones de peligro, detectando a tiempo los riesgos específicos en cada fase de trabajo, para definir y adoptar las medidas de seguridad y de protección, teniendo como objetivo reducir los riesgos en el trabajo.

- Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa contratada para la ejecución de los trabajos y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, si las hubiese, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de trabajo, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.
- Este Plan de Seguridad y Salud para trabajos con riesgo de amianto deberá ser presentado al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad de Madrid, para posterior aprobación de la correspondiente Inspección de Trabajo.

17.4 MEDICIÓN DE GASES EN OBRA

Cualquier tramo de túnel en que se ejecuten obras que empleen equipos de trabajo susceptibles de generar una atmósfera nociva, habrán de ser considerados como potencialmente generadores de riesgo higiénico y, por tanto, habrá de contemplarse la adopción de cualesquiera medidas preventivas y/o de protección tendentes a eliminarlo y/o, al menos, minimizarlo.

A fin de garantizar unas condiciones adecuadas de la zona de trabajo dentro del túnel y la salud de los operarios habrá que vigilar las emisiones de gases tóxicos durante la ejecución de la obra, tales como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y dióxido de azufre (SO₂). Además del volumen de oxígeno (O₂) para evitar que sea inferior al requerido.

Las condiciones ambientales en el interior del túnel deberán ser vigiladas de forma adecuada a lo largo de la jornada mediante un medidor de calidad de aire o un explosímetro. Todas las mediciones quedarán registradas y estos datos deberán facilitarse al Coordinador de Seguridad y Salud.

Se tendrán en cuenta los valores límite de exposición profesional (LEP-VLA) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El contratista deberá adecuar sus medios productivos y/o implantar unas medidas a seguir para evitar que la concentración de gases supere el valor límite ambiental, así como un protocolo de actuación en caso de superarse dichos valores.

18 GESTIÓN DOCUMENTAL

18.1 GENERACIÓN DE PARTES DE TRABAJO Y COMUNICACIÓN

18.1.1 Comunicación puesta de vía en servicio

En los trabajos de mantenimiento de drenaje y plataforma de vía realizados en cualquier punto de la red de MM, el contratista comunicará diariamente a la Dirección Facultativa a través de un parte, la puesta en servicio de la vía bajo las condiciones de seguridad exigidas por MM. Esta confirmación correrá por cuenta de la contrata que realiza los trabajos mediante la comunicación a puesto de mando de la correcta finalización y ejecución de los trabajos.

La empresa que realiza los trabajos será responsable de comunicar cualquier incidencia o deficiencias en los trabajos que pueda suponer un riesgo a la circulación.

En estos partes de mantenimiento deberán constar, con carácter general, los siguientes conceptos:

- Identificación del trabajo según tipología
- Localización de trabajos: Línea, Inter estación, P.K de actuación, vía, aro
- Comprobaciones realizadas previa a devolución de vía a puesto de mando.
- Puesta en servicio indicando si existen restricciones.
- Fecha de la actuación
- Horario inicio y finalización de los trabajos.
- Firma del capataz y responsable del contrato.
- Datos del contrato e identificación de la empresa

Estos partes de trabajo en formato digital (Word/Excel), se realizarán según modelo facilitado por MM. Los partes se enviarán al final de cada semana, en formato digital según vía indicada por MM al inicio de contrato, todos los días antes de la apertura de servicio e inmediatamente al terminar la ejecución de los mismos (antes de las 6:00h).

18.1.2 Parte descriptivo de trabajo diario

En los trabajos de mantenimiento realizados en cualquier punto de la red de MM, el contratista comunicará diariamente a la Dirección Facultativa a través de un parte, la información correspondiente del trabajo desarrollado.

En estos partes de mantenimiento deberán constar, con carácter general, los siguientes conceptos:

- Datos del contrato e identificación de la empresa
- Identificación del trabajo según tipología
- Localización de trabajos: Línea, Inter estación, PP.KK de actuación, vía, aro
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del operario
- Fecha de la actuación
- Hora inicio y finalización de los trabajos
- Descripción de los trabajos realizados
- Maquinaria empleada
- Material fungible empleado
- Material no fungible
- Observaciones resultantes de la ejecución/revisión

- Informe de incidencia de cualquier tipo con el equipo o personal, así como su plazo de resolución.
- P.K de faroles por colores en caso de instalación y fecha prevista de retirada
- Firma responsable de la brigada de la contrata, técnico ayudante MM y asistencia técnica.

Estos partes de trabajo en formato digital (Word/Excel), se realizarán según modelo facilitado por MM.

Dichos partes se enviarán, en formato digital según vía indicada por MM al inicio de contrato, en un plazo máximo de 24h desde su ejecución.

18.1.3 18.1.3 Avance de producción

Será de obligada entrega a la Dirección Facultativa un informe de avance de producción semanal donde conste la información de control que se define a continuación:

- Datos del contrato e identificación de la empresa
- Identificación del trabajo según tipología
- Localización de trabajos: Línea, Inter estación, PP.KK de actuación, vía, aro
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del operario
- Fecha de la actuación
- Hora inicio y finalización de los trabajos
- Descripción de los trabajos realizados
- Observaciones resultantes de la ejecución/revisión

Dichos partes se enviarán, en formato digital según vía indicada por MM al inicio de contrato, todos los viernes de cada semana antes de las 12:00h de la mañana.

18.2 INFORMES

El Contratista se compromete a la realización de todos aquellos informes puntuales que la Dirección del Contrato le solicite con carácter extraordinario, en relación a posibles incidencias u otras eventualidades en relación a los sistemas que son alcance del Contrato. El plazo máximo para la entrega de estos informes será de 72 horas desde su solicitud, y deberán entregarse con la firma del autor y el sello de la empresa Contratista. Generalmente los informes solicitados serán:

18.2.1 18.2.1 Seguimiento y avance

Se le podrá solicitar al contratista, sobre cualquiera de los trabajos solicitados, un informe donde se justifiquen y especifiquen:

- Medios a disposición
- Maquinaria
- Materiales
- Mano de obras
- Rendimientos
- Fechas de terminación

Estos informes servirán a la Dirección Facultativa para evaluar la eficiencia y correcto desarrollo de los trabajos.

18.2.2 18.2.2 Informes técnicos

El continuo desarrollo tecnológico de MM, motivado por la mejora del servicio y experiencia del viajero, se podrá solicitar al contratista una serie de informes técnicos con objeto de mejorar la organización de los distintos trabajos.

18.2.3 Planificaciones temporales/económicas

Se le podrá solicitar al contratista, sobre cualquiera de los trabajos solicitados, un informe de planificación de los mismos, con proyecciones temporales y flujos de trabajo para la planificación de medios y actividades. Se realiza este análisis con el fin de evitar la merma de medios en determinados períodos del año, ni su desvío a otros fines no determinados por MM.

- Estimaciones de medios
- Gant valorado
- Desviaciones

18.2.4 Gestión de calidad

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de los trabajos de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el plan de calidad.

En el transcurso de los trabajos, debe quedar evidencia documental de todos los informes y registros de control, supervisión, verificación, inspección y similares, debiéndose incluir en el dossier de control de calidad de los trabajos, recogido en el Plan de Calidad y debiéndose entregar a la Dirección Facultativa cuando se produzca la finalización de los mismos.

El archivo de control de la calidad estará en todo momento accesible y a disposición de la Dirección Facultativa.

18.3 CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

Al finalizar cada mes, se deberá llevar a cabo el proceso de certificación, cumpliendo plazos, comunicaciones y entregando los documentos solicitados.

Se establecen varias fases durante el proceso de certificación.

- Propuesta contratista: en el plazo máximo de 5 días laborables a partir del último día del mes, el contratista realizará su propuesta de certificación. No pudiéndose enviar propuesta antes de fin de mes hasta no incluir todo el trabajo realmente ejecutado.
- Análisis de la propuesta: La Dirección Facultativa analizará la propuesta y solicitará la información adicional que necesite para valorar la producción mensual entregada. La documentación se codificará como se indica en el siguiente apartado.
- Emisión de factura: La fecha de la factura no será anterior a la fecha de aprobación de la propuesta por parte de la Dirección Facultativa.

La certificación constará de los documentos enumerados más adelante, según modelo facilitado por MM al inicio de contrato, y que será emitida en formato PDF único y editable.

En dicho documento se deberá de unificar toda la información, documentación y datos generados de los trabajos realizados durante el mes.

La memoria resumen mensual deberá presentar de forma clara, las tareas llevadas a cabo a lo largo del mes en cumplimiento de los programas de mantenimiento, resumen de producción, así como las incidencias detectadas y las acciones correctivas llevadas a cabo para su resolución. También se incluirá en dicha memoria, cualquier circunstancia que se considere relevante sobre el estado de conservación del drenaje y plataforma de vía.

Sin perjuicio en la solicitud de cualquier otro documento, el informe final constará de los siguientes documentos individualizados para cada Lote:

1. MRM: Memoria resumen mensual
2. PTD: Recopilación de todos los partes descriptivo de trabajo diarios
3. PPS: Recopilación de todos los partes de puesta de vía en servicio
4. PRD: Excel de producción
5. CRT: Certificación valorada según contrato
6. INF: Informes solicitados a lo largo del mes

Codificación de archivos: **XXX_AñoMesDía_NombreEmpresa**
Ejemplo: **PTD_190406_NombreEmpresa**

18.4 COMUNICACIÓN INCIDENCIAS

El Contratista comunicará a la Dirección Facultativa un contacto (email y Teléfono) del Responsable del contrato o responsable sustituto, que estará disponible 24h para comunicación y atención de indecencias/emergencia de forma continua y capacidad de respuesta inmediata.

18.5 PLAN DE SEGUIMIENTO DE TRABAJO

Para realizar el seguimiento de los trabajos, se exigirá al Contratista que sea entregado un Plan de control de los trabajos mensuales planificados junto a la Dirección Facultativa, en el que se planificará en función del rendimiento esperado los días de trabajo en cada operación y la desviación de la previsión en el caso de que se produzca.

En el caso de ser preciso la programación de cualquier tipo de vehículo auxiliar, se exigirá el cumplimiento de las Normas establecidas a este respecto, solicitando al Director Facultativo con al menos dos días (48 horas) de antelación la solicitud de la programación de los vehículos o brigadas necesarias. En caso de no cumplirse esta premisa, MM podrá reservarse el derecho a la anulación o no programación de los trabajos.

Durante la ejecución de los trabajos, en caso de afectar a otras instalaciones (señales, línea aérea, etc.), el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección Facultativa con suficiente antelación, para gestionar su intervención.

De no ser aceptada la solicitud de la brigada en vía, no poder disponer de un vehículo auxiliar o no poder contar con la colaboración de agentes de otros Servicios requeridos, no será admitida ninguna reclamación económica por paralización, pudiendo cambiar dicho trabajo por otro de los previstos.

18.6 REUNIONES PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS

El responsable de los trabajos podrá ser requerido a solicitud de la Dirección Facultativa a presentarse en las oficinas del Servicio de Vía con el fin de mantener reuniones periódicas para comentar el avance, planificar



los trabajos, para modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso y en general tareas de coordinación del contrato.

La periodicidad de estas reuniones se fijará según criterio de la Dirección Facultativa, realizándose en principio con carácter semanal.

18.7 USO DE APLICACIONES Y CONTROL DE GESTIÓN

En caso de que la Dirección Facultativa lo solicite, el Contratista se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que el Servicio considere oportunas para el control de la actividad diaria o comunicación, seguimiento del servicio, peticiones de brigadas y/o vehículos y control de trabajos diario vía e-mail, siendo los medios por cuenta del contratista.



19 DISPOSICIONES GENERALES

El presente PPT, constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento definidos en el presente proyecto y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales, procedimientos constructivos y trabajos de obra.

19.1 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Dirección Facultativa la representará la persona designada por MM, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este PPT deje a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación sobre las condiciones de ejecución y medios auxiliares, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de las obras.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.
- Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de las Obras y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente.
- Cualquier miembro del equipo colaborador de la Dirección Facultativa, incluido explícitamente en el órgano de Dirección Facultativa, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

19.2 REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista antes de que se inicien los trabajos de mantenimiento, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como Responsable del contrato.

Este representante tendrá la titulación y la experiencia profesional suficiente (ver PPT), a juicio de la Dirección Facultativa, y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, partes de situación, datos de medición, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

19.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los documentos contractuales, la interpretación corresponderá a la Dirección Facultativa, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación de lo contrario, prevalece lo establecido en el PPT.

El contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento de la Dirección Facultativa cualquier discrepancia/contradicción que se observe en las diferentes informaciones del pliego.

19.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como conservación de la zona de trabajos a las labores de limpieza, acabado, mantenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado y funcionamiento.

La Empresa Contratista está obligada no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la Empresa Constructora por faltas que puedan advertirse en los trabajos se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de los trabajos realizados, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación durante el plazo de garantía de 2 años no son de abono directo por considerarse incluido su importe en los precios establecidos.

La Empresa Contratista queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su finalización y recepción, todas las obras que integran los trabajos definidos, así como las servidumbres afectadas, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, marcas provisionales y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de las vías e instalaciones asociadas a la operación del servicio.

La Empresa Contratista queda obligada a la reparación de los menoscabos que sean achacables a su ejecución durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para reponer al estado debido la obra ejecutada procediendo de manera inmediata y en los plazos que fije la Dirección Facultativa.

La Empresa Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o MM y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia de la obra.

19.5 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

La Dirección Facultativa, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Adjudicatario la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Si la Dirección Facultativa ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones correrán por cuenta del Contratista. En el caso de ordenarse la demolición o reconstrucción de trabajos ya realizados por creer existen en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos serán asumidos por el Contratista, si resulta probada la existencia real de aquellos vicios o defectos, en caso contrario, correrán a cargo de MM.

Hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y trabajos de obra o los materiales empleados.

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o preceptiva aprobación de la Dirección Facultativa, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere, corriendo el Contratista con los gastos ocasionados sin derecho a reclamación económica por ello.

19.6 INTERFERENCIAS CON OTROS TRABAJOS

En el caso particular de tener que compartir zona de trabajo entre varios Adjudicatarios, se seguirán las instrucciones de la Dirección facultativa, que será el único competente para coordinar los trabajos y resolver posibles conflictos entre aquellos. En ningún caso esto será motivo para reclamar compensación económica alguna por dichas interferencias.

En caso de que le Contratista sea adjudicatario de otra obra en MM o en cualquier otra administración, no podrá reducir ni compartir los medios permanentes exigidos en el presente PPT para ejecución de dicha obra diferente al servicio de mantenimiento que define este pliego.

19.7 LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO

Es obligación del Contratista limpiar la zona de trabajos a diario, teniendo esta operación especial relevancia cuando los trabajos se vayan a realizar sin suspensión del servicio, así como sus alrededores de escombros y materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones auxiliares o provisionales que no sean necesarias o interrumpan el funcionamiento normal del servicio, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto, señalizando convenientemente cuando se está trabajando en ella. Esto incluye las instalaciones de MM que ceda al Contratista.

Es obligación del Contratista el despeje y limpieza de los restos de materiales y otros en el lugar de trabajo una vez finalizada la misma.

19.8 OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

En cualquier momento, la Dirección facultativa podrá exigir al Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución del objeto del contrato.

Todo el personal del Contratista que vaya a estar afecto a la obra habrá de ser dado de alta en la plataforma “www.protransbd.com”.

19.9 ACCESO A LOS TAJOS DE TRABAJO

El personal designado por el Contratista, a criterio de MM según su correcta inscripción en la plataforma “www.protransbd.com”, estará en posesión de una tarjeta de acceso a las instalaciones de MM. Su uso, custodia y validez estarán regulados por las condiciones que fije este último.

El acceso de materiales a la zona de trabajos se llevará a cabo bien por vía o a través de pozos, según el programa de trabajos aprobado por la Dirección Facultativa y, en el caso de vía, con la autorización expresa de Puesto de Control Central en aquellos trabajos que se ejecuten sin cierre del servicio. En este caso, el procedimiento de acceso a la vía se realizará conforme se estipula en las “Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación”, solicitando previamente y con la antelación suficiente que marque MM la realización de los trabajos conforme a formato establecido para ello a la Comisión de Programación.

Asimismo, se asegurará que la zona de trabajo queda limpia y sin ningún elemento que pueda afectar a la normal circulación de los trenes. Por último, verificará que los andenes y la ruta de acceso hasta la calle no

se ha ensuciado por el trasiego del personal de obra, siendo obligación y a su cargo la limpieza en caso contrario. Una vez que terminada la jornada de trabajo, todo el personal del Contratista abandone la estación, se comprobará que las puertas de acceso a la misma quedan correctamente cerradas.

19.10 OCUPACIONES TEMPORALES

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos a la zona de trabajos, según indicación y permiso de la Dirección Facultativa, para disponer de ella como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será cuenta y responsabilidad del Contratista la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

19.11 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional necesarias para la ejecución de los trabajos.

Será, asimismo, cuenta del Contratista el enganche, suministro y cualquier otra carga económica que reglamentaria o legalmente se establezca en relación a los servicios de energía eléctrica agua, comunicaciones y otros para la correcta ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa.

19.12 APEO DE VÍA Y VÍA EN PRECAUCIÓN

Está previsto que los trabajos se realicen en la franja horaria de mantenimiento, fuera de servicio, por ello la empresa Contratista se compromete a que de forma previa a cada apertura del servicio la vía quede apta para la circulación de trenes, indicando, en su caso, las restricciones precisas mediante la comunicación al Puesto de Control Central y verificando que no existen falsas ocupaciones de vía.

Asimismo, si fuera el caso, la empresa Contratista deberá programar y aportar medios y medidas para que la circulación de trenes sobre la zona de trabajos se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros.

Además, añadido al protocolo de devolución de vía al Inspector Jefe del Puesto de Mando, se enviará comunicación mediante correo electrónico u otro tipo de comunicación instantánea a la Dirección Facultativa expresando que, tras las revisiones correspondientes, la vía queda apta para circulación.

19.13 DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será el único responsable y repondrá a su costa de todos aquellos daños que durante la ejecución de los trabajos cause, tanto en las propias instalaciones de MM como a terceros.

El Contratista procederá a su reposición al estado original en el plazo más breve posible, sin perjuicio de las reclamaciones de carácter legal que pudiesen derivarse de su actuación.

El Contratista informará en el plazo más breve posible y por escrito a la Dirección Facultativa y, en su caso verbalmente al Puesto de Control Central, de los daños ocasionados y las medidas tomadas, así como el plazo de subsanación previsto.

19.14 MATERIALES ENTREGADOS AL CONTRATISTA POR METRO

El Contratista está obligado a acopiar a su costa en las correctas condiciones y siguiendo las instrucciones al respecto que fije el fabricante o la Dirección Facultativa, de todos aquellos elementos y materiales que le sean entregados por MM para su custodia en tanto en cuanto no sean empleados en la obra. Dicha obligación se extenderá desde el momento en que se proceda a la entrega formal y real de dichos elementos. Si en transcurso de tiempo que están bajo la responsabilidad del Contratista se produjese el deterioro, sustracción o ruina de los elementos o materiales entregados el Contratista será responsable de su

reposición, sin derecho a compensación económica y sin que ello pueda derivar en retrasos del plazo de ejecución previsto.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos elementos entregados.

MM se reserva el derecho a exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales puntuales que sean retirados de la obra que considere de utilidad.

El Adjudicatario propondrá a la Dirección Facultativa, para su aprobación, el emplazamiento de la zona de acopio de materiales, con la descripción de accesos y medidas adicionales para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

La Dirección Facultativa podrá señalar al Contratista un plazo para que se retire de las zonas de acopio los materiales que ya no tengan empleo en la obra. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

En caso de que MM permita a la contrata la recuperación de cualquier tipo de material, el Contratista deberá indicar mediante una solicitud el permiso de retirada y apropiación del material, indicando:

- Tramo de procedencia, vía y aro.
- Fecha de los trabajos
- Medición
- Estado del material
- Tipología
- Estimación económica según base de precios.

MM responderá sobre la solicitud concediendo o denegando dicho permiso.

El contratista está obligado a presentar un inventario de forma periódica de los materiales cedidos indicando los datos anteriores y su puesta en obra.

Esta gestión de los materiales retirados en trabajos de sustitución deberá seguir el proceso de gestión arriba indicado.

Con carácter general MM asumirá la responsabilidad de la gestión y recuperación en su caso de los residuos férricos y chatarra. Es decir, el contratista deberá dejar el material retirado de las instalaciones de MM con estas características en las instalaciones propiedad de MM indicadas en su momento y destinadas a la gestión de este tipo de residuos.

19.15 RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de los trabajos ejecutados deberán cumplir con las especificaciones definidas en este PPT.

La Dirección Facultativa definirá de conformidad con la normativa oficial vigente que se considere de aplicación, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en este PPT, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección con la suficiente antelación la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de MM para comprobar en todo momento que se cumplen las correctas condiciones de manipulación y almacenamiento.

20 CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todas las estructuras, componentes e instalaciones de los trabajos ejecutados de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

El Plan de Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de las materias primas utilizadas.
- Cuantificación de ensayos.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a al tajo incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de los trabajos (construcción instalación y/o montaje).
- Calidad final (inspección y pruebas de aceptación en instalaciones, sistemas y/o trabajos ejecutados).

El Plan de aseguramiento de la Calidad describirá todas las acciones dirigidas al cumplimiento de las consideraciones del Plan de control de Calidad.

El Contratista es responsable de la calidad de los trabajos que ejecuta, entregando al inicio del contrato:

- Plan de Control de la calidad
- Plan de Aseguramiento de la calidad

20.1 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

El Plan de Control de Calidad de los trabajos a realizar por el Contratista de los servicios de mantenimiento tiene por objeto definir el control de los materiales, equipos, suministros y procesos de ejecución que deberán realizarse de acuerdo a este P.P.T y siguiendo la normativa vigente al respecto, para el buen término de los trabajos.

Una vez formalizado el contrato y 15 días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección Facultativa un Plan de Calidad (PCC).

El Contratista dispondrá de una organización, independiente del equipo de producción, dedicada exclusivamente al Control de Calidad de los trabajos, la cual emitirá un Plan de Control de Calidad (PCC) con objeto de que se defina las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de calidad para todas las fases del programa de construcción.

La Dirección Facultativa evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones en un plazo de dos semanas, corrigiéndose el Plan por el Contratista, si es preciso, en un plazo de una semana.

En el Plan de Control de Calidad se deberá presentar una relación de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes tipologías de trabajo para la aceptación de los materiales, equipos y suministros, así como un control geométrico y el control durante la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos realizados a ensayar se dividirán en lotes de una determinada extensión, a los que se aplica un cierto número de ensayos, considerándose que la aceptación o rechazo derivada del resultado de los ensayos afecte a todo el lote en conjunto.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre los materiales como sobre los trabajos realizados será, aprobado por La Dirección Facultativa. La extensión de los lotes variará en función de los ensayos a realizar. Todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto, correrán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los costes indirectos de los precios unitarios de este proyecto.

La Dirección Facultativa puede solicitar la realización de ensayos de contraste adicionales para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

20.2 DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

En este apartado, que firmará el Delegado de Obra del Contratista, se autoriza al Jefe o responsable de Control de Calidad la aplicación del Plan de Control de la Calidad a la obra objeto del Contrato, a fin de obtener pruebas objetivas de la calidad de la misma.

20.3 ORGANIZACIÓN

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de los trabajos en este aspecto.

El organigrama incluirá la definición de un equipo encargándole Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de las intervenciones. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable del Control de Calidad del adjudicatario tendrá una dedicación exclusiva a su función y no puede depender nunca del Responsable del contrato o responsable de la producción. Deberá acreditar la debida experiencia en este campo y será propuesto por el Contratista para la aceptación expresa de la Dirección Facultativa.

20.4 MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras que suministre el Contratista procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa.

20.5 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por La Dirección Facultativa, o las personas en que delegue, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección Facultativa, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos, deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedencias recomendadas en el PPT y especificada por el fabricante.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por La Dirección Facultativa o recomendadas en el presente Proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones

que se especifican en el Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

Será de aplicación lo contemplado en el Reglamento (UE) 305/2011 por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Por tanto, de aquellos materiales que estén obligados a poseer marcado CE según la legislación vigente, se entregará la Declaración de Prestaciones a la Dirección Facultativa previamente al suministro de los mismos para que este se pronuncie al respecto de su conveniencia en función de los requisitos de este proyecto. Sin carácter exhaustivo, tienen obligación de estar en posesión del marcado CE, los aditivos y fibras a incorporar al hormigón, el cemento, los áridos, los geotextiles, las barras para armar, los anclajes químicos, etc.

20.6 CALIDAD DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección Facultativa. El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Si el PPT fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, La Dirección Facultativa podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego 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, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección Facultativa, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

El Plan de Control definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y suministros, así como el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en todos los trabajos susceptibles de ello.

20.7 MATERIALES CONTENIDOS EN LAS DISTINTAS NORMAS Y PLIEGOS

Las características de los materiales citados a continuación, se atenderán a las prescripciones expresadas en los artículos correspondientes, o aquellos que les sustituyan, contenidos en las normas y pliegos indicados:

- Materiales para emplear en rellenos: PG-3. Art. 330 a 332.
- Rellenos localizados de Material filtrante: PG-3. Art. 421.
- Agua: PG-3. Art. 280 y EHE-08 Art. 27.
- Áridos: EHE-08. Art. 28.
- Cementos: PG-3. Art. 202 y EHE-08. Art. 26.
- Aditivos: PG-3. Art. 281 a 285 y 288, y EHE-08. Art. 29.
- Madera: PG-3. Art. 286.
- Armaduras pasivas: PG-3. Art. 240 a 242 y EHE-08. Art. 9 y 33.
- Productos laminados: PG-3. Art. 250, 251 y 620.
- Roblones y tornillos: PG-3. Art. 621 a 623.

- Morteros: PG-3. Art. 611 y 616.
- Arquetas y Sumideros: PG-3. Art. 410 y 411.
- Hormigones: PG-3. Art. 610 y EHE-08 Art. 31.

20.8 PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

En el Plan de Control de Calidad establecido al inicio de las obras se indicarán las actividades o procesos que por sus particularidades o especificaciones sean objeto de Planes Específicos de Control de Calidad. El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

20.9 INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

Los resultados de los ensayos y pruebas serán puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Adjudicatario para cumplir este apartado.

20.10 ABONO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del P.P.T, correrán por su cuenta al considerarse repercutidos en el presupuesto.

20.11 INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa, por su cuenta, e independientemente de los equipos del contratista, podrá disponer en las obras de una organización dotada de medios humanos y materiales para desarrollar actividades propias del Control de Calidad de los trabajos y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección Facultativa, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de trabajo, fuente de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista y subcontratista del mismo.

20.12 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa, a sus subalternos o agentes delegados toda clase de facilidades para poder realizar el reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia de inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para MM.

20.13 TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES

En el sistema de Control de Calidad de los trabajos, se entiende como No Conformidad el incumplimiento de un requisito especificado en el presente PPT.

En el plan de control de la calidad se contemplará el siguiente tratamiento de las No Conformidades:

- Cuando en cualquiera de los controles de calidad que se realicen se detecte el incumplimiento de alguno de los requisitos especificados en el Proyecto o documentación aplicable, el Responsable del Control de Calidad abrirá una No Conformidad, editando el Informe precedente.
- En el informe se describirá la No Conformidad detectada con indicación del requisito o requisitos que no se cumplen y propondrá en el mismo informe las acciones correctoras que estime oportunas. El informe se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, quien deberá indicar en el mismo su decisión final respecto a la acción correctora a aplicar y la fecha límite en que debe estar aplicada. El Contratista se dará por enterado de esta decisión, remitiendo, el Responsable de Control de Calidad una copia del informe al Responsable del contrato y a la Dirección Facultativa.



- El Responsable de Control de Calidad se responsabiliza del seguimiento y control de las acciones correctoras aprobadas. Una vez comprobado que han sido corregidas las deficiencias en la forma estipulada, con resultado final satisfactorio, se procederá al cierre de la No Conformidad, documentándose dicho cierre en el original del informe abierto en su día, mediante la firma de la Dirección Facultativa. Se remitirá una copia del informe, ya cerrado, al Responsable del contrato y otra a la Dirección Facultativa.
- En el plan de control de la calidad se incluirá un formato o modelo de informe de No Conformidad.
- Los informes de No Conformidad se numerarán correlativamente y en los Informes Mensuales de control de la calidad se incluirá un listado a origen de los mismos y situación respecto a su cierre.



21 PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS

21.1 FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá de estar en disposición de iniciar los trabajos a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos y tiene una duración de 4 años.

21.2 HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

El equipo permanente operativo definido según los distintos perfiles profesionales, que el Contratista estará obligado a mantener, se considerarán a jornada completa de 8h ya sea diurna o nocturna, una media de 20 días al mes durante 12 meses cada uno de los cuatro años.

Con carácter generalizado, los trabajos de mantenimiento se llevarán a cabo en horario fuera de servicio y SIN suspensión del mismo, con lo que diariamente, a partir del comienzo del servicio de viajeros, circularán trenes por la zona de trabajos. Las actividades de mantenimiento del drenaje y plataforma de vía se realizarán según las dos franjas horarias que se indican:

- Horario nocturno: La jornada laboral para el personal nocturno adscrito a contrato será de 8 horas entre las 22:00h y las 6:00h, horario en el cual MM se reserva el derecho a solicitar trabajos al adjudicatario. Durante la jornada laboral el horario de acceso y salida de vía de 2:45h a 5:00h, pudiendo ser ampliada hasta las 5:20 h cuando las circunstancias lo permitan y previamente se haya solicitado con antelación.
- Horario diurno: En caso de ser necesario el personal dedicado a los trabajos diurnos (trabajos de depósito y logística) también realizará jornadas de 8 horas. Estos trabajos podrán solicitarse entre las 8:00 h y las 23:30 h.
- El personal operativo adscrito al contrato (capataz y oficial deberá cumplir las 8h de jornada laboral, no siendo aceptable la sustitución de una persona a jornada completa por dos personas en jornadas de 4h cada una.

El personal dedicado a trabajos diurnos cuando sea solicitado también realizara jornadas de 8 horas (según dedicación indicada) ejecutando trabajos solicitados en horario diurno por MM. Estos trabajos serán independientes a los trabajos de preparación de material y maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos nocturnos, trabajos que se consideran incluidos en las funciones y costes del personal definido en horario nocturno.

Las tareas de carga y descarga dentro de los recintos de MM deberán realizarse en horario diurno con luz solar y en la franja horaria designada por la Dirección Facultativa según recinto, en función de los condicionantes particulares en cada caso.

Cualquier trabajo que, de forma excepcional, tenga que ser realizado fuera del horario descrito, deberá ser previamente autorizado por el técnico del Servicio que tenga asignada la dirección del contrato correspondiente.

Asimismo, los recintos de MM se tratarán como vía pública, aplicándose la normativa correspondiente de señalización en todos los desplazamientos, transportes, cargas y descargas realizadas bajo el contrato de mantenimiento descrito en el presente PPT.

21.3 DÍAS DE TRABAJO SEMANAL

Los días de trabajo serán coincidentes con los días laborables establecidos para el personal de la plantilla del Servicio de Vía de MM en consonancia con el calendario laboral de MM. Con carácter general el periodo

laboral será desde la noche de domingo a noche de jueves (ambos incluidos), quedando por tanto establecidos así los 5 (cinco) días laborables semanales.

Acorde con lo anterior los dos días de descanso a la semana sería viernes y sábado, pudiendo variarse esta distribución de días semanales bajo indicación de la D.F.

El horario, como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de MM.

Si se produjera alguna circunstancia extraordinaria con afección a la seguridad de la circulación de trenes, MM se reserva el derecho de solicitar al Contratista la ejecución de determinados trabajos aquellos días no laborables con carácter general definidos anteriormente, es decir viernes y sábados. La empresa adjudicataria deberá atender dicho requerimiento a lo largo de los 4 años de contrato.

La empresa tendrá la responsabilidad y capacidad suficiente para atender las incidencias de la línea todos los días de la semana.

El trabajo en dichos días no laborables, que sea solicitado por la Dirección Facultativa, se abonará con los precios de la oferta económica adjudicada, en función de si es de un trabajo diurno o nocturno. No existiendo por tanto un precio especial para trabajos realizados, que se verán reducidos en un 25% en su adaptación al horario diurno.

Del mismo modo, la planificación semanal de los trabajos podrá verse alterada a petición de la Dirección Facultativa, sin que ello suponga un incremento en la certificación de los trabajos realizados.

El número medio de días laborables al mes es de 20, pudiendo reorganizarse las brigadas en trabajos diurnos si fuera necesario con el objeto de alcanzar dicho cómputo de horas trabajadas en previsión de días festivos. La reorganización de las brigadas y los trabajos se realizarán de acuerdo a la D.F. en función de las necesidades de MM.

21.4 SITUACIONES PUNTUALES

De forma puntual, y con el objetivo de mantener las producciones a lo largo del contrato, en los periodos vacacionales de larga duración por parte del personal de Metro de Madrid, se acordará, previa aprobación de la D.F, una reorganización de los medios puestos a disposición del contrato. El contratista deberá siempre poner a disposición del contrato durante toda su duración los medios permanentes exigidos sin excepción, siendo sancionable la no puesta a disposición de los mismos.

Acorde a lo anterior, la certificación se verá ponderada proporcionalmente a los medios permanentes dispuestos en el período objeto del reajuste. La D.F. determinará otro período donde se aumentarán los medios permanentes del mismo, recuperando las producciones mermadas en dichos periodos vacacionales alcanzando de esta forma los objetivos y cumpliendo las anualidades.

En caso de paralización de trabajos por causas internas de M.M., que impidan al Contratista realizar sus actividades con normalidad, se seguirá lo dispuesto en el punto 23.3 del presente P.P.T.

22 PENALIDADES

Sin perjuicio del derecho del que dispone Metro de Madrid en orden a acordar la resolución del Contrato, en caso de incumplimiento grave y reiterado del mismo por parte del Contratista, podrá imponer a dicho Contratista las siguientes sanciones pecuniarias:

- **FALTA LEVE:** Penalización de hasta el 2 % del importe de la Relación Valorada Mensual sin IVA según criterio del director del contrato
- **FALTA GRAVE:** Penalización de hasta el 10 % del importe de la Relación Valorada Mensual sin IVA, según criterio del director del contrato
- **FALTA MUY GRAVE:** Penalización de hasta el 20 % del importe de la Relación Valorada Mensual sin IVA, según criterio del director del contrato

En el PCP se determina el procedimiento para la imposición de penalidades.

A continuación, se define la tipología de las faltas según los tres niveles de importancia definidos anteriormente.

22.1 FALTA LEVE

1. Retraso en la entrega del inventario de las herramientas y maquinaria puesta a disposición del contrato desde el inicio del contrato. Se entenderá como retraso pasados 15 días de la solicitud del mismo.
2. Retraso en la entrega de informes mensuales que debe aportarse junto a la relación valorada de los trabajos realizados. Se dará como plazo máximo una semana para la aportación del informe.
3. Retraso en la entrega de los informes solicitados por la dirección del contrato por cualquier causa relacionada con las actividades del contrato. Se dará como plazo máximo una semana para la aportación del informe. En el caso de informes por accidentes o incidencias graves en los trabajos el plazo máximo de entrega será de 24 horas.
4. Incumplimiento de atención a los avisos de avería que no implican afección a la circulación. Estos avisos podrán informarse en depósitos, operaciones de carga y descarga, instalaciones de vía general, recogida de restos, rotura o desperfectos generados en las instalaciones de M.M. Los plazos de atención los marcará la Dirección Facultativa en función de la necesidad.
5. Falta de aportación de documentos sin justificación acordada.
6. Uso indebido de energía, así como su consumo incontrolado. Se considerará como consumo normal el establecido por la suma de los elementos de consumo de que disponga el contratista, no debiendo superar esa cifra en más de un 20 %.
7. Retraso en el suministro de materiales y repuestos cuando sea achacable a la mala gestión del Contratista. Se establece un plazo mínimo de entrega de 15 días, a no ser que el proveedor no pueda suministrarlo con anterioridad.
8. Cuando la subsanación de una incidencia en una zona de vía o desvío que imponga una precaución que limita la velocidad de las circulaciones por debajo de la velocidad de itinerario no sea atendida en menos de 24 horas.
9. La existencia de averías en máquinas o herramientas de forma continuada, que impidan la normal ejecución de los trabajos de mantenimiento programados. Se considera un plazo para la reparación de dichas herramientas de 1 semana.
10. Demora superior a 2 días, en la entrega de partes descriptivos de los trabajos diarios, semanales y mensuales con la frecuencia indebida según P.P.T.

22.2 FALTA GRAVE

1. El incumplimiento de cualquier orden directa relacionada con el contrato más de tres veces, así como la comisión de tres o más faltas de carácter leve.
2. Incumplimientos en temas de Seguridad y Salud Laboral del personal asignado al mantenimiento.
3. Pérdida de producción en la ejecución de los trabajos por causa imputable al contratista.

En el caso de que el contratista obtenga unos rendimientos menores a las producciones mínimas establecidas para determinados trabajos definidos en el P.P.T., y siempre que sea debido a causas imputables al contratista, se le aplicará una penalización en dicho trabajo proporcional a la falta de producción de esa jornada. Aplicándose el porcentaje de falta de producción al total del coste de los medios humanos, materiales y de maquinaria empleados en dicha jornada.

Además, el incumplimiento de la producción tendrá una penalización adicional de hasta el 10 % de la certificación mensual sin IVA.

4. El incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones en materia medioambiental, social o laboral.
5. La indisponibilidad de la maquinaria asignada al Contrato por un periodo superior a:
 - Maquinaria ligera: 1 semana
 - Maquinaria pesada: 2 Semanas

22.3 FALTA MUY GRAVE

1. Incidencias durante la ejecución de los trabajos. Imposibilidad de dar vía útil.
2. Incidencias durante el periodo de servicio debido a la mala ejecución de los trabajos.
3. Penalidad por NO comunicación de incidencias en los trabajos.
4. Comisión de más de 3 faltas graves o en la no corrección de las mismas.
5. Perjuicios causados con motivo de las operaciones contratadas.
6. Incurrir en un porcentaje de rechazos de los trabajos realizados y penalizaciones acumuladas, que suponga un importe superior al 20 % de la facturación mensual.
7. Falsedad en el suministro de datos técnicos, económicos o jurídicos solicitados.
8. La no puesta a disposición del contrato de parte de medios permanentes (mano de obra, maquinaria y materiales) en perfectas condiciones y cumplimiento de las características técnicas exigidas en el P.P.T, incluyéndose en lo anteriormente indicado cualquier repuesto no original o de calidad inferior a los existentes.

23 PRESUPUESTO

Se define en este apartado, la estructura del presupuesto en función de las distintas categorías de los medios dispuestos al servicio del contrato. Se especifica también, la forma de abono de cada uno de los capítulos del presupuesto, ya se trate de partidas fijas de abono mensual o variables según demanda.

Para la justificación y consiguiente abono de la partida de Actuaciones Complementarias, se utilizará la base de precios adjunta como Anexo V, a cuyos precios se le aplicará la baja total resultante en la oferta económica adjudicada. Este criterio aplica a todos los trabajos indicados en el presente pliego como susceptibles de ser justificados con la base de precios del anexo V.

Los capítulos abajo indicados serán objeto de baja por parte del Contratista en fase de oferta:

CAPÍTULOS SUJETOS A BAJA EN FASE OFERTA
SUBCAPÍTULO 1.1. BRIGADA DIURNA
SUBCAPÍTULO 1.2. BRIGADA NOCTURNA
SUBCAPÍTULO 2.1. PARTIDA MAQUINARIA LIGERA (PML)
SUBCAPÍTULO 2.2 PARTIDA MAQUINARIA PESADA (PMP)
SUBCAPÍTULO 2.3. PARTIDA VEHÍCULOS (PV)

Los capítulos abajo indicados no serán objeto de baja por parte del Contratista en fase de oferta:

CAPÍTULOS NO SUJETOS A BAJA EN FASE OFERTA
CAPÍTULO 3. PARTIDA MATERIALES (PM)
CAPÍTULO 4. PARTIDA ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PAC)

23.1 ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA

El Presupuesto se desglosa en 4 CAPÍTULOS principales que se dividen en varios subcapítulos como se indica a continuación:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (POR LOTE)	
DESCRIPCIÓN CAPÍTULOS	IMPORTE (€)
CAPÍTULO 1. MANO DE OBRA (MO)	814.970,88 €
SUBCAPÍTULO 1.1. BRIGADA DIURNA	25.620,48 €
SUBCAPÍTULO 1.2. BRIGADA NOCTURNA	789.350,40 €
CAPÍTULO 2. MAQUINARIA (M)	395.465,47 €
SUBCAPÍTULO 2.1. PARTIDA MAQUINARIA LIGERA (PML)	66.000,00 €
SUBCAPÍTULO 2.2 PARTIDA MAQUINARIA PESADA (PMP)	278.777,47 €
SUBCAPÍTULO 2.3. PARTIDA VEHÍCULOS (PV)	50.688,00 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA MATERIALES (PM)	28.800,00 €
CAPÍTULO 4. PARTIDA ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PAC)	80.091,39 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.319.327,74 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (POR LOTE)	
DESCRIPCIÓN CAPÍTULOS	IMPORTE (€)
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL POR LOTE	1.319.327,74 €
13 % GASTOS GENERALES	171.512,61 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	79.159,66 €
BASE IMPONIBLE	1.570.000,01 €
21 % I.V.A.	329.700,00 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con I.V.A.)	1.899.700,01 €

23.2 MEDICIÓN Y ABONO

Del conjunto de partidas definidas anteriormente, según los capítulos del mismo, se indica a continuación las dos tipologías de abono en que se divide el presupuesto:

- **ABONO FIJO MENSUAL:** El importe certificado con carácter constante mensualmente, de inicio a fin del contrato, asociado a cada uno de los conceptos, será el importe total ofertado del capítulo en cuestión, dividido por los 48 de meses de duración. Los capítulos sujetos a esta condición son los que se indican a continuación:

CONCEPTOS ABONO FIJO MENSUAL
SUBCAPÍTULO 1.1 BRIGADA DIURNA
SUBCAPÍTULO 1.2 BRIGADA NOCTURNA
SUBCAPÍTULO 2.1 PARTIDA MAQUINARIA LIGERA (PML)
SUBCAPÍTULO 2.2 PARTIDA MAQUINARIA PESADA (PMP)
SUBCAPÍTULO 2.3 PARTIDA VEHÍCULOS (PV)
SUBCAPITULO 3.1 PARTIDA DE MATERIALES (PM)

En cuanto a la maquinaria pesada permanente, el contratista tendrá opción de disponer de la maquinaria descrita en fase 1 desde el inicio de contrato, certificando mensualmente el 100% del importe ofertado en el capítulo 2.2. asignado para cada mes.

Si el contratista no dispusiera de la maquinaria solicitada en Fase 1 desde el inicio del contrato, se encontraría en el escenario de Fase 0, donde mensualmente el importe certificado a cargo del capítulo 2.2 se reduciría un 50% respecto del importe de la oferta económica adjudicada al Contratista.

Esta moratoria en la puesta a disposición de la maquinaria de Fase 1, tendría un máximo de dos años.

- **ABONO VARIABLE:** La certificación de los conceptos de los capítulos y subcapítulos abajo indicados, se certificarán, cuando por necesidad e indicación de M.M. se haya recurrido a los mismos, mediante su justificación con los precios de la base de precios adjunta como Anexo V.

CONCEPTOS ABONO VARIABLE	IMPORTE MENSUAL
CAPÍTULO 4. PARTIDA ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PAC)	VARIABLE

23.3 EXCEPCIONES

En caso de paralización de trabajos por causas internas de M.M., que impidan al Contratista realizar sus actividades con normalidad, M.M. deberá comunicar dicha paralización con 2 días naturales de antelación para poder aplicar una reducción en el importe a abonar del capítulo 1 de mano de obra asignado con carácter fijo, en caso de no notificar la paralización de los trabajos con la antelación citada, se abonará la cantidad íntegra diaria asignada según oferta adjudicada.

Cuando la comunicación de paralización de los trabajos se produzca dentro del plazo citado anteriormente de 2 días de antelación, **la certificación a abonar del capítulo 1. Mano de Obra correspondiente a los días no trabajados**, variará según el total de días no trabajados y el período en que ocurre dicho hecho:

- Entre 1-5 días sin dar servicio, en un plazo de 15 días naturales → se abona el 50% del importe diario indicado en el Capítulo 1 de la Oferta económica adjudicada.
- Entre 5-10 días sin dar servicio, en un plazo de 30 días naturales → se abona el 35% del importe diario indicado en el Capítulo 1 de la Oferta económica adjudicada.
- Más de 10 días sin dar servicio, en un plazo mayor a 30 días naturales → se abona el 20% del importe diario indicado en el Capítulo 1 de la Oferta económica adjudicada.

El resto de días trabajados con normalidad se abonarán según el importe diario indicado en el Capítulo 1 de la oferta económica adjudicada.

El resto de capítulos con partidas fijas mensuales como son el 2.1, 2.2, 2.3 y 3.1, serán abonados siempre que la incidencia que origina la imposibilidad de trabajar tenga origen en la gestión u organización de M.M.

El abono del capítulo 4 del presupuesto, no se verán afectados por las paralizaciones descritas, y únicamente se certificarán cuando, previa solicitud de M.M., se ejecuten trabajos complementarios a justificar los conceptos con los precios de la base de precios.

23.4 BASE PRECIOS

Para justificar la certificación del capítulo 4 el Contratista utilizará los precios de la base de precios de MM del Anexo V y aquellos que formen parte de la oferta económica adjudicada y que no aparezcan en la base de precios.

La baja que aplicará a la base de precios, será la resultante de la baja total del Contratista en la oferta económica adjudicada (resultado de la celda “baja licitadora” del lote correspondiente).

Como se comenta en el punto 21.3 del presente pliego, el trabajo en los días no habituales de trabajo en la distribución semanal del trabajo, que sea solicitado por la Dirección Facultativa, se abonará con los precios de la oferta económica adjudicada. No existiendo por tanto un precio especial para trabajos realizados, con carácter singular, los días definidos como no laborables.

Si para la realización de los trabajos, fuera necesario algún perfil de mano de obra no definido en horario diurno, se utilizarán los perfiles nocturnos con los precios de adjudicación, que se verán reducidos en un 25% en su adaptación al horario diurno.

Los trabajos a certificar con estos precios diurnos se abonarán a cargo de la partida presupuestaria como Capítulo 4. Partida Actuaciones Complementarias (PAC).



ANEXOS





ANEXO I. GESTIÓN AMBIENTAL



1. GESTIÓN AMBIENTAL

1.1. CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES

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 en el conjunto de actividades descritas por el PPT, 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.

1.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.2.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Metro de Madrid establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras/servicios que promueve, así como del resto de aspectos ambientales tales como emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

El presente Estudio realiza una estimación del tipo de residuos que se producirán en los trabajos directamente relacionados con el contrato y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión Ambiental por parte del Contratista. Dicho Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos de los que haga uso, así como de su propio sistema de ejecución de obra/servicio.

1.2.2 DATOS GENERALES

Ver apartado 1.5. REGISTRO ESPECÍFICO DEL CONTRATO.

1.2.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá cumplir con todas las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute el contrato estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos que se vayan a producir en contrato. Así mismo, cumplimentará e incluirá la plantilla proporcionada en el apartado IV. INFORMACIÓN A CUMPLIMENTAR POR EMPRESA CONTRATISTA pasando a formar parte del Plan de Gestión Ambiental. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales del contrato. Dicho plan contendrá además un conjunto de buenas prácticas en cuanto a emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc. que el Contratista asume llevar a cabo en el transcurso del contrato.
2. El Contratista, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del PPT, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure la empresa Contratista como poseedor y productor de residuos así como la ubicación de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
4. Cuando el gestor al que el Contratista entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los contratistas a los gestores se regirá por lo establecido en la normativa vigente.
El Contratista estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
5. La separación en fracciones de residuos se llevará a cabo por el Contratista. Cuando por falta de espacio físico no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el Contratista podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos. En este último caso, el Contratista deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
6. El Contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos y a entregar a Metro de Madrid los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los mismos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.2.4 Estimación de LOS residuos generados en CONTRATO

El Plan de Gestión Ambiental que presente la empresa contratada contendrá una estimación de los tipos de residuos que se van a generar en el transcurso del contrato, así como el destino que se les dará a los mismos: prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E). Los residuos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos serán tan sólo los señalados en el apartado 1.5. REGISTRO ESPECÍFICO DEL CONTRATO.

1.2.5 Tratamiento de residuos

Para conseguir el mejor resultado ambiental global se aplicará la siguiente jerarquía de residuos en el siguiente orden de prioridad tal y como establece la normativa ambiental vigente:

- a) Prevención; (P)
- b) Preparación para la reutilización; (RE)

- c) Reciclado; (R)
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética (V); y
- e) Eliminación (E).

El Plan de Gestión Ambiental especificará para cada tipo de residuo generado el tratamiento al que va a ser sometido teniendo en cuenta el orden definido anteriormente. **Es requisito indispensable que el Plan contenga las autorizaciones vigentes de transportistas y gestores de residuos o en su caso evidencias documentadas del registro.**

1.2.6 Valoración del coste de gestión

Ver apartado 1.5. REGISTRO ESPECÍFICO DEL CONTRATO.

1.2.7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En este apartado se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objeto:

Establecer las condiciones de aprovisionamiento y manipulación de productos y materiales de construcción.

Con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes:

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Adquirir materiales, productos y equipos respetuosos con el medio ambiente para evitar los excedentes al final de los trabajos.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Establecer en los lugares de trabajo, áreas exclusivas de almacenamiento de materiales.
- Correcto almacenamiento de los productos, separando los peligrosos del resto.
- Prevenir fugas y derrames de sustancias peligrosas manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados, así como instalando cubetos o bandejas de retención.

Reducir la cantidad de residuos en contrato:

Los criterios de prioridad establecidos anteriormente presentan la prevención de residuos como pilar fundamental en la gestión de los mismos.

Prescripciones técnicas para la prevención de residuos:

- Se almacenará a cubierto y fuera de las zonas de tránsito los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
- Se intentará reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
- Se perseguirá reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.
- Segregar y acondicionar debidamente los residuos. Con el fin de garantizar la correcta separación de los residuos se establecerán espacios adecuados para el correcto almacenaje y adecuación de cada residuo, a fin de evitar la posible mezcla de los mismos.

Prescripciones técnicas en la zona de acopio:

- Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
- Delimitar, señalizar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio de residuos peligrosos para evitar riesgos de contaminación del terreno y de aguas pluviales.
- Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.
- Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
- Se dispondrá de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.
- El tiempo máximo de almacenamiento de residuos es de:
 - 6 meses para residuos peligrosos,
 - 1 año en el caso de no peligrosos destinados a eliminación y,
 - de 2 años para no peligrosos destinados a valorización.

En el contrato que nos ocupa se habilitará espacio, según figura en el/los plano/s del presente anejo. Únicamente para los casos, debidamente justificados y aceptados por Metro de Madrid, en los que la segregación en origen no sea viable, el Contratista podrá encomendar la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de externa.

El Adjudicatario está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios.

Finalmente, en caso de instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen debe protegerse contra posibles afecciones.

- Los depósitos de combustible se instalarán sobre superficies horizontales con apoyos fijos e impermeabilizados y contarán con bandejas de recogida o cubetos de contención dependiendo de su capacidad tal y como marca la legislación vigente para evitar derrames y contaminaciones del terreno.
- Se evitará llevar a cabo el lavado de las máquinas, cubas, canaletas de hormigón, etc. en asentamientos de Metro. Si no es posible, se señalizará convenientemente una zona, asegurando que:
 - se mantiene aislada mediante un recinto impermeabilizado con pendiente, bordillo y arqueta de recogida y que,
 - queda emplazada lejos del alcantarillado.

1.2.8 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes que afecten a dichos trabajos que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

Especialmente, el Adjudicatario estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones. En todo caso, se obliga a observar:

- Política Ambiental de Metro de Madrid
- Requisitos Ambientales de Metro de Madrid

1.2.9 PLANOS DE LAS INSTALACIONES

Una vez adjudicado el lote, se le facilitará al contratista el/los plano/s de las instalaciones previstas tanto para el acopio de productos y materiales de construcción, como para la gestión de los residuos.

Ver apartado 1.5. REGISTRO ESPECÍFICO DEL CONTRATO.

1.3. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN CONTRATO

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de las normativas legales aplicables y del Plan de Gestión Ambiental que entregue el Contratista, durante el transcurso del contrato Metro podrá establecer un Plan de visitas con el fin de realizar un seguimiento ambiental, así como ser objeto de auditorías del Sistema de Gestión Ambiental de Metro. Se verificará la correcta gestión de los residuos, así como la adopción de buenas prácticas en materia de acopio de productos y materiales de construcción, emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

En el transcurso del contrato el Contratista mantendrá un archivo cronológico que contemple la gestión de los residuos generados, tanto peligrosos como no peligrosos. Dicho archivo le podrá ser requerido en cualquier momento y su contenido será acorde al especificado en la legislación vigente.

La información contenida en el archivo cronológico registro estará debidamente soportada, y entregada periódicamente a Metro, con los documentos de transporte y gestión de residuos. Una vez finalizada el contrato, **el Contratista está obligado a enviar una copia del archivo cronológico** que contemple todas las retiradas llevadas a cabo en el transcurso de la misma. También se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en las distintas zonas de trabajo o proyectos de restauración.

El Contratista deberá verificar, además, el cumplimiento por parte del transportista y gestor de residuos de las disposiciones recogidas en las normativas vigentes.



1.4. INFORMACIÓN A CUMPLIMENTAR POR EMPRESA CONTRATISTA

La empresa Contratista se compromete a (marque con una cruz los siguientes epígrafes):

Velar por el cumplimiento de los criterios ambientales generales incluidos en pliego.	
Hacer entrega del presente Plan de Gestión Ambiental y proceder a cuantas modificaciones sean necesarias hasta la obtención del aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra.	
El Plan de Gestión Ambiental desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos incluido en pliego y contempla el resto de requerimientos establecidos en el Anejo de Gestión Ambiental.	
Adjuntar al Plan de Gestión Ambiental todas las evidencias necesarias (comunicaciones y registros en la CAM) de transportistas y gestores de los residuos que se estiman generar durante la obra.	
Adjuntar al Plan de Gestión Ambiental el/los planos de las instalaciones referidas en el punto 9 del Anejo de Gestión Ambiental.	
Adoptar buenas prácticas en ejecución de obra en materia de acopio de productos y materiales de construcción, emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc. y así hacerlo constar en el Plan de Gestión Ambiental	
Facilitar la realización de visitas que Metro de Madrid establezca en el Plan de visitas de la obra, así como a participar en la realización de auditorías.	
Hacer entrega, al final de la obra, de copias de todos los Documentos de Control y Seguimiento generados.	
Hacer entrega, al final de la obra, del archivo cronológico con todas las retiradas efectuadas de residuos peligrosos y no peligrosos, así como un resumen de las incidencias ambientales que puedan acontecer en el transcurso de la obra empleando, para ello, los formatos establecidos por Metro de Madrid.	

El archivo cronológico tendrá el siguiente formato:

RESIDUOS NO PELIGROSOS								
RESIDUO	CÓDIGO LER	FECHA RETIRADA	FECHA INICIO ALMACENAMIENTO	DIR ¹	TRANSPORTISTA	GESTOR	TRATAMIENTO	CANTIDAD (Kg)
Residuo 1								a
*								b
								c
Residuo 2								d
*								e
RESIDUOS PELIGROSOS *								
RESIDUO	CÓDIGO LER	FECHA RETIRADA	FECHA INICIO ALMACENAMIENTO	DCS ²	TRANSPORTISTA	GESTOR	TRATAMIENTO	CANTIDAD (Kg)
Residuo 3								f
*								g

* se adjunta al presente archivo cronológico copia de todos los DCS generados.

¹ DIR: Documento de Identificación del Residuo

² DCS: Documento de Control y Seguimiento

Y las incidencias acaecidas en el transcurso del contrato:

INCIDENCIAS ACAECIDAS
FECHA:
INCIDENCIA :
IMPACTO AMBIENTAL GENERADO:
ACTUACIONES INMEDIATAS PARA SU RESOLUCIÓN:
ACTUACIONES POSTERIORES - MEDIDAS PREVENTIVAS:



1.5. REGISTRO ESPECÍFICO DEL CONTRATO

DATOS GENERALES
CONTRATO
DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO
POSEEDOR DE LOS RESIDUOS
Empresa Contratista
UBICACIONES DE POSIBLES ASENTAMIENTOS

ESTIMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA			
RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Codigo LER	SI/NO	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04		
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06		
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08		

RCD: Naturaleza no pétreo	Codigo LER	SI/NO	Tratamiento en destino *
1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02		
2. Madera			
Madera	17 02 01		
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón	17 04 01		
Aluminio	17 04 02		
Plomo	17 04 03		
Zinc	17 04 04		
Hierro y Acero	17 04 05		
Estaño	17 04 06		
Metales Mezclados	17 04 07		
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11		
4. Papel y Cartón			
Papel y cartón	20 01 01		
5. Plástico			
Plástico	17 02 03		
6. Vidrio			
Vidrio	17 02 02		
7. Yeso			
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02		
RCD: Naturaleza pétreo	Codigo LER	SI/NO	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos			
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08		
Residuos de arena y arcilla	01 04 09		
2. Hormigón			
Hormigón	17 01 01		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07		
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
Ladrillos	17 01 02		
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03		



Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07		
4. Piedra			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04		

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros			
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06		
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04		
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01		
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03		
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09		
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10		
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01		
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03		
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05		
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01		
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01		
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02		
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03		
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04		
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03		
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05		
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07		
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02		
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05		
Filtros de aceite	16 01 07		
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21		
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04		
Pilas que contienen mercurio	16 06 03		
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10		
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11		
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03		
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01		
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11		
Baterías de plomo	16 06 01		
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04		
Otros			

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

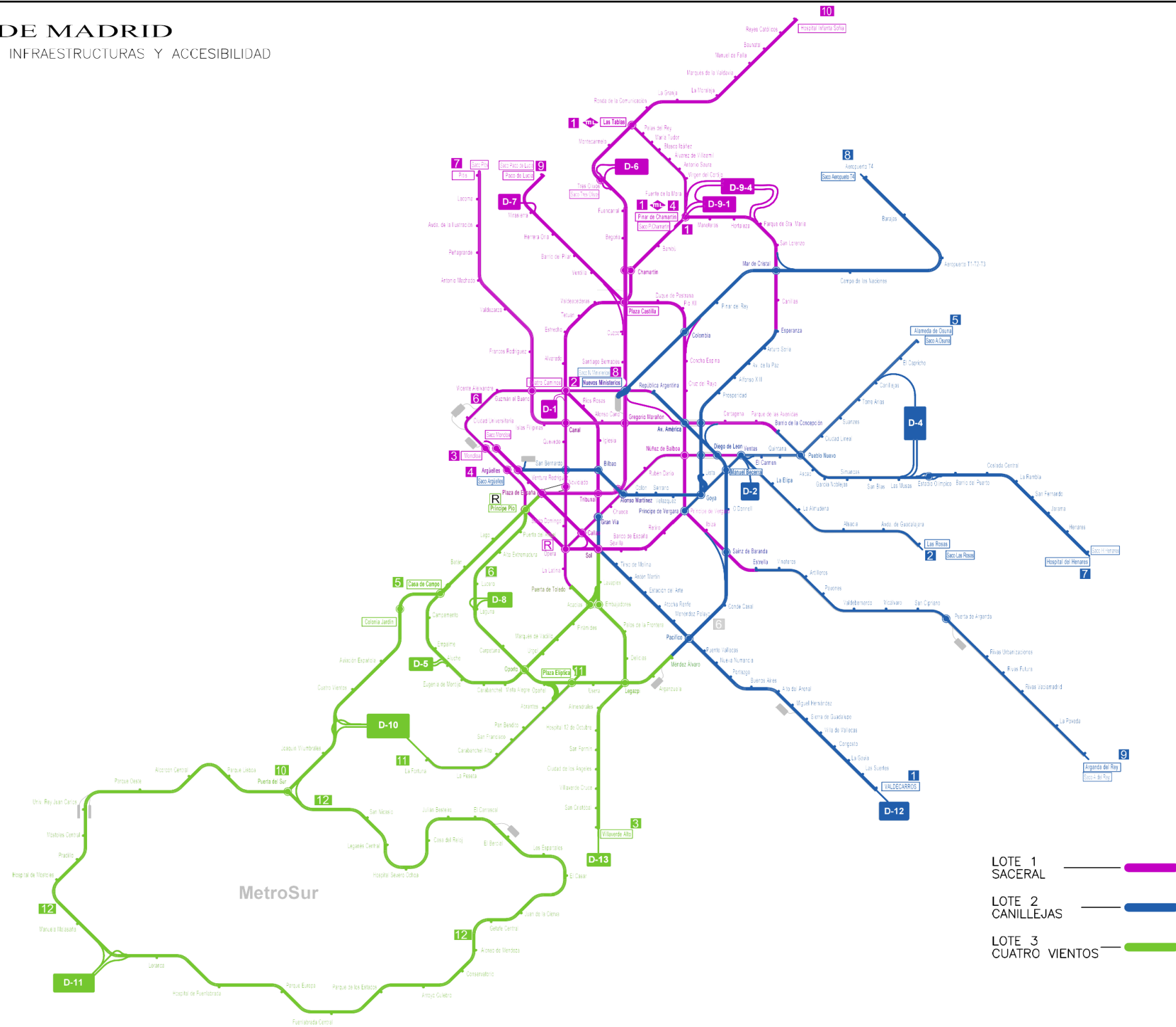
PLANOS DE LAS INSTALACIONES



ANEXO II. ZONIFICACIÓN DE LA RED POR LOTES



METRO DE MADRID
ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

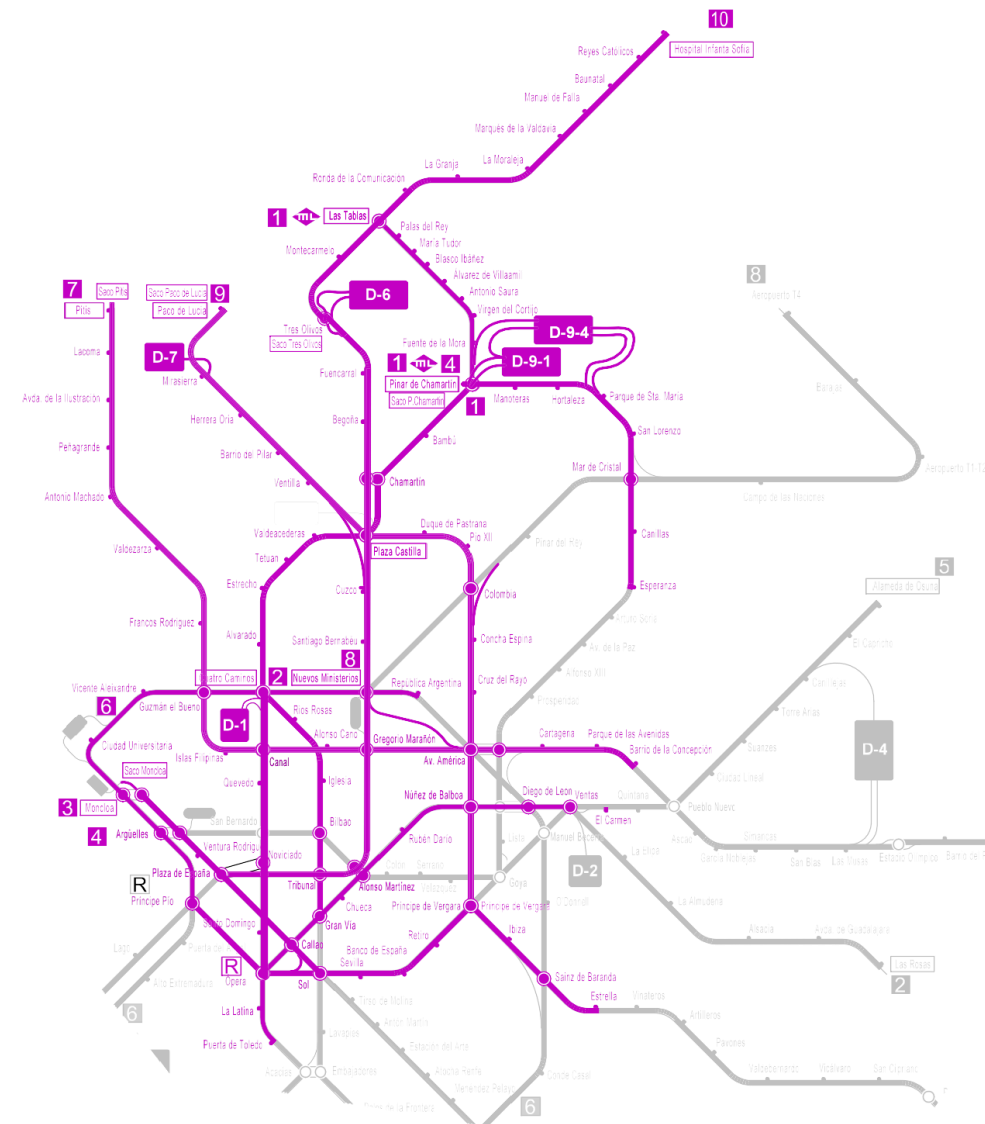


DISTRIBUCIÓN DE LA RED POR LOTES



METRO DE MADRID

AREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

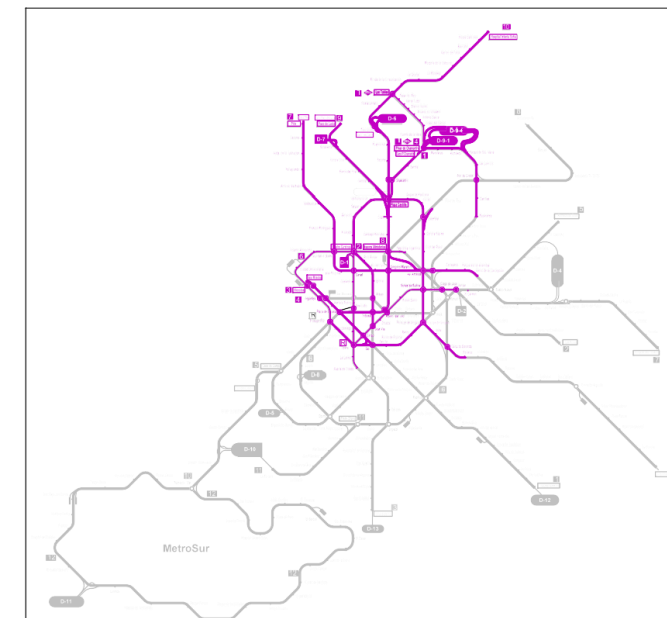


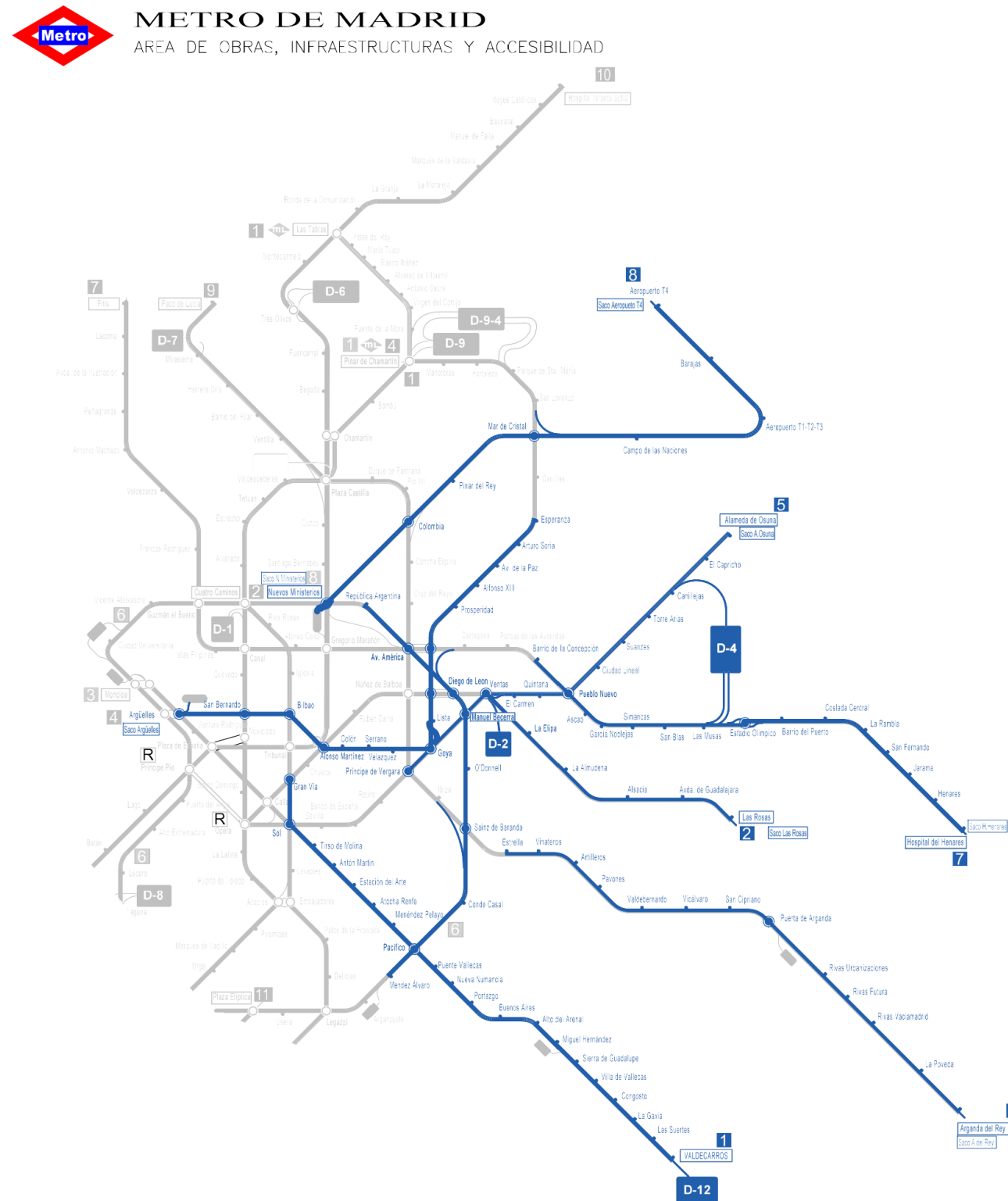
LOTE 1-ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LOTE 1-SACERAL

LINEA	Txt plan mantenim.	pki	pkf	Longitud total
L1	DEPOSITO9- PINAR DE CHAMARTIN - PLAZA DE CASTILLA	6+485	10+318	3.833
L1	PLAZA DE CASTILLA - CUATRO CAMINOS	10+318	13+136	2.818
L1	CUATRO CAMINOS- GRAN VIA	13+136	16+280	3.144
L2	PRINQOE DE VERGARA - OPERA R. PRIO R	11+852	14+426	3.642
L2	OPERA2- DEPOSITO 1	14+426	17+862	3.436
L3	SACO MONCLOA-TUNEJILLO L2/L3- SOL	26+097	23+475	2.852
L5	EL CARMEN - CHUECA	14+745	19+053	4.308
L5	CHUECA - PUERTA DE TOLEDO	19+053	21+735	2.682
L6	REP ARGENTINA- CIUDAD UNIVERSITARIA	15+268	19+051	3.783
L6	CIUDAD UNIVERSITARIA - PRINQOE RIO	19+051	22+278	3.227
L7	Bº CONCEPCION - CANAL	15+455	20+016	4.561
L7	CANAL VALDEZARZA	20+016	24+567	4.551
L7	VALDEZARZA- SACO PITIS	24+567	28+759	4.192
ML1	SACO PINAR DE CHAMARTIN - SACO DE LAS TABLAS	0+000	5+401	5.401
L4	SACO PINAR DE CHAMARTIN- PARQUE DE STA. MARIA	0+000	2+627	2.627
L4	DEP 9- PARQUE DE STA. MARIA - ESPERANZA	2+570	5+715	3.145
L9	ESTRELLA - NUÑEZ DE BALBOA	31+700	35+035	3.335
L9	NUÑEZ DE BALBOA - TUNEJILLO L9/8- PIO XII	35+035	38+630	3.842
L9	PIO XII - TUNEJILLO L9/L10 - Bº DEL PILAR	38+630	41+903	3.273
L9	Bº DEL PILAR- TUNEJILLO DEP 7- SACO PAGO DE LUCIA	41+903	44+299	3.656
L10	SACO HOSRTAL INFANTA SORIA - BAUNATAL	5+997	8+886	2.889
L10	BAUNATAL - MARQUÉS DE LA VALDAVIA	8+886	11+582	2.696
L10	MARQUÉS DE LA VALDAVIA - LA GRANJA	11+582	15+013	3.431
L10	LA GRANJA- LAS TABLAS	15+013	17+538	2.525
L10	LAS TABLAS- TRES OLIVOS B ENLACE L10B/L10A	17+538	21+651	4.113
L10	SACO TRES OLIVOS A- TUNEJILLO DPTO 6 - BY PASS CHAMARTIN	21+149	24+681	4.169
L10	CHAMARTIN - NUEVOS MINISTERIOS-TUNEJILLO L10/7	24+681	28+232	4.689
L10	NUEVOS MINISTERIOS- PLAZA DE ESPAÑA	28+013	31+286	3.273

TOTAL LOTE 1=100,01 Km



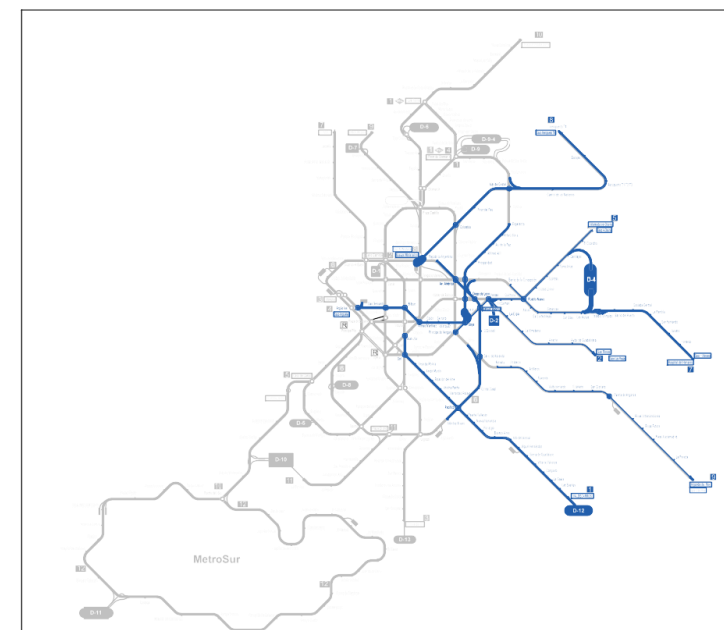


LOTE 2-ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LOTE 2-CANILLEJAS •

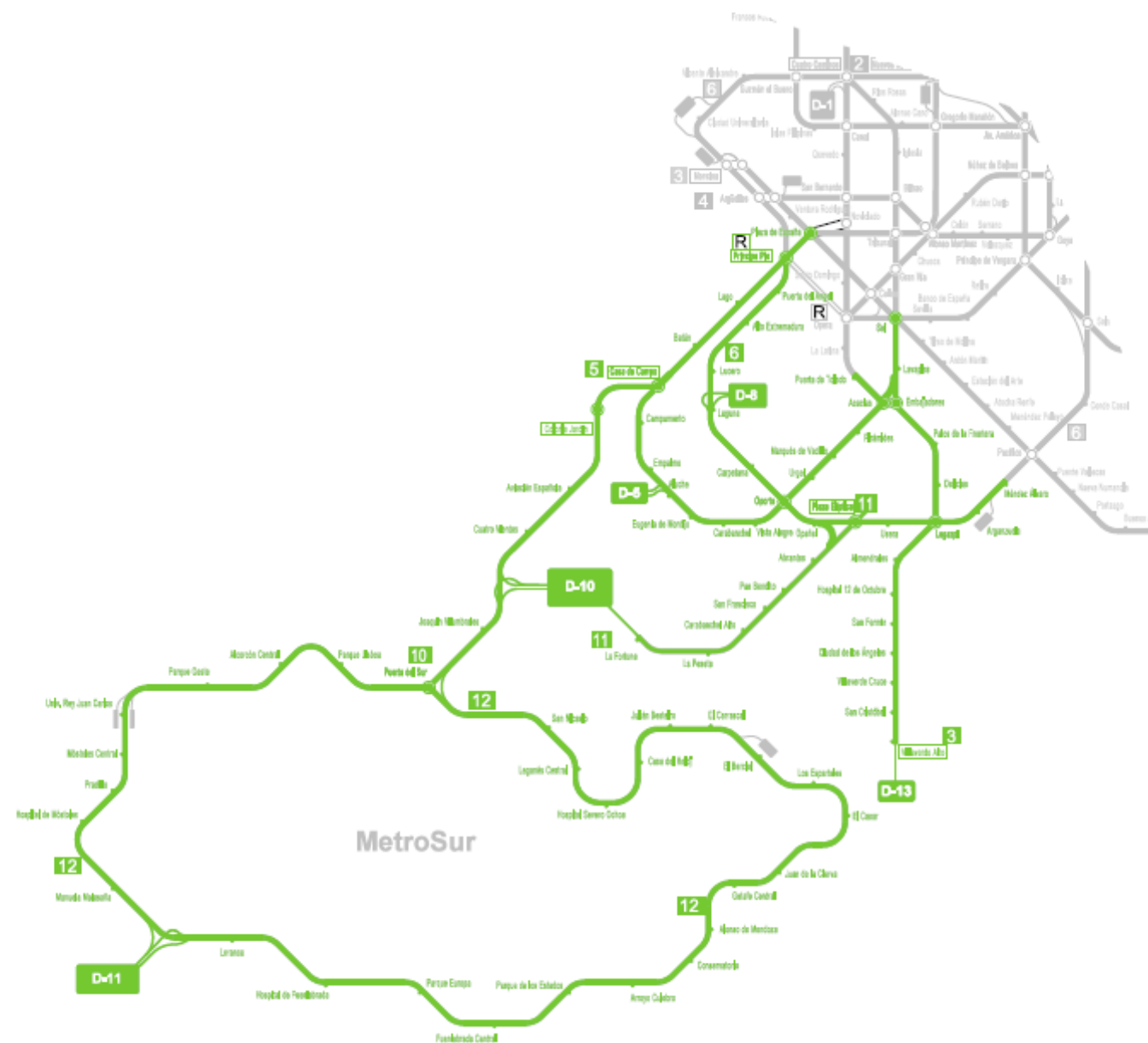
L2	LA ELIPA - TUNELLO L2-L5-FRANÇO DE VERGARA	8+765	11+852	3.087
L6	SACO ALA MEA OSUNA - CANTILLAS - TUNELLO OPTO 4	7+662	10+239	3.430
L5	CANTILLAS - EL CARMEN	10+239	14+745	4.506
L7	SACO HEBIARES-SAN FERNANDO	0+508	3+424	2.916
L7	SAN FERNANDO-B° DEL PUERTO	3+424	6+571	3.147
L7	B° DEL PUERTO- ESTADIO OLIMPO B SACO	6+571	9+855	3.284
L7	SACO ESTADIO OLIMPO A - TUNELLO OPTO 4- SIMANCAS	9+156	12+170	3.226
L7	SIMANCAS- B° CONCEPCION	12+170	15+455	3.285
L9	SACO ARGANDA DEL REY- LA POVEDA	5+960	9+771	3.791
L9	LA POVEDA - RIVAS VACAMADRID	9+771	14+152	4.381
L9	RIVAS VACAMADRID- RIVAS URBANIZACIONES	14+152	19+249	5.097
L9	RIVAS URBANIZACIONES- PUERTO DE ARGANDA	19+249	25+041	5.792
L9	PUERTO DE ARGANDA - PAVONES	25+041	29+004	3.963
L9	PAVONES - ESTRELLA	29+004	31+700	2.696
L1	GRAN VIA - MENÉNDEZ PELAYO	16+280	19+473	3.193
L1	M. PELAYO - ALTO DEL ARRIAL	19+473	22+988	3.515
L1	ALTO DEL ARENAL- CONGOSTO	22+988	26+264	3.276
L1	CONGOSTO - VALDECARROS - OPTO 12	26+264	29+805	3.541
L2	SACO LAS ROSAS - LA ELIPA	3+756	8+765	5.009
L4	ESPERANZA-PROSPERIDAD	5+715	8+789	3.074
L4	PROSPERIDAD-TUNELLO L2/L4- GOYA	8+789	11+211	2.422
L4	GOYA - SACO ARGUELLES	11+211	14+630	3.419
L6	MÉNDEZ ALVARO- O'DONNELL- TUNELLO L6/L9	9+137	12+329	3.192
L6	O'DONNELL-REP ARGENTINA- TUNELLO L6/L7	12+329	15+268	2.939
L8	SACO NUEVOS MINISTEROS- TUNELLO L8/10-COLOMBIA	13+945	16+148	2.450
L8	COLOMBIA - PINAR DEL REY	16+148	19+054	2.916
L8	PINAR DEL REY- TUNELLO L4/6 - CAMPO DE LAS NACIONES	19+054	22+158	3.318
L8	CAMPO DE LAS NACIONES - AEROPUERTO T1, T2, T3	22+158	26+234	4.076
L8	AEROPUERTO T1, T2, T3 - AEROPUERTO T4 - SACO	26+234	30+403	4.166

TOTAL LOTE 2=103,11 Km





METRO DE MADRID
ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD



LOTE 3—CUATRO VIENTOS

L3	SOL - LEGAZPI	23+475	19+982	3.480
L3	LEGAZPI - SAN FERNÁN	19+982	17+311	2.671
L3	SAN FERNÁN - SAN CRISTÓBAL	17+311	14+107	3.204
L3	SAN CRISTÓBAL - VILLA VERDE ALTO - TUNELLO DPTO 10	14+107	11+300	3.613
L3	PUERTA DE TOLEDO - TUNELLO L3/L5-URZEL	21+735	24+504	3.301
L3	URZEL - ALUICHE	24+504	26+228	3.534
L3	ALUICHE-SACO CASA DE CAMPO	26+228	30+815	2.587
L6	PRINCEPI - LA GUNA	22+278	26+006	3.728
L6	TUNELLO DPTO 6-LA GUNA - PLAZA ELÍPTICA	2+699	5+744	3.872
L6	PLAZA ELÍPTICA - MÉNDEZ ALVARO	5+744	9+137	3.393
L10	PLAZA DE ESPAÑA - LA GO	31+286	33+000	2.664
L10	LAGO - COLONA JARDÍN	33+950	36+067	4.137
L10	COLONA JARDÍN - CUATRO VIENTOS	38+067	40+070	2.883
L10	CUATRO VIENTOS - TUNELLO DPTO 10	40+070	42+523	2.353
L10	TUNELLO DPTO 10 - TUNELLO L10-12- PUERTA DEL SUR - SAGO	42+523	45+365	3.742
L11	SAGO PLAZA ELÍPTICA - TUNELLO L11/L6 - SAN FRANCISCO	20+010	22+703	2.947
L11	SAN FRANCISCO - LA PESCA	22+703	24+707	2.004
L11	LA PESCA - SAGO LA FORTUNA - DPTO 10	24+707	26+237	3.430
L12	PUERTA DEL SUR-PARQUE DEL OESTE	0+000	3+714	3.714
L12	PARQUE DEL OESTE - MOSTOLES CENTRAL	3+714	7+579	3.865
L12	MOSTOLES CENTRAL-MANUELA MALASAÑA	7+579	10+915	3.336
L12	MANUELA MALASAÑA-TUNELLO DPTO-LORANCA	10+915	13+796	3.791
L12	LORANCA - PARQUE EUROPA	13+796	16+509	3.071
L12	PARQUE EUROPA - PARQUE DE LOS ESTADOS	16+509	18+079	2.110
L12	PARQUE DE LOS ESTADOS-CONSERVATORIO	18+079	22+715	3.734
L12	CONSERVATORIO - JUAN DE LA CIERVA	22+715	26+504	3.791
L12	JUAN DE LA CIERVA - EL BERCIAL	26+504	30+178	3.674
L12	EL BERCIAL - CASA DEL RELOJ	30+178	34+077	3.899
L12	CASA DEL RELOJ - SAN NICASIO	34+077	37+189	3.112
L12	SAN NICASIO - PTA SUR	37+189	40+596	3.407

TOTAL LOTE 3=99,22 Km





ANEXO III. NT927 _HOMOLOGACIÓN VEHÍCULOS EMPRESAS

Metro de Madrid

UNIDAD DE INGENIERIA DE MATERIAL MÓVIL

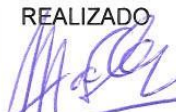


NORMA TÉCNICA

Nº 927

TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS

DESTINO: VEHICULOS AUXILIARES

Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente Norma, podrá ser modificado sin previo aviso por la U.I.M.M. procediéndose de inmediato a su divulgación

REALIZADO	CONFORME	V. B.	FECHA	MODIFICACIONES	PLANO N°																								
			02-07	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																									HOJA N° 1/21



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 2/21

INDICE

1.	OBJETO Y AMBITO DE LA NORMA.....	3
2.	CARACTERISTICAS DE LA AUTORIZACIÓN PARA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID.....	3
3.	CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE CONTRATAS.....	5
4.	MARCAJE SOBRE LOS VEHÍCULOS AUTORIZADOS	6
4.1	NUMERACIÓN DEL VEHÍCULO	6
4.2	OTROS MARCAJES.....	8
5.	DIFERENTES TIPOS DE HOMOLOGACIÓN	8
6.	CONDICIONES DE HOMOLOGACIÓN	9
6.1	CONDICIONES ADMINISTRATIVAS	9
6.2	CONDICIONES TÉCNICAS	10
6.2.1	Condiciones comunes.....	10
6.2.2	Para la homologación Grupo EL	12
6.2.3	Para la homologación Grupo E.....	13
6.2.4	Para la homologación Grupo ER	14
6.2.5	Para la homologación Grupo A	14
6.2.6	Para la homologación Grupo P.....	15
7.	DESARROLLO DE LAS PRUEBAS DE HOMOLOGACIÓN	15
8.	OTRAS CONDICIONES DE HOMOLOGACIÓN	17
8.1	Numeración del vehículo	17
8.2	Homologación del conductor	18
8.3	Entrega documentación mantenimiento	18
9.	DOCUMENTOS DE HOMOLOGACIÓN.....	18
10.	MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO Y CAUSAS DE PÉRDIDA DE LA AUTORIZACIÓN DE CIRCULACIÓN.....	18
11.	MODIFICACIONES EN LOS VEHÍCULOS E INSPECCIONES	19
12.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	20

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA Nº. 927	PLANO Nº.
Mod		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	FECHA 02.07	HOJA 3/21

1. OBJETO Y AMBITO DE LA NORMA.

El objeto de la presente Norma Técnica es el de establecer los criterios generales para la autorización a vehículos auxiliares propiedad de contratistas, desde el punto de vista exclusivamente ferroviario, para que puedan circular por la red de Metro de Madrid. Ello sin perjuicio de que por la naturaleza, funcionalidad, destino, etc, del vehículo, se puedan establecer otros criterios de carácter particular para el mismo.

Esta Norma Técnica afecta a todos aquellos vehículos auxiliares, propiedad de empresas contratistas, que deban circular por cualquier tramo de la red de Metro de Madrid. Esto incluye también los tramos que por obras de larga duración se encuentren fuera de explotación comercial. Se encuentran expresamente excluidos del objeto y ámbito de la presente norma todos aquellos vehículos destinados a las obras de ampliación de la red, mientras que los nuevos tramos no sean entregados a Metro de Madrid.

No son objeto de la presente norma los vehículos de carretera (excepto los biviales, que se definen posteriormente) ni otros equipamientos o elementos que no rueden directamente sobre la vía.

Tampoco es objeto de esta norma la consideración de los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales que sean ajenos a los aspectos puramente ferroviarios del vehículo, tema que ha de tratarse en la Coordinación de Actividades Empresariales que se realice para cada obra en la que deba trabajar el vehículo autorizado.

Igualmente, tampoco es objeto de la norma la homologación de los conductores de los citados vehículos, para lo que existe el documento ***Homologación de conductores de empresas externas***, emitido por la Unidad de Prevención y Salud laboral.

2. CARACTERISTICAS DE LA AUTORIZACIÓN PARA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID

Metro de Madrid, por medio de la Gerencia de Puesta en Servicio, Reformas y Vehículos Auxiliares (GPSRVA) autorizará a circular por su red a aquellos vehículos de empresas contratistas de los que se solicite dicha autorización y que cumplan con los requisitos establecidos en la presente N.T. La autorización puede ser para circular por toda la red o solamente por determinadas líneas o tramos de las mismas, según se especifica en el apartado 5 de la presente N.T.

El trámite para obtener la autorización de circulación consistirá en lo siguiente:

- La Gerencia que necesite utilizar el vehículo (propiedad de una empresa contratista) en una obra, solicitará a la GPSRVA (mediante carta o e- mail) la necesidad de obtener la autorización de circulación.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 4/21

- La Gerencia que ha de utilizar el vehículo solicitará a la empresa propietaria o responsable del mismo la documentación citada en el apartado 6.1 de la presente N.T. y se la hará llegar a la GPSRVA. Se podrá utilizar para ello soporte papel o informático, aunque se preferirá el empleo de este último.
- La GPSRVA estudiará la documentación. Si cumple las condiciones necesarias y si considera que el vehículo es potencialmente autorizable a circular por la red, acordará con la Gerencia usuaria la fecha en la que éste haya de ser puesto en vías de Metro. La GPSRVA indicará el depósito en donde deba estacionarse.
- La GPSRVA comunicará a la Gerencia de Prevención Laboral (GPL) que el vehículo se encuentra en las instalaciones de Metro.
- La GPSRVA, por sí misma o mediante entidades colaboradoras exteriores, procederá a efectuar las medidas estáticas y ensayos de circulación en horizontal del vehículo, paso por desvíos, etc.
- Si los resultados de todas estas inspecciones son correctos, se procederá a efectuar las pruebas dinámicas del vehículo, que podrán ser solamente en zona de rampa de acceso a un depósito y/o en línea fuera de horas de servicio, según el caso. De la misma manera que con las pruebas estáticas, la GPSRVA podrá efectuar las pruebas dinámicas por sí misma o mediante entidades colaboradoras exteriores.
- En este caso, la GPSRVA indicará mediante e-mail a la Unidad Operativa que se concede al vehículo **autorización provisional para circulación en pruebas**, en el tramo de líneas en las que hayan de efectuarse.
- Si los resultados de estas pruebas son correctos, la GPSRVA notificará que, por su parte, no existe inconveniente para la circulación de este vehículo o que puede circular con determinadas limitaciones, a:
 - Gerencia de Gestión de Operaciones.
 - Gerencia de Puesto Central.
 - Gerencia usuaria del vehículo.
 - Gerencia de Prevención Laboral.
 - Gerencia de Mantenimiento de Ciclo Corto.
- La GPSRVA emitirá y distribuirá los documentos correspondientes, según se indica en el apartado 9 de la presente N.T.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 5/21

La empresa propietaria o responsable del vehículo está obligada a seguir las indicaciones que en todo momento le efectúe Metro en relación con los vehículos que tenga autorizados a circular.

La autorización se concederá por un período de **2 años**, a partir de los cuales se considerará caducada. Si es necesario continuar utilizando el vehículo en instalaciones de Metro de Madrid, deberá ser nuevamente sometido a las pruebas que la GPSRVA considere oportunas.

La GPSRVA mantendrá un listado actualizado de los vehículos de contratas autorizados a circular por la red de Metro de Madrid.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE CONTRATAS

En Metro de Madrid se consideran vehículos auxiliares todos aquellos que no están destinados al transporte de viajeros. Pueden estar preparados para transporte de personal operario, además del agente que lo conduce.

Desde el punto de vista de su circulación por vía férrea, estos vehículos se clasifican en:

- Vehículos ferroviarios.
- Vehículos biviales.

Son vehículos ferroviarios aquellos que se encuentran dotados de ruedas para circulación por vía férrea, sin posibilidad de ser dotados de ruedas para circulación por carretera.

Son vehículos biviales aquellos que pueden circular por vía férrea o por carretera. A su vez, se clasifican en:

- Tipo A: Las ruedas de carretera se sustituyen por ruedas ferroviarias, que aseguran la tracción y el frenado. En el caso de que sean camiones, se les suele llamar “ferrocamiones”.
- Tipo B: El guiado, la tracción y el frenado se ejercen mediante ruedas (o diploris) ferroviarios, rebatibles hidráulicamente. Las ruedas neumáticas quedan suspendidas en el aire.
- Tipo C: El guiado se ejerce mediante ruedas (o diploris) ferroviarios, rebatibles hidráulicamente. La tracción y el frenado se ejercen mediante las ruedas neumáticas, que apoyan sobre el carril.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	Nº. 927	
Mod			FECHA 02.07	HOJA 6/21

Nota importante: La utilización de vehículos biviales que deban entrar o salir de la vía en línea está sujeta a lo indicado por la Orden nº 7/2003, de fecha 23-julio-2003, de la Dirección de Operación de Metro de Madrid.

Desde el punto de vista de la tracción, los vehículos auxiliares se clasifican en:

- Vehículos motrices (es decir, autopropulsados).
- Vehículos remolcados (sin tracción propia).

En relación con la clasificación según las funcionalidades de los vehículos, véase el apartado siguiente.

4. MARCAJE SOBRE LOS VEHÍCULOS AUTORIZADOS

4.1 NUMERACIÓN DEL VEHÍCULO

Todo vehículo de contratas autorizado para circular por la red de Metro de Madrid debe llevar, a ambos lados, un adhesivo indeleble, que será repuesto por la empresa responsable del vehículo de manera inmediata en caso de que sufra cualquier deterioro y en el que se indique:

- La Gerencia o estamento de Metro que gestiona la obra para la que trabaja el vehículo.
- La empresa propietaria del vehículo o responsable de él ante Metro.
- El número que le asigna Metro y que ha de servir para su identificación y para las comunicaciones con el Puesto Central.
- Las líneas o grupos de líneas por los que está autorizado a circular, según clasificación indicada en el apartado siguiente de la presente Norma Técnica.
- La fecha a partir de la cual el vehículo está autorizado a circular y la fecha de caducidad de la autorización.

El número Metro estará compuesto por un grupo de cuatro ó cinco caracteres alfanuméricos (una o dos letras y tres números).



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**NORMA
TÉCNICANº. **927**

PLANO Nº.

Mod

FECHA 02.07

HOJA 7/21

Las letras se aplicarán dependiendo del tipo de vehículo de que se trate, según el siguiente criterio:

Letras de serie	Tipo de vehículo
B	Bateadora de balasto.
CB	Vagón plataforma dotado de gatos o dispositivos para el transporte de bobinas. Carro portabobinas.
CT	Ferrocamión con torre para línea aérea o castillete. Camión adaptado para su circulación por vía férrea, dotado de torre o castillete. Incluye los camiones biviales con torre o castillete. Nota: se han incluido también los ferrocamiones sin castillete; solamente con plataforma de carga.
D	Dresina con plataforma de carga.
DG	Dresina con plataforma de carga y grúa.
DM	Dumper bivial.
DT	Dresina con torre o castillete para línea aérea (puede llevar también plataforma de carga y/o grúa; en cualquier caso, predomina la torre o castillete en la designación de la serie).
E	Vehículo o tren amolador de carriles.
LT	Locotractor, incluidos los biviales.
VR	Vagón plataforma.
XG	Retroexcavadora bivial (anteriormente fueron ZG).

En cuanto al número de tres cifras, los grupos numéricos asignados a los vehículos propiedad de contratas son los siguientes:

Grupo numérico	Letras de serie
801 a 830	CB
831 a 880	Grupo libre
881 a 890	VR
891 a 900	Grupo libre
901 a 930	CT
931 a 950	XG
951 a 960	DM
961 a 970	B
971 a 980	E
981 a 984	LT
985 a 990	DT
991 a 999	Grupo libre

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	Nº. 927	
Mod			FECHA 02.07	HOJA 8/21

4.2 OTROS MARCAJES

Además, sobre el vehículo figurarán, como mínimo y por ambos costados, las siguientes inscripciones:

- La carga máxima que admite.
- La velocidad máxima autorizada, utilizando para ello el rombo establecido por RENFE para tal indicación. Dicha velocidad máxima no podrá ser superior a 40 km/h, salvo autorización expresa de la GPSRVA.
- Un rótulo indicando la prohibición expresa de transportar personas en las zonas de carga (es decir, fuera de las zonas habilitadas para transportar personas).

5. DIFERENTES TIPOS DE HOMOLOGACIÓN

La homologación para circulación de vehículos de contratas por la red de Metro de Madrid lo puede ser para la circulación por los siguientes grupos de líneas o instalaciones:

- **Grupo EL:** Toda la red, incluida la línea de metro ligero ML-1.
- **Grupo E:** Toda la red, excluida la línea de metro ligero ML-1.
- **Grupo ER:** Toda la red, excluida la línea de metro ligero ML-1, los depósitos 1 y 2 con sus tunelillos de acceso y el tunelillo L2-L3 en Sol.
- **Grupo A:** Solamente la red de gálibo ancho.
- **Grupo P:** Grupo particular de líneas o instalaciones, a definir en cada caso.

Aclaración al significado de las letras:

- **EL =** Estrecho (los vehículos de gálibo estrecho pueden circular por toda la red) + Ligero.
- **E =** Estrecho (idem).
- **ER =** Estrecho con restricciones.
- **A =** Ancho.
- **P =** Particular.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 9/21

6. CONDICIONES DE HOMOLOGACIÓN

Para su circulación por la red de Metro de Madrid, todos los vehículos auxiliares propiedad de contratas deben cumplir con una serie de prescripciones de orden administrativo y otras de orden técnico.

6.1 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

Según ya se ha indicado, la Gerencia que ha de utilizar el vehículo solicitará de la GPSRVA mediante escrito o e-mail que necesita homologar un vehículo auxiliar de contrata para su circulación por la red.

Antes de iniciarse el proceso de homologación, el contratista deberá entregar a la Gerencia utilizadora, la cual se la hará llegar a la GPSRVA, la siguiente documentación del vehículo que propone homologar:

- Un plano o croquis con las dimensiones principales del vehículo.
- Una ficha técnica, con las características principales del vehículo.
- Una descripción del sistema de frenado, incluido el del convoy en su conjunto en caso de que el vehículo sea acoplable, pueda remolcar o ser remolcado.
- Certificación, emitida por una entidad autorizada para ello, de que el vehículo posee la homologación CE en su conjunto. Es preciso que el vehículo disponga sobre sí de una identificación que permita saber que es solamente a él a quien se refiere la citada certificación.
- En su defecto, certificación, emitida por una entidad autorizada para ello, de que el vehículo se adapta a las exigencias del R.D. 1215 / 97. Es preciso que el vehículo disponga sobre sí de una identificación que permita saber que es solamente a él a quien se refiere la citada certificación.

Nota importante: Tanto la certificación CE como la certificación de adecuación al RD 1215/97, deberán contemplar la totalidad de las modificaciones que se hayan podido introducir en el vehículo como consecuencia de la solicitud de autorización para su circulación por las líneas de Metro.

- Certificación, emitida por un taller experto en mantenimiento de vehículos auxiliares ferroviarios, de que el vehículo ha sido revisado y se encuentra en condiciones de circulación. Esta certificación hará hincapié en temas como los frenos y la rodadura. La fecha de dicha certificación no debe ser más de seis meses anterior a la de solicitud de homologación.
- Un documento que explique las condiciones de utilización del vehículo.
- El plan de mantenimiento del vehículo.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 10/21

- Una justificación de que el plan de mantenimiento del vehículo se ha cumplido durante el último año, incluyendo las hojas correspondientes a los mantenimientos efectuados al vehículo durante dicho período. Se incluirán hojas de mantenimiento específico, como se ha indicado, de los sistemas de frenado y rodadura.
- Para los vehículos biviales o autorizados a circular por carretera, copia de la tarjeta verde de Industria.
- Para los vehículos biviales o autorizados a circular por carretera, la ficha de haber pasado correctamente la I.T.V. para su circulación por carretera.

La GPSRVA estudiará la documentación solicitada y considerará si es adecuada o no a los efectos de la correspondiente autorización para circulación.

La GPSRVA podrá solicitar de la empresa responsable del vehículo documentación complementaria, si lo considera necesario.

6.2 CONDICIONES TÉCNICAS

6.2.1 Condiciones comunes

Independientemente del grupo de líneas para el que se autorice la circulación del vehículo, existen determinadas características que han de cumplir en todos los casos y que son las siguientes:

- El diámetro de las ruedas, para vehículos motrices, no será inferior a 470 mm. Solamente en casos excepcionales se admitirán diámetros de ruedas menores.
- Perfil de rodadura: será según plano Metro nº 18.610 o de características similares.
- Ancho de los bandajes de las ruedas: será de 110 a 130 mm. En casos excepcionales y previo estudio, se podrán admitir anchos de bandaje de hasta 135 mm. No se admitirán bandajes con ancho inferior o superior a los límites indicados.
- El peso por eje cargado no superará las 10 tm.
- El conductor del vehículo tendrá, en su posición habitual de conducción, una buena visibilidad de la vía, de las señales y de las personas u obstáculos que pueda encontrarse.

En el caso de que el asiento del conductor se encuentre orientado hacia un sentido de la marcha solamente, será preciso disponer de un puesto auxiliar en el extremo opuesto del vehículo, orientado en el otro sentido de la marcha.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 11/21

Dicho puesto auxiliar dispondrá de un asiento convenientemente orientado, con cinturón de seguridad (en caso de que exista riesgo de caída) y con una protección para impedir que la persona que lo ocupa pueda alcanzar accidentalmente el hilo de trabajo (si no existe cubierta en la zona del asiento).

Cuando se circule en el sentido en el que quede hacia adelante este puesto auxiliar, deberá ir siempre ocupado por un operario que, mediante un circuito de timbres con avisador en el puesto principal de conducción u otro sistema equivalente, avisará, mediante un código de señales convenido, al conductor del vehículo de las incidencias que pueda encontrar en su marcha, tanto en relación con el aspecto de las señales como de los desvíos, obstáculos, personas en la vía, etc.

- Se comprobará si el vehículo cumple o no con las especificaciones de la ficha UIC 512-O-R en relación con el shuntado de los circuitos de vía. Estas especificaciones son las siguientes, en aquello que aplica a Metro:
 - a) El diámetro de las ruedas no debe ser inferior a 470 mm.
 - b) La carga por eje, con el vehículo vacío, no debe ser inferior a 3,5 tm si el frenado es por zapatas sobre la llanta. Si el frenado es mediante otro sistema, la carga por eje, en tara, no debe ser inferior a 5 tm.
 - c) La resistencia óhmica de cada eje, medida de bandaje a bandaje, con el vehículo vacío y bajo una tensión de medida comprendida entre 1,8 y 2 V, debe ser inferior a 0,05 ohmios.
 - d) La distancia entre los ejes extremos y el extremo del vehículo no debe ser mayor de 4.200 mm.

Si el vehículo no cumple, se indicará tal circunstancia a la Unidad Operativa, para que se aplique la normativa al efecto cuando el vehículo salga a circular. Si cumple con estos criterios y dependiendo de cada caso y de la naturaleza de cada vehículo, la GPSRVA podrá recomendar a la Unidad Operativa que adopte las medidas como si el vehículo no shuntase, en particular, en el caso de vehículos de dos ejes que circulan aislados.

En cualquier caso, no está permitido el uso de aditamentos para mejorar o facilitar el shuntado, tales como escobillas o patines, por el riesgo de que tales dispositivos extiendan la grasa del borde activo del carril hacia la zona de rodadura del mismo.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA Nº. 927	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS		
Mod			FECHA 02.07	HOJA 12/21


De la misma manera, la empresa responsable del vehículo ante Metro se obliga a mantener limpia la superficie de rodadura de sus vehículos.

- El vehículo dispondrá de puntos de anclaje para barrón en ambos extremos.
- El vehículo llevará un barrón como dotación, que se pueda acoplar al propio vehículo y a uno de Metro que lo remolque en caso de avería.
- Todo vagón o vehículo remolcado, deberá estar dotado de freno de servicio, gobernado desde el vehículo que lo remolca y de freno automático para el caso de que se desenganche accidentalmente del vehículo que lo remolca.
- No se admitirán vehículos remolcados que no dispongan de freno automático, es decir, que no queden frenados al separarse accidentalmente del vehículo que los remolca.
- El freno de estacionamiento será de lógica negativa (se aplicará mediante muelle acumulador al quedar sin aire comprimido la cámara correspondiente).
- Dispondrá de faros y pilotos rojos en ambos testeros, y avisador acústico (bocina o claxon). Los vehículos remolcados también dispondrán de faros y pilotos en su testero de cabeza o cola de la composición.
- Los vehículos biviales en los que la tracción y el frenado se ejerza mediante las ruedas neumáticas que apoyan directamente sobre el carril, dispondrán de un dispositivo limitador de bajada de los diólos que impida el que las ruedas neumáticas puedan quedar con poca presión sobre el carril o en el aire por una falsa maniobra o impericia del conductor.
- Los vehículos motrices dispondrán de areneros para ambos sentidos de marcha (excepto en los que la tracción y el frenado se ejerce mediante ruedas neumáticas).

6.2.2 Para la homologación Grupo EL

Adicionalmente a las características comunes expuestas en el apartado anterior, para la circulación por las líneas del Grupo EL, el vehículo deberá cumplir con lo siguiente:

- Gálbo: el vehículo se inscribirá, en alineación recta, en el gálbo según plano Metro nº 13.213.


 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES		NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS		Nº. 927	
Mod	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			FECHA 02.07	HOJA 13/21

- Distancia entre ejes (para vehículos de dos ejes): será como máximo de 3.500 mm.
- Distancia entre centros de bogies (para vehículos de bogies): será como máximo de 9.500 mm.
- Ancho de la vía: es de 1.445 mm en la red de Metro y de 1.435 en la línea de metro ligero ML-1.
- La distancia entre caras internas de ruedas será de 1.360 a 1.365 mm. Todo vehículo homologado para las líneas del Grupo EL podrá circular por la red de ancho de vía 1.445 mm, limitando su velocidad a 5 km/h al paso por desvíos, diagonales y bretelles y en la entrada de los contracarriles.
- El vehículo deberá poder arrancar y frenar en rampa de 70 milésimas, incluyendo el vehículo o vagoneta que remolque, ambos con su carga máxima.
- El freno de estacionamiento, aplicado exclusivamente, deberá sujetar al vehículo incluyendo su vagoneta o remolque, ambos con su carga máxima, en pendiente de 70 milésimas.

6.2.3 Para la homologación Grupo E

Adicionalmente a las características comunes expuestas al principio, para la circulación por las líneas del Grupo E, el vehículo deberá cumplir con lo siguiente:

- Gálibo: el vehículo se inscribirá, en alineación recta, en el gálibo según plano Metro nº 13.213.
- Distancia entre ejes (para vehículos de dos ejes): será como máximo de 3.500 mm.
- Distancia entre centros de bogies (para vehículos de bogies): será como máximo de 9.500 mm.
- El ancho de vía es de 1.445 mm.
- Distancia entre caras internas de ruedas: será de 1.360 a 1.365 mm ó de 1.370 a 1.375 mm, según el ancho de vía para el que esté dispuesto el vehículo. Los vehículos para ancho de vía de 1.435 mm pueden circular por la red de 1.445 mm, limitando su velocidad a 5 km/h al paso por desvíos, diagonales y bretelles y en la entrada de los contracarriles.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES		NORMA TÉCNICA Nº. 927	PLANO Nº.	
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS				
Mod					FECHA 02.07	HOJA 14/21

- El vehículo deberá poder arrancar y frenar en rampa de 50 milésimas, incluyendo el vehículo o vagoneta que remolque, ambos con su carga máxima.
- El freno de estacionamiento, aplicado exclusivamente, deberá sujetar al vehículo incluyendo su vagoneta o remolque, ambos con su carga máxima, en pendiente de 50 milésimas.

6.2.4 Para la homologación Grupo ER

Adicionalmente a las características comunes expuestas en el apartado 6.2.1, para la circulación por las líneas del Grupo ER, el vehículo deberá cumplir con lo siguiente:

- Gálibo: el vehículo se inscribirá, en alineación recta, en el gálibo según plano Metro nº 13.213.
- Distancia entre ejes (para vehículos de dos ejes): será como máximo de 6.000 mm.
- Distancia entre centros de bogies (para vehículos de bogies): será como máximo de 11.000 mm.
- El ancho de vía es de 1.445 mm.
- Distancia entre caras internas de ruedas: será de 1.360 a 1.365 mm ó de 1.370 a 1.375 mm, según el ancho de vía para el que esté dispuesto el vehículo. Los vehículos para ancho de vía de 1.435 mm pueden circular por la red de 1.445 mm, limitando su velocidad a 5 km/h al paso por desvíos, diagonales y bretelles y en la entrada de los contracarriles.
- El vehículo deberá poder arrancar y frenar en rampa de 50 milésimas, incluyendo el vehículo o vagoneta que remolque, ambos con su carga máxima.
- El freno de estacionamiento, aplicado exclusivamente, deberá sujetar al vehículo incluyendo su vagoneta o remolque con su carga, ambos con su carga máxima, en pendiente de 50 milésimas.

6.2.5 Para la homologación Grupo A

Serán las siguiente:

- Gálibo: el vehículo se inscribirá, en alineación recta, en el gálibo según plano Metro nº 13.217.
- Distancia entre ejes (para vehículos de dos ejes): será como máximo de 6.000 mm.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	Nº. 927	
Mod			FECHA 02.07	HOJA 15/21

- Distancia entre centros de bogies (para vehículos de bogies): será como máximo de 11.000 mm.
- El ancho de vía es de 1.445 mm.
- Distancia entre caras internas de ruedas: será de 1.360 a 1.365 mm ó de 1.370 a 1.375 mm, según el ancho de vía para el que esté dispuesto el vehículo. Los vehículos para ancho de vía de 1.435 mm pueden circular por la red de 1.445 mm, limitando su velocidad a 5 km/h al paso por desvíos, diagonales y bretelles y en la entrada de los contracarriles.
- El vehículo deberá poder arrancar y frenar en rampa de 50 milésimas, incluyendo el vehículo o vagoneta que remolque, ambos con su carga máxima.
- El freno de estacionamiento, aplicado exclusivamente, deberá sujetar al vehículo incluyendo su vagoneta o remolque, ambos con su carga máxima, en pendiente de 50 milésimas.

6.2.6 Para la homologación Grupo P

Las condiciones se establecerán en cada caso, según la naturaleza del vehículo.

7. DESARROLLO DE LAS PRUEBAS DE HOMOLOGACIÓN

Las pruebas se desarrollarán en cuatro fases:

- a) Mediciones estáticas sobre el vehículo, a efectuar por la GPSRVA o entidad externa delegada.
- b) pruebas en depósito, a efectuar por la GPSRVA o entidad externa delegada.
- c) Pruebas dinámicas en depósito (en rampa) o en línea, a efectuar por la GPSRVA o entidad externa delegada.

Las pruebas c) no se efectuarán sin antes haber realizado de manera satisfactoria las a) y b).

A las pruebas realizadas por la GPSRVA o entidad delegada por ella deberá asistir:

- Un técnico de la GPSRVA ó de la UIMM o de la entidad delegada.
- Un técnico de la Gerencia responsable de la obra en la que se va a utilizar el vehículo.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 16/21

- Un técnico de la empresa propietaria del vehículo o empresa responsable de él ante Metro.

Cuando un vehículo haya de remolcar a otro o a otros, se deberá presentar a las pruebas conjuntamente todo el convoy.

Los vehículos se deberán presentar en perfectas condiciones para la prueba. En caso contrario, Metro se reserva el derecho de considerar que no son aptos para su circulación, sin efectuar nuevas pruebas.

El conductor que conduzca los vehículos durante las pruebas, deberá estar autorizado por Metro para la conducción por su red de este tipo de vehículos.

Las pruebas se efectuarán disponiéndose de un radioteléfono para las comunicaciones con el Jefe de Depósito o Puesto Central.

Las pruebas de cada fase constarán de lo siguiente:

a) Toma de medidas del vehículo.

Se medirán los siguientes parámetros del vehículo:

- Longitud total (topes y enganches incluidos).
- Distancia entre ejes (vehículos de dos ejes).
- Distancia entre centros de bogies y entre ejes de cada bogie (vehículos de bogies).
- Anchura máxima, con indicación del punto del vehículo que tiene la anchura máxima.

Nota importante: En el caso de que existan equipamientos asimétricos que influyan en la medida de la anchura máxima del vehículo, se tomará como anchura el doble del valor medido desde el eje longitudinal del vehículo hasta el punto de máxima anchura.

- Altura máxima, con indicación del punto que tiene la altura máxima. Los equipos de trabajo móviles (grúas, castilletes, etc) se medirán en su posición de transporte o traslado.
- Diámetro de las ruedas.
- Distancia entre las caras internas de las ruedas, en todos los ejes del vehículo.
- Anchura del bandaje de las ruedas.
- Altura de la pestaña.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	Nº. 927	
Mod			FECHA 02.07	HOJA 17/21

b) Pruebas en depósito.

En el depósito de la red que designe Metro y en horizontal, se efectuarán las pruebas siguientes:

- Estabilidad en marcha, en recta y en curva.
- Estabilidad al paso por desvíos y diagonales.

c) Pruebas dinámicas.

Se efectuarán, en principio, en una zona de rampa de un tunelillo de acceso desde un depósito a línea. Si la GPSRVA considera que estas pruebas son insuficientes, será preciso efectuar las correspondientes pruebas en línea, fuera del horario del servicio de viajeros.

La GPSRVA determinará en cada caso el lugar más adecuado para efectuar dichas pruebas, que consistirán en:

- Estabilidad en marcha, en recta y en curva.
- Estabilidad al paso por desvíos y diagonales.
- Arranque en rampa, remolcando el vagón cargado (si procede).
- Frenado en pendiente, remolcando el vagón cargado (si procede).
- Sujeción en rampa mediante el freno de estacionamiento.
- Frenado en pendiente mediante el freno de estacionamiento.

Como criterio general, en el caso de realización de las pruebas en línea, la rampa o pendiente donde se desarrollen no será inferior a 45 milésimas.

8. OTRAS CONDICIONES DE HOMOLOGACIÓN

Son las siguientes:

8.1 Numeración del vehículo

Antes de que se conceda la autorización para circulación, el vehículo deberá tener rotulado de manera indeleble, por ambos costados, el número que le haya asignado la GPSRVA y que será el que deba utilizarse para las solicitudes de salida a línea y para las comunicaciones con el Puesto Central y los jefes de depósito.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA 02.07

HOJA 18/21

8.2 Homologación del conductor

La autorización al conductor para conducir vehículos por la red de Metro de Madrid no es objeto de la presente N.T. ni la concede la GPSRVA.

Como se ha indicado en otro apartado, el conductor ya debe estar autorizado a conducir en la red de Metro para efectuar las pruebas del vehículo.

8.3 Entrega documentación mantenimiento

Mientras el vehículo se encuentre operativo en líneas de Metro, la empresa propietaria o responsable del vehículo deberá ir entregando a la GPSRVA los documentos que justifiquen los mantenimientos que se le efectúan.

9. DOCUMENTOS DE HOMOLOGACIÓN

Serán los siguientes:

- Ficha de características técnicas del vehículo, o de reconocimiento del vehículo, elaborada por la GPSRVA.
- Documentos aportados por la empresa responsable del vehículo.
- Protocolo de pruebas efectuadas para la autorización, firmado por un representante de la GPSRVA, otro de la Gerencia que va a utilizar el vehículo y otro del propietario o empresa responsable del vehículo.
- Comunicación, normalmente mediante e-mail a los estamentos de Metro afectados (e indicados en el apartado 2 de la presente N.T.), de que la GPSRVA no tiene reservas a que el vehículo circule por la red, en las condiciones o con las restricciones que en cada caso se indiquen.
- Hoja de inscripciones fijada sobre el vehículo.

10. MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO Y CAUSAS DE PÉRDIDA DE LA AUTORIZACIÓN DE CIRCULACIÓN

La empresa responsable del vehículo se compromete a efectuarle el mantenimiento que el mismo tenga prescrito y a entregar a la GPSRVA copia de los certificados o documentos que acrediten que dicho mantenimiento se ha realizado. Es de especial importancia la parte de mantenimiento relativa al sistema de frenado y a la rodadura.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS	Nº. 927	
Mod			FECHA 02.07	HOJA 19/21

Serán causa de que Metro de Madrid suspenda o revoque definitivamente la autorización de que un vehículo circule por su red:

- La solicitud efectuada en este sentido por la empresa responsable del vehículo.
- Si el vehículo se utiliza en unas condiciones diferentes a las autorizadas.
- El que la empresa responsable del vehículo no efectúe el mantenimiento prescrito al vehículo o que no entregue a la GPSRVA los documentos que acrediten que el mantenimiento prescrito se está realizando.
- Si se realizan sobre el vehículo modificaciones no autorizadas por la GPSRVA.
- Si se presentan sobre el vehículo averías que, a juicio de Metro de Madrid, pueden afectar a la seguridad.
- Cualquier inspección efectuada sobre el vehículo por la GPSRVA de la que se deduzcan deficiencias graves que puedan afectar a las condiciones de seguridad.
- La negativa de la empresa responsable del vehículo o de cualquiera de sus representantes a que el vehículo sea inspeccionado en cualquier momento por la GPSRVA.

En caso de que se haya producido una suspensión de la autorización de circulación, la empresa responsable podrá solicitar de la GPSRVA el levantamiento de dicha suspensión, una vez haya acreditado que se han subsanado los motivos que la han provocado.

Si la autorización queda revocada, no será posible solicitar de nuevo que el vehículo afectado circule por la red de Metro de Madrid.

11. MODIFICACIONES EN LOS VEHÍCULOS E INSPECCIONES

La empresa propietaria o responsable de los vehículos no podrá efectuar ninguna modificación en los mismos, de ninguna naturaleza, sin consultarlo previamente con la GPSRVA, que determinará en consecuencia las actuaciones a llevar a cabo ante la modificación solicitada (nuevas pruebas, modificaciones en la ficha de características, nuevos certificados de conformidad, etc).

La GPSRVA se reserva el derecho de inspeccionar, cuando lo crea conveniente, los vehículos propiedad de contratas autorizados a circular por la red de Metro de Madrid.



Unidad de Ing. de Mat. Móvil

DESTINO: **VEHÍCULOS AUXILIARES**

TÍTULO: **CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA
LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE
MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES
PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS**

NORMA
TÉCNICA

Nº. **927**

PLANO Nº.

Mod


FECHA 02.07

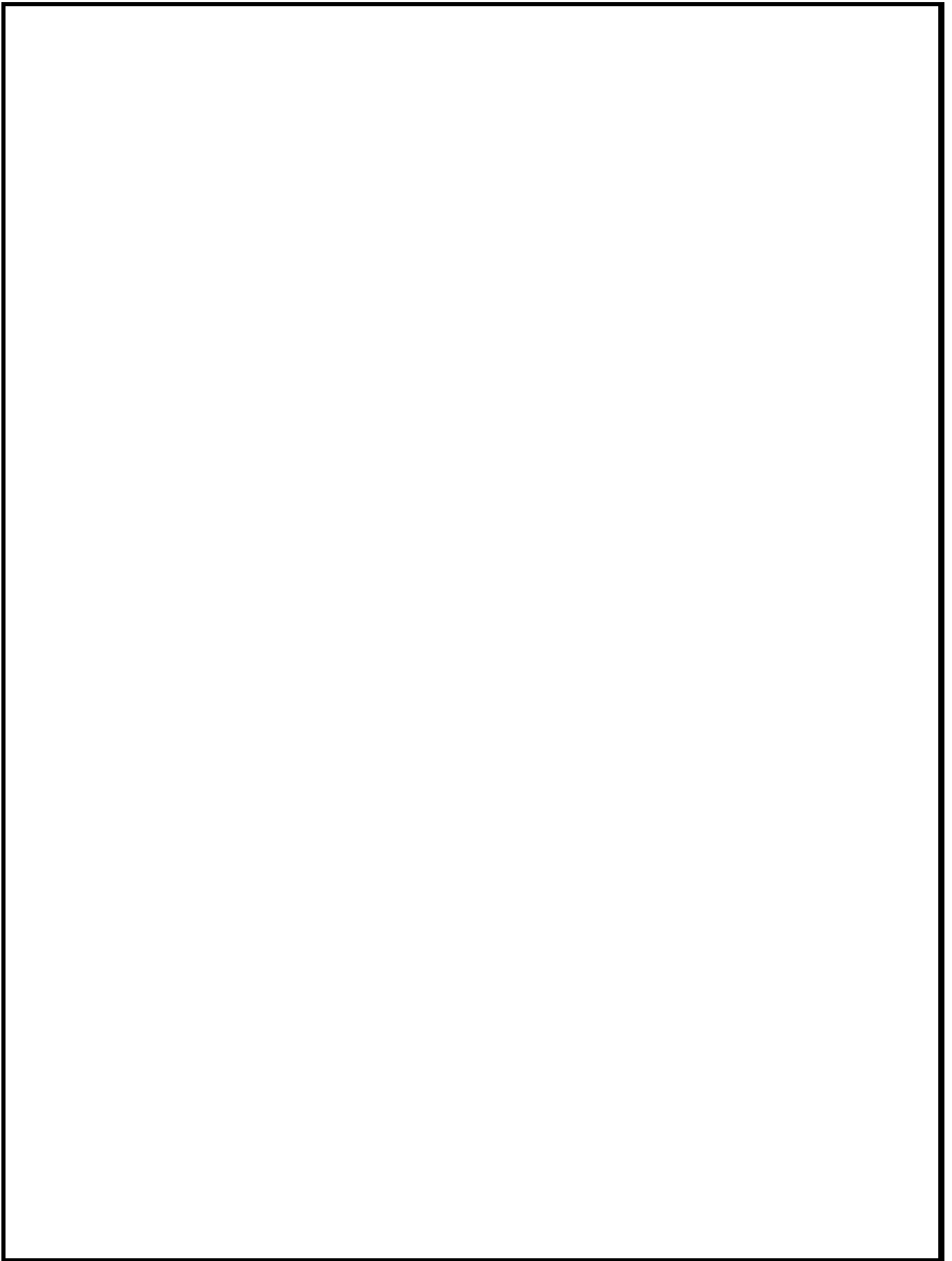
HOJA **20/21**

12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

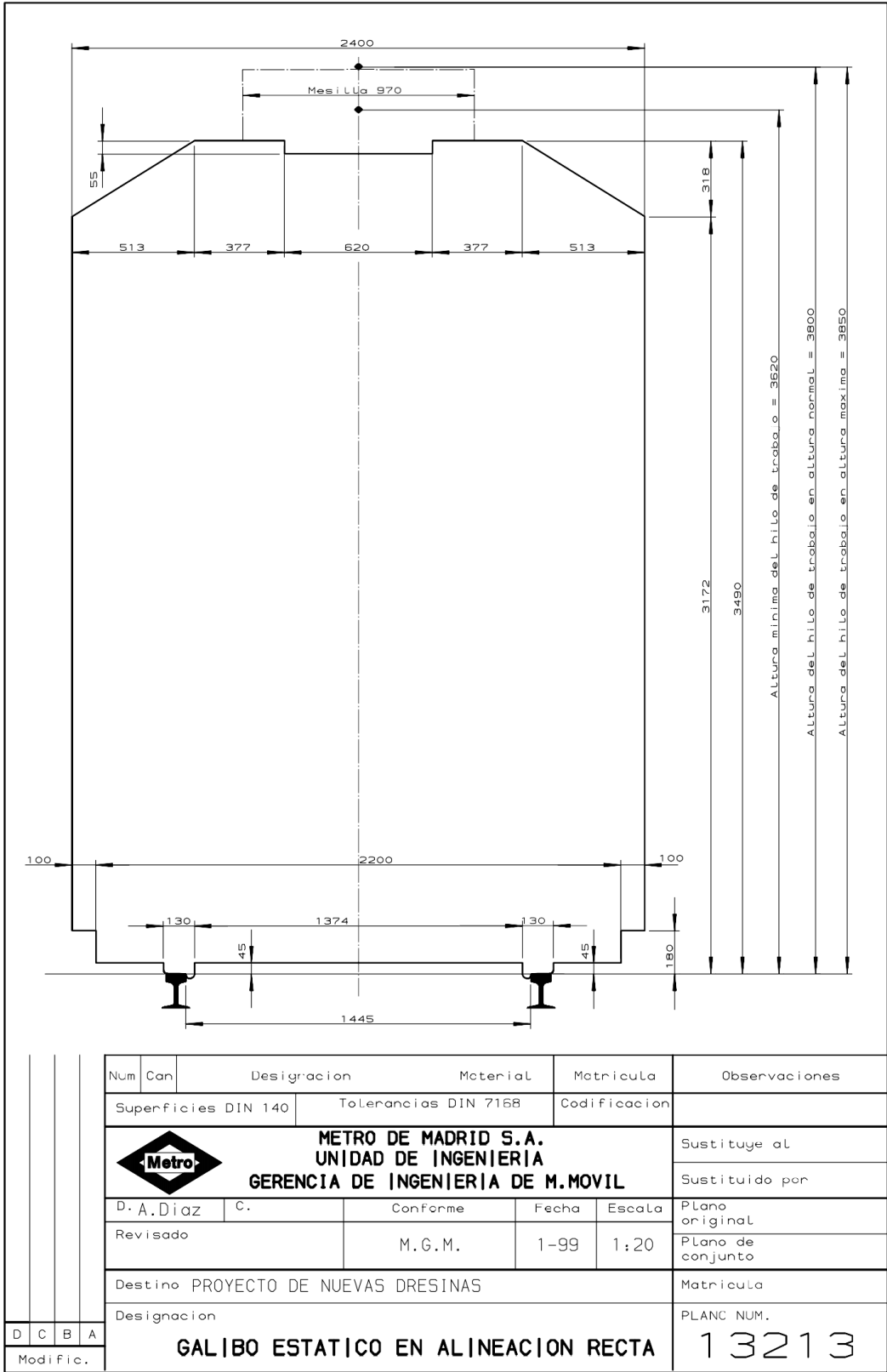
Son los siguientes:

- Orden nº 7/2003 de la Dirección de Operación sobre la utilización de vehículos biviales.
- R.D. 1215/97, de 18 de julio, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Ficha UIC 512-O-R Material móvil. Condiciones a respetar en relación con el funcionamiento de los circuitos de vía y de pedales.

 Unidad de Ing. de Mat. Móvil		DESTINO: VEHÍCULOS AUXILIARES	NORMA TÉCNICA Nº. 927	PLANO Nº.
		TÍTULO: CONDICIONES DE AUTORIZACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR LA RED DE METRO DE MADRID DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES PROPIEDAD DE EMPRESAS CONTRATISTAS		
Mod	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		FECHA 02.07	HOJA 21/21



ANEXO IV. GÁLIBO ESTRECHO



ANEXO V. BASE DE PRECIOS

Presupuesto			
Código	Ud	Resumen	precio
B		MANO DE OBRA	
BG0010	h	CAPATAZ CONDUCTOR DE DRESINA Y AGENTE CORTE (DIURNO)	16,02
BG0020	h	OFICIAL 1ª CONDUCTOR DE DRESINA Y AGENTE DE CORTE (DIURNO)	15,74
BG0040	h	PEÓN (DIURNO)	14,60
BE		MANO DE OBRA ESPECIALIZADA	
BE0020AC	d	AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN EN ESTACIÓN O TÚNEL (NOCTURNO)	415,75
BE00010	h	TOPÓGRAFO (DIURNO)	19,10
BE00010N	h	TOPÓGRAFO (NOCTURNO)	23,88
Q		MAQUINARIA	
QE		MAQUINARIA GENERAL	
QE0040	d	ALQ.TORRE MÓVIL 0,74X1,91M. H=2M.	30,81
QE0050	d	ALQ.TORRE MÓVIL 1,37X1,91M. H=6M.	65,05
QE0060	mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 6 M3	48,14
QE0130	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA 25 CV.	15,87
QE0140	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA CON CAMION TRANSPORTE	26,26
QE0150	h	BARRENADORA A ROTACIÓN CON AGUA	20,18
QE0170	h	BOMBA AUTOASPIRANTE GASOLINA 3 CV	1,99
QE0190	h	BOMBA SUMERGIBLE ELECT. AGUA 8 CV	3,04
QE0490	h	EQUIPO AGUA FRÍA A PRESIÓN	4,00
QE0500	h	EQUIPO CHORRO AIRE PRESIÓN	2,64
QE0680	h	FURGONETA	6,44
QE0810	h	HORMIGONERA 300 L GASOLINA	2,88
QE0870	h	MAQUINA PINTAR CON PISTOLA BANDAS	29,74
QE1290	h	VEHICULO AUXILIAR	75,14
QV		MAQUINARIA DE VIA	
QV0170NT	d	RETROEXCAVADORA BIMODAL (NOCTURNO)	600,00
M		MATERIALES	
MI		IMPERMEABILIZANTES Y AISLANTES	
MI0000	u	ADHESIVO SELLADOR	24,95
MI0030	mI	CANALON DE FIBRA DE VIDRIO 125X52 MM	9,18
MI0060	ud	CONJUNTO DE MEMBRANAS DE LA IMPERMEABILIZACION TIPO UTILIZADA	10,56
MI0070	m2	F.T. LAMAS I/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	64,80
MI0080	m2	FIELTRO GEOTEXTIL DANOFELT 150	0,63
MI0090	m2	FIELTRO GEOTEXTIL DANOFELT 160	0,70
MI0100	m2	GEOCOMPUESTO BENTONITA VOLTEX	7,38
MI0110	kg	IMPERM.POLIMÉRICO PROYECT. MASTERSEAL 345	9,93
MI0120	kg	IMPERMEAB. HIDRÁULICO CEMENTOSO TECMADRY	3,05
MI0130	kg	IMPERMEABILIZANTE BREA-EPOXI	4,44

MI0140	kg	IMPERMEABILIZANTE DE FRAGUADO NORMAL PARA MORTEROS Y HORMIGONES EN GARRAFA 5 KG.	0,70
MI0150	m	JUNTA DE DILATACION "WATER-STOP"	13,93
MI0160	m	JUNTA DE POLIETILENO	9,81
MI0190	m2	LÁM.PVC-P POL. 1,5MM GRIS 2,05	12,70
MI0200	m	LAMA POLIÉSTER CON RESINA DE FIBRA DE VIDRIO	20,23
MI0230	m2	LAMINA DE GEOTEXTIL DE 300 GR/M2	1,38
MI0240	m2	LAMINA DE POLIETILENO DE 300 GR/M2	1,42
MI0250	m2	LÁMINA DRENANTE DANODREN H-25 PLUS O EQUIVALENTE	3,19
MI0260	m2	LANA MINERAL SUPRALAINE 600 ESPESOR 60	3,26
MI0290	kg	MORTERO IMPERM.MONOCOMPONENTE	0,47
MI0300	kg	MORTERO OBTURADOR C/RESINAS	1,45
MI0320	m	PLÁSTICO DE PROTECCIÓN SELLADO ELEMENTAL	2,91
MI0340	m2	REVESTIMIENTO CONTINUO DE IMPERMEABILIZACIÓN	34,62
MI0350	m	SELLA-JUNTAS TIPO CAUCHO PLUS O EQUIVALENTE.	35,45
MI0360	m2	SISTEMA IMPERMEABILIZACIÓN CON EPOXI	25,25
MI0370	m	TUBO RANURADO DE 10 CM. DE DIAMETRO DE PVC, PARA SELLADO DE JUNTAS EN PANTALLAS	3,59
MB		MATERIALES BASICOS	
MB0010	kg	ADHESIVO CEMENTOSO TIPO RAPIMAX DE BUTECH	0,37
MB0020	kg	ADHESIVO INT/EXT C2ET S1 BLANCO	0,60
MB0025	kg	ADHESIVO THOMSIT P-625	3,44
MB0030	kg	ADITIVO PLASTIFICANTE	1,74
MB0040	m3	AGUA	0,97
MB0080	kg	ARENA CUARZO SELECC. COLOR 0,8-1,4MM	1,62
MB0100	m3	ARENA DE MIGA CRIBADA	16,91
MB0110	m3	ARENA DE RÍO 0/5 MM	10,25
MB0130	m3	ARENA DE RÍO 0/6 MM	13,27
MB0140	t	ARENA TRITURADA, LAVADA, DE GRANULOMETRIA 0/3	6,82
MB0150	t	ARIDO CALIZO FINO PARA MEZCLAS	4,28
MB0160	t	ARIDO CALIZO GRUESO PARA MEZCLAS	4,06
MB0170	t	ÁRIDO SILICEO SELECCIONADO	179,92
MB0190	m	CANAleta DE PVC DE 100X200 MM.	12,42
MB0210	t	CEMENTO BLANOC BL 22,5 X SACOS	127,10
MB0220	t	CEMENTO BLANCO BL-II/A-L 42,5 R, EN SACOS	158,74
MB0230	t	CEMENTO CEM II/A-S 32,5 SR	63,93
MB0240	t	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N SACOS	74,06
MB0260	t	CEMENTO II/A-S 42,5 SR	75,69
MB0270	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/A-P/32,5 CON PUZOLANA ENVASADO	66,16
MB0280	t	CEMENTO V/35	47,08
MB0290	l	DESENCOFRANTE	1,62
MB0320	kg	FILMOGENO DE CURADO	1,40
MB0330	kg	FLUIDIFICANTE	0,49
MB0340	t	GARBANCILLO 5/20 MM.	5,95

MB0350	m3	GRAVA 40/80 MM.	6,79
MB0360	m3	GRAVA SELECC.DE RÍO 40/60 MM	15,38
MB0370	kg	HIDROFUGANTE MORTERO/HORMIGÓN	1,63
MB0390	m3	HORMIGON HM-20, CON CEMENTO II/A-S 42,5 SR ARENA DE MIGA TMÁX= 20	54,82
MB0380	m3	HORMIGÓN HM-20/20/B IIA CENTRAL	44,28
MB0400	m3	HORMIGON HM-30, PARA PROYECTAR	68,19
MB0410	m3	HORMIGON PARA ARMAR HA-30, I/BOMBEO, VERTIDO Y VIBRADO	65,84
MB0420	m3	HORMIGON TIPO HM-25 CON CEMENTO CEM II/A-S 32,5 SR UNE 80303:96	50,56
MB0430	m3	INYECCION DE LECHADA DE CEMENTO- BENTONITA	145,67
MB0440	kg	JUNTA CEMENTOSA MEJ. COLOR 2-15 MM CG2	0,78
MB0450	mud	LADRILLO HUECO DOBLE MÉTRICO 24X11,5X9 CM	70,23
MB0460	ud	LADRILLO HUECO DOBLE MÉTRICO 24X11,5X10 CM	0,08
MB0470	mud	LADRILLO HUECO DOBLE MÉTRICO 24X11,5X8 CM	66,19
MB0480	mud	LADRILLO HUECO SENCILLO 24X11,5X4 CM	62,15
MB0490	ud	LADRILLO MACIZO 25 X 12 X 7	0,09
MB0500	ud	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	0,04
MB0510	mud	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X10 CM	71,54
MB0520	mud	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	54,35
MB0530	mud	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X9 CM	70,75
MB0540	t	LECHADA CEMENTO INYECCION CEM II/A-S 42,5 SR UNE 80303:96 PARA I	181,21
MB0550	m3	LECHADA DE CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 AMASADO A MANO	50,37
MB0560	l	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-S 42,5 SR	0,10
MB0570	kg	LODO TIXOTROPICO (BENTONITA)	0,47
MB0580	t	M.COLA INT.P/BALDOSAS SIN DESLIZAMIENTO GRIS ANEXO ZA	93,18
MB0590	m3	MADERA PINO PARA ENTIBACIONES	136,94
MB0600	m3	MATERIAL DE PRESTAMOS PARA RELLENOS	1,55
MB0610	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO S-20	13,41
MB0630	m3	MORTERO 1/6 PREPARADO EN CENTRAL	33,94
MB0640	m3	MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-5/CEM	46,90
MB0650	m3	MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	49,74
MB0660	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-S 32,5 SR ARENA DE RIO DOSIFICACIÓN 1/2	50,34
MB0670	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-S 42,5 SR ARENA DE RIO TMAX 5	45,92
MB0680	m3	MORTERO DE CEMENTO M-10 EN OBRA A MANO CON CEMENTO CEM II-A/P 32,5 R Y ARENA DE RÍO	58,89
MB0690	m3	MORTERO CEM. M-5 CON CEM II/A-S 32,5 SR ARENA DE MIGA	25,01
MB0700	m3	MORTERO CEM. M-5 CON CEM II/A-S 32,5 SR Y ARENA DE RIO	42,69
MB0710	m3	MORTERO DE CEMENTO M-5 EN OBRA A MANO CON CEMENTO CEM II-A/P 32,5 R Y ARENA DE RÍO	53,19
MB0730	kg	MORTERO REPARADOR HORMIGÓN Y MORTERO	1,39
MB0760	ml	PREFORMADO CAUCHO-BENTONITA 4X2	6,15
MB0790	ud	RASILLÓN CERÁMICO 40X20X4 CM	0,16
MB0800	ud	RASILLÓN CERÁMICO H.DOUBLE 50X20X7 CM	0,24

MB0810	ud	RASILLÓN CERÁMICO M-H 100X25X4 CM	0,51
MB0820	kg	RESINA EPOXI	8,09
MB0830	kg	SELLADORA	1,72
MB1100	m	TUBERIA DE PVC DE 2" CIEGA	1,58
MB1110	t	YESO BLANCO EN SACOS YF	51,91
MB1120	t	YESO NEGRO EN SACOS YG	45,04
MB1130	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	7,38
MB1140	m3	ZAHORRA NATURAL	6,07
MS		SANEAMIENTO Y DRENAJE	
MS0010	ud	ABRAZ.METALICA TUBOS PVC 160 MM.	0,55
MS0020	ud	ABRAZADERA BAJANTE PVC D=110MM.	0,94
MS0030	ud	ABRAZADERA BAJANTE PVC D=80MM.	0,47
MS0060	kg	ADHESIVO PVC	9,86
MS0080	ud	BOMBA IMPULSION APG.50.19.1	3.131,91
MS0090	m	CANAleta PERIMETRAL	18,64
MS0100	ud	CANAleta S/REJ.H.POLIM. L=1000 D=124X100	17,33
MS0110	ud	CANAleta S/REJ.H.POLIM. L=1000 D=150X180	42,07
MS0120	ud	CODO 87, 5º LARGO PVC SAN.110 MM.	2,19
MS0130	ud	CODO 87, 5º PVC SAN.J.PEG.160 MM.	4,16
MS0140	ud	CODO 87, 5º PVC SANEAM. 110 MM.	1,91
MS0190	ud	CODO DE ACERO NEGRO EST. 2"	2,61
MS0195	ud	CODO EVACUACION 110 MM ACERO PRELACADO	1,72
MS0200	ud	CODO PVC EVACUACION 110 MM	1,16
MS0220	ud	CODO PVC EVACUACION 125 MM	1,26
MS0230	ud	CODO PVC EVACUACION 150 MM	1,41
MS0240	ud	CODO PVC EVACUACION 160 MM	1,48
MS0400	ud	JUNTA DE EXPANSIÓN 110 MM. DIÁMETRO	63,30
MS0500	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 110 MM	1,41
MS0510	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 125 MM	1,64
MS0520	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 150 MM	1,91
MS0530	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 160 MM	2,03
MS0540	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 40 MM	0,48
MS0550	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 50 MM	0,71
MS0560	ud	MANGUITO PVC EVACUACION 80 MM	1,06
MS0590	ml	PERFIL DE REMATE P/MEMBRANAS DRENANTES	0,80
MS0600	ud	REJ.TRANS. FUND.DUCTIL S/CERCO L=500X124	10,71
MS0610	ud	REJ.TRANS. FUND.DUCTIL S/CERCO L=500X195	29,34
MS0620	ud	REJ. TRANS. FUND. DUCTIL S/CERCO L=750X250	28,31
MS0630	ml	REJILLA ACERO INOX.	17,67
MS0640	ud	REJILLA DE ACERO INOX. PERFORADA	45,88
MS0650	ud	REJILLA METÁLICA DE 500X250 MM, PARA CUNETA DE DESAGÜE TUNEL	8,00
MS0660	ud	REJILLA PLANA FUNDICIÓN 50X50X3,5	67,50
MS0670	m2	REJILLA TIPO TRAMEX PARA PASO DE VEHÍCULOS PESADOS	125,51
MS0680	ud	REJILLA TRAMEX GALVANIZADA	39,48
MS0690	ud	SUMIDERO SIFON.SV REJ.PVC 110 MM	7,03

MS0700	ud	SUMIDERO SIFONICO FUND. 20X20	11,54
MS0710	ud	TAPA ARQUETA HA 80X80X6 CM.	11,84
MS0720	ud	TAPA DE CANALETA 2M X 240MM	124,20
MS0730	ud	TAPA CUADRADA HA E=6CM 50X50CM	8,48
MS0740	ud	TAPA CUADRADA HA E=6CM 60X60CM	9,25
MS0750	ud	TAPA CUADRADA HA E=6CM 70X70CM	11,49
MS0760	ud	TAPA PARA ARQUETA REGISTRABLE I/ MAT. AUXILIAR.	26,28
MS0810	m	TUB. PVC EVAC. 110 MM	3,79
MS0820	m	TUB. PVC EVAC. 125 MM UNE 53114	4,34
MS0840	m	TUB. PVC EVAC.100 MM UNE 53114	3,40
MS0850	m	TUB. PVC SANEAMIENTO 200 MM	4,97
MS0860	m	TUB.PVC LISO J. ELÁSTICA SN2 D=160MM	4,91
MS0870	m	TUB.PVC LISO J. ELÁSTICA SN2 D=200MM	7,37
MS0880	m	TUB.PVC LISO J. ELÁSTICA SN2 D=250MM	11,51
MS0890	m	TUB.PVC LISO J. ELÁSTICA SN2 D=315MM	18,37
MS0900	m	TUB.PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO D=110	2,95
MS0910	m	TUB.PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO D=125	3,37
MS0920	ml	TUB. PVC LISO ENCOLADO D=90	2,23
MV		VIA	
MV0030	t	ARENA DE RÍO 0/6 MM	5,62
MV0040	m3	BALASTO	6,79
MV0090	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/A-P/32,5 CON PUZOLANA A GRANEL	59,69
MV0100	m2	CERRAMIENTO DE PLADUR	26,18
MV0180	ud	CORTE DE TRACCION PRESENCIAL	288,67
MV0230	l	DESENGRASANTE	4,59
MV0250	m2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PLANO	6,61
MV0290	t	GRAVILLA TRITURADA CALIZA DE GRANULOMETRIA 20-40 LAVADA	4,79
MV0300	t	GRAVILLA TRITURADA CALIZA DE GRANULOMETRÍA 6/20, LAVADA	5,42
MV0380	ud	LADRILLO CERÁMICO PANAL O PERFORADO 25X12X9 CM	0,14
MV0390	m2	LONA DE PROTECCIÓN DE BALASTO	6,40
MV0400	m2	MANTA ELASTOMÉRICA TIPO SYLOMER O EQUIVALENTE DE 2,5 CM DE ESPESOR	42,00
MV0420	kg	MORTERO DE ALTA RESISTENCIA RELLENOS DE 15 A 70MM	0,57
MV0421	kg	MORTERO DE ALTA RESISTENCIA RELLENOS DE 70 A 200 mm	0,60
MV0423	kg	MORTERO DE ALTA RESISTENCIA DE FRAGUADO RÁPIDO RELLENOS DE 20 A 90 MM	0,50
MV0430	kg	MORTERO DE REJUNTADO COLORSTUK 0-4 DE BUTECH O EQUIVALENTE	0,67
MV0440	kg	RESINA EPOXI EN CARTUCHO	8,80
MV0460	kg	PINTURA AL ESMALTE TIPO MARTELÉ	5,73
MV0470	kg	PINTURA ANTICORROSIVA	3,64
MV0480	kg	PINTURA PLÁSTICA ANTIHUMEDAD	2,58
MV0650	kg	PUENTE DE UNIÓN EN BASE PARA EPOXI RECRECIDOS HORMIGON O MORTERO	9,18

MV0660	ud	REJILLA DE TRÁMEX EN ACERO GALVANIZADO DE 30X30X3 PARA ARQUETA DE 63X63 CM	40,70
MV0661	ud	REJILLA DE TRÁMEX EN ACERO GALVANIZADO DE 30X30X3 PARA ARQUETA DE 80X80 CM	51,68
MV0670	ud	REJILLA METÁLICA DE 1000X250 MM PARA CANAL DESAGÜE TUNEL	15,30
MV0680	ud	REJILLA METÁLICA DE 1000X300 MM PARA CANAL DESAGÜE TUNEL	17,60
MV0681	ud	REJILLA METÁLICA DE 1000X500 MM PARA CANAL DESAGÜE TUNEL	24,45
MV0690	ud	RESPIRADERO DE TUBERÍA	0,77
MV0700	kg	SELLADOR DE JUNTAS ELÁSTICO Y ADHESIVO	4,26
MV0890	kg	FIBRAS DE POLIPROPILENO	7,50
MV0900	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/20/F/IIa DE CENTRAL	94,21
MV0901	m3	HORMIGÓN HA-30/F/20/IV+QB, FABRICADO EN CENTRAL, CON CEMENTO SR DE CENTRAL	89,04
MV0902	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	52,32
E		OBRA CIVIL	
EVB0030	m2	LAVADO DE PARAMENTO HORIZONTALES CON CHORRO DE AGUA A PRESIÓN. (NOCTURNO)	11,85
ED		DESMONTAJES	
ED0400	m2	DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE LAMAS DE FIBRA DE VIDRIO.	15,51
ED0410	m2	DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN DE LAMAS DE FIBRA DE VIDRIO (NOCTURNO)	18,59
ED0420	m2	DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO)	18,59
ED1100	ud	DESMONTAJE Y MONTAJE REJILLA DE VENTILACIÓN EN HASTIAL DE ANDÉN. (NOCTURNO)	325,94
EL		DEMOLICIONES Y APERTURAS DE HUECOS	
EL0050	m	APERTURA DE ROZAS EN PARAMENTOS VERTICALES DE 12X15 CM. (NOCTURNO)	20,83
EL0060	m3	APERTURA HUECOS >1M2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	147,05
EL0070	m3	APERTURA HUECOS >1M2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR	400,67
EL0080	m3	APERTURA HUECOS >1M2 TABIQUERÍA A MANO	142,22
EL0090	ml	APERTURA ROZAS LADRILLO MACIZO C/MARTILLO	3,43
EL0100	m	APERTURA ROZAS MURO HORMIGÓN C/MARTILLO	13,50
EL0140	m	DEM.ARQUETA-SUMIDERO LADRILLO MACIZO A MANO	12,21
EL0150	ud	DEM.COMPLETA ARQUETAS LADRILLO MACIZO A MANO	43,59
EL0160	m	DEM.SANEAMIENTO ENTERRADO TUBOS HGÓN.D<40 A MANO	15,13
EL0290	m2	DEMOLICIÓN DE CÁMARA BUFA DE ESTACIÓN (NOCTURNO)	25,35
EL0300	m	DEMOLICIÓN DE CANALÓN DE FIBROCEMENTO	11,01
EL0330	m3	DEMOLICION DE FABRICA DE LADRILLO O MAMPOSTERIA	5,26
EL0420	m3	DEMOLICION DE OBRAS DE HORMIGON ARMADO O EN MASA	13,58
EL0460	m2	DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE HASTA 20 CM.	37,73
EL0470	m2	DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA DE HASTA 20 CM. (NOCTURNO)	43,49

EL0480	m	DEMOLICIÓN DE SOLERA PARA FORMALIZACIÓN DE CANALÓN DE 20X20 CM	17,18
EL0490	m	DEMOLICIÓN DE SOLERA PARA FORMALIZACIÓN DE CANALÓN DE 20X20 CM (NOCTURNO)	20,79
EL0540	m2	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO HUECO D. 1/2 PIE A MANO	26,36
EL0550	m2	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO MACIZO 1 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO	47,63
EL0551	m²	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO MACIZO 1/2 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO (NOCTURNO)	38,37
EL0560	m2	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO MACIZO 1/2 PIE A MANO	21,33
EL0570	m3	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR	124,88
EL0580	m3	DEMOLICIÓN MURO H. ARMADO CON COMPRESOR	384,39
EL0590	m3	DEMOLICIÓN MURO H. MASA CON COMPRESOR	273,04
EL0600	m3	DEMOLICION OBRAS FABRICA SUBTERRANEAS	78,79
EL0640	m2	DEMOLICIÓN TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE	14,37
EL0650	m2	DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO SENCILLO	12,21
EL0660	m2	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	0,50
EL0860	m2	LAVADO DE PARAMENTO DE PLAQUETA CON CHORRO DE AGUA A PRESION	3,97
EL0870	m2	LAVADO DE PARAMENTOS DE PLAQUETA CON CHORRO DE AGUA A PRESIÓN (NOCTURNO)	4,76
EL0940	m2	RASCADO DE PINTURA Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES	14,42
EL0960	m2	RASCADO DE PINTURA Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES. (NOCTURNO)	20,70
EL1060	m	ROZA EN PARAMENTOS VERTICALES DE 6X6 CM.(NOCTURNO)	5,69
01.014N	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA SUBTERRÁNEAS	46,96
EE0940	m	ROZA PERIMETRAL EN PANTALLAS	55,99
E01DWR030m	ml	CORTE DE DISCO DE SOLERA O MURO DE HORMIGÓN	48,30
EXR		EXCAVACIONES Y RELLENOS	
EL0810	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T. DURO A MANO	52,36
EL0820	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T. FLOJO A MANO	34,96
EL0830	m3	EXTRACCION DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES DE LA EXCAVACION	14,74
EL1020	m3	RELLENO LOCALIZADO CON ARENA DE RIO	13,80
EL1030	m3	RELLENO LOCALIZADO DE ZAHORRA ARTIFICIAL EXTENDIDA Y COMPACTADA	19,26
EE		ESTRUCTURA	
EEF		FORJADOS Y SOLERAS	
EE0440	m3	FORMACION DE PENDIENTES DE HORMIGON CON MORTERO DE CEMENTO	36,66
EE0970	m2	SOLERA HA-25, 10CM ARMADO #15X15X5	10,79
EE0980	m2	SOLERA HA-25, 15CM ARMADO #15X15X6	15,99
EEJ		JUNTAS DE DILATACION	
EE0560	m	JUNTA DE DILATACION EN SOLERAS Y LOSAS	8,15
EE1030	m2	TRATAMIENTO IMPERMEABILIZACION EN PARAMENTOS VERTICALES	11,16
EE1040	m2	TRATAMIENTO IMPERMEABILIZANTE EN PARAMENTOS HORIZONTALES	8,58

EE1050	m2	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE HORMIGÓN CON RESINAS "EPOXI"	15,44
ER		RED DE DRENAJE Y SANEAMIENTO	
ER0070	ud	ARQUETA DE PASO DE 51X51X60 CM DE FÁBRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE CON TAPA TRÁMEX	176,19
ER0080	ud	ARQUETA DE SANEAMIENTO 60X60X100	28,42
ER0090	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 38X38X50 CM	56,63
ER0100	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51X51X65 CM	87,99
ER0110	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63X63X80 CM	125,33
ER0120	ud	ARQUETA LADRILLO SIFÓNICA 38X38X50 CM	61,12
ER0130	ud	ARQUETA LADRILLO SIFÓNICA 51X51X65 CM	90,43
ER0140	ud	ARQUETA LADRILLO SIFÓNICA 63X63X80 CM	124,46
ER0160	ud	ARQUETA SUMIDERO	36,09
ER0200	m	BAJANTE DE PVC DE D=50 MM PARA DESAGÜE	16,54
ER0210	m	BAJANTE DE PVC DE D=50 MM PARA DESAGÜE, NOCTURNO	19,81
ER0220	m	BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE DE DRENAJE ESTANCA	91,82
ER0230	m	CANAL DE DRENAJE LATERAL CUNA DE 10 A 30CM.	20,32
ER0240	m	CANAL DE DRENAJE LATERAL CUNA DE 10 A 30CM. (NOCTURNO)	45,21
ER0250	m	CANAL DREN.SUPERFICIAL	65,77
ER0260	m	CANAleta DE DRENAJE LATERAL CAMARAS BUFAS CUNA 30 A 50CM.	32,59
ER0280	m	CANAleta SUMIDERO HGÓN. POLÍMERO L=1M D=124X100 C/REJILLA F. DÚCTIL	49,29
ER0290	m	CANALON PERIMETRAL EN HUECOS DE RECOGIDA DE AGUA DE ESTACION	49,86
ER0300	ud	CONEXIÓN A FUENTES DE ANDÉN DE RED DE DRENAJE	20,03
ER0310	ud	CONEXIÓN A FUENTES DE ANDÉN DE RED DE DRENAJE, NOCTURNO	23,96
ER0320	m2	FORMACIÓN DE PENDIENTES BAJO ANDÉN	7,60
ER0350	m	LIMPIEZA DE SUMIDERO LONGITUDINAL SITUADO EN CAÑÓN DE ACCESO	3,83
ER0360	ud	LIMPIEZA DE SUMIDERO SITUADO EN POZO DE VENTILACIÓN (NOCTURNO)	98,87
ER0370	ud	MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X250 MM PARA CUNETA CENTRAL, CON CERCO	15,80
ER0380	m	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC D. 160 MM PARA BAJANTE	16,81
ER0390	ud	TAPA DE ARQUETA	8,63
ER0400	ud	TAPA PARA ARQUETA REGISTRABLE DE 40X40CM	85,82
ER0420	m	TUBERIA DE PVC DE DIAMETRO 300 PARA RECOGIDA DE AGUA EN ESTACION	57,03
ER0430	m	TUBERIA ENTERRADA DE PVC LISO DE SANEAMIENTO DE 125 MM. DE DIAM	17,00
ER0440	m	TUBERIA ENTERRADA PVC D=110MM	11,64
EI		IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	
EI0010	m	CANALÓN EN "U" 125X52 EN RESINAS DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO	18,28
EI0020	ml	CANALÓN EN "U" 125X52 EN RESINAS DE POLIÉSTER Y FV, (NOCTURNO)	20,48
EI0050	m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CAÑONES	89,07
EI0060	m2	IMPERMEABILIZACIÓN CON LAMA FV Y RESINAS DE POLIESTER EN CAÑONES. (NOCTURNO)	106,25

EI0080	m	IMPERMEABILIZACION DE JUNTA DE DILATACION.	28,25
EI0100	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA CON CAUCHO TIPO CAUCHO PLUS O EQUIVALENTE	15,81
EI0120	m2	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE SUPERFICIE GEOTEXTIL	34,47
EI0150	m2	IMPERMEABILIZACIÓN MURO MORTERO HIDROFUGO	26,85
EI0160	m2	IMPRIMACION PROTECCION CONTRA EL FUEGO IGNIFUGA RF-60	67,01
EI0170	m2	LAMINA DE GEOTEXTIL DE PROTECCION DE 300 GR/M2	1,58
EI0180	m2	LAMINA DE POLIETILENO 300 GR/M2, COLOCADA, PARA IMPERMEABILIZACION	13,83
EI0190	m2	MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS	6,10
EI0200	m2	MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS, MALLA METÁLICA Y MORTERO	10,83
EI0210	m2	MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS, MALLA METÁLICA Y MORTERO, NOCTURNO	11,71
EI0220	m2	MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)	6,36
EI0270	m2	REVESTIMIENTO PROYECTADO DE PROTECCION CONTRA EL FUEGO.	11,55
EA		ALBAÑILERIA	
EAF		FABRICAS	
LF0010	m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 10CM 1P. INTERIOR MORTERO M-5	26,26
EAF0020	m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7CM 1/2P.INTERIOR MORTERO M-5	16,45
EAF0030	m2	FÁB.LADRILLO PERFORADO 7CM 1P. INTERIOR MORTERO M-5	27,77
EAF0050	m2	FABRICA DE 1 PIE LADRILLO MACIZO	44,68
EAT		TABIQUERIAS	
EAT0010	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 24X12X8 CM, (NOCTURNO)	18,05
EAT0020	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM	15,04
EAT0030	m2	TABIQUE DE 5 CM. LADR. HUECO DOBLE.	14,15
EAT0060	m2	TABIQUE HUECO SENCILLO 4CM INT.MORT.M-5	13,71
EAT0070	m2	TABIQUE RASILLÓN 40X20X4CM INT.MORT.M-5	12,29
EAT0080	m2	TABIQUE RASILLÓN 50X20X7CM INT.MORTERO M-7,5	13,14
EAR		RECIBIDOS Y VARIOS	
EAR0010	m2	ELEVACIÓN SUELO H. HASTA 20 CM CON TABICAS RELLENAS DE GRAVA	26,97
EAR0030	m	FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9CM MORTERO	13,94
EAR0031	m	FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9CM MORTERO (NOCTURNO)	16,85
EAR0040	m	FORMACIÓN PELDAÑO PERFORADO 7CM MORTERO	14,34
EB		PINTURA	
EB0000	m	DECAPADO Y FRESADO DE PINTURA FOTOLUMINISCENTE	22,66
EB0020	m2	ESMALTE SINTÉT. S/METAL GALVAN.C/GRIS	11,36
EB0030	m2	ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL I/MINIO	10,97
EB0050	m2	LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS	5,01
EB0060	m2	PINT.PLÁST. COLOR EXT-INT ANTIMOHO	7,08
EB0070	m2	PINTU.PLAST. LISA MATE COLOR	3,85
EB0080	m2	PINTU.PLASTICA LISA BLANCA MATE	4,16

EB0090	m2	PINTURA ACRÍLICA ANTIPOLVO	4,59
EB0100	m2	PINTURA AL CLOROCAUCHO.	14,71
EB0230	m2	PINTURA PLASTICA NEGRA	3,88
EB0260	m2	REVESTIMIENTO FIBRA TIPO TEXTURGLAS-N PINTURA PLÁSTICA	9,60
EB0270	m2	REVESTIMIENTO FIBRA VIDRIO TIPO VELOGLAS	7,52
EB0280	m2	TRATAMIENTO PROTECC. ANTIPINTADA	16,72
EJ		INSTALACIONES DE FONTANERIA Y EVACUACION	
EJA0190	m	TUBERÍA POLIETILENO DN20 MM. 3/4"	2,88
EJA0200	m	TUBERÍA POLIETILENO DN25 MM. 1"	3,22
EJA0210	m	TUBERÍA POLIETILENO DN32 MM. 1 1/4"	3,66
EJA0220	m	TUBERÍA POLIETILENO DN40 MM. 1 1/2"	4,39
EJA0230	m	TUBERÍA POLIETILENO DN50 MM. 2"	7,87
EJA0240	m	TUBERÍA POLIETILENO DN63 MM. 2 1/2"	11,36
EJE		EVACUACION	
EJE0010	ud	ARQUETA SIFONICA REGISTRABLE DE 38X38X80 CM. DE MEDIDAS INTERIOR	48,64
EJE0020	m	BAJANTE DE PVC, SERIE C D= 80 MM.	11,61
EJE0030	m	BAJANTE DE PVC, SERIE C D=110 MM.	15,13
EJE0040	ud	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.	17,90
EJE0041	ud	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT. (NOCTURNO)	19,47
EJE0050	m	COLECTOR COLGADO PVC D= 160 MM.	21,19
EJE0060	ud	DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA	8,84
EJE0080	ud	DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN Y	8,66
EJE0120	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 40 MM.	11,85
EJE0130	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 50 MM.	14,47
EJE0140	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 80 MM.	18,43
EJE0150	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 110 MM.	19,54
EJE0160	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 125 MM.	22,80
EJE0170	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 150 MM.	25,30
EJE0180	m	TUBERÍA PVC SANITARIA TIPO C 160 MM.	37,84
EG		ACCESIBILIDAD	
EGA		ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	
EGA0050	m2	RECRECIDO DE MORTERO RÁPIDO HASTA 10 CM DE ESPESOR (DIURNO)	19,51
EGA0060	m2	RECRECIDO DE MORTERO RÁPIDO HASTA 10 CM DE ESPESOR (NOCTURNO)	20,29
EGC		PAVIMENTOS	
EGC0030	m2	DEMOLICIÓN DE SOLADO DE PAVIMENTO HASTA 10 CM DE ESPESOR (DIURNO)	21,07
EGC0040	m2	DEMOLICIÓN DE SOLADO DE PAVIMENTO HASTA 10 CM DE ESPESOR (NOCTURNO)	25,85
ET		TUNEL	
ETE		EJECUCION	
ETE0160	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DRENAJE EN AVANCE DE TÚNEL	27,84
ETC		CONSOLIDACION	
ETC0010	m	CANAleta PARA PROTECCIÓN DE CABLES ADOSADOS A LOS PARAMENTOS	32,86
ETC0050	m2	PICADO A MANO DEL REVESTIMIENTO ALTERADO EN INTRADÓS DEL TÚNEL	13,10

ETC0060	m2	PICADO CON MARTILLO NEUMATICO DEL REVESTIMIENTO ALTERADO EN EL INTRADOS DEL TUNEL	11,21
ETC0070	m	PROTECCIÓN CON PLÁSTICO FLEXIBLE PARA PROTECCIÓN DE CABLES EN BÓVEDA	26,33
ETC0080	m2	SANEO Y LIMPIEZA DE ENFOSCADO EN INTRADÓS CON CHORRO DE AGUA A ALTA PRESION	6,67
ETI		INSTALACIONES	
ETI0010	ud	ARQUETA PARA PASO DE COLECTOR D 500 MM	537,97
ETI0020	ud	ARQUETA TOMA COLUM. SECA ACERA	137,02
ETI0040	ud	TAPA O REJILLA DE FUNDICION DE 0,65X0,65	30,29
V		VÍA	
VT		TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES	
VTB		POZOS DE BOMBEO DE PLUVIALES	
I02MB001	ud	REVISIÓN COMPLETA DEL ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DEL POZO DE BOMBEO	225,00
I02MB130	ud	DESMONTAJE, REVISIÓN, LIMPIEZA Y POSTERIOR MONTAJE DE EQUIPOS MOTOBOMBA EXISTENTES	1.143,00
I02MB110	ud	GRUPO MOTOBOMBA DE ACHIQUE PROVISIONAL DE OBRA Y ELEMENTOS AUXILIARES	2.492,70
I02MB120	ud	LIMPIEZA COMPLETA DE LODOS Y RESIDUOS DEL VASO DEL POZO DE BOMBAS	549,00
I02MB140	ud	REVISIÓN COMPLETA DEL ESTADO FINAL DE LAS INSTALACIONES DEL POZO DE BOMBEO, REALIZACIÓN DE PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	225,00
VL		LIMPIEZA Y DESATRANCOS	
VL0010	m	DESATRANCO/LIMPIEZA DE ARQUETAS Y CANALES. CON CIERRE	0,74
VL0020	m	DESATRANCO/LIMPIEZA DE ARQUETAS Y CANALES. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	2,69
VL0025	m	DESATRANCO/LIMPIEZA DE DRENAJE SUBTERRÁNEO. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	5,41
VL0026	m	DESATRANCO/LIMPIEZA DE DRENAJE SUBTERRÁNEO. CON CIERRE	2,59
VL0030	ud	LIMPIEZA CON AGUA A PRESION EN PUNTO. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	149,54
VL0040	m	LIMPIEZA CON AGUA A PRESION POR VIA DOBLE. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	9,10
VL0050	ud	LIMPIEZA DE APARATOS DE VIA. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	220,02
VL0110	m	LIMPIEZA FINAL DE LA ZONA DE OBRAS. CON CIERRE	3,37
VL0120	m	LIMPIEZA FINAL DE LA ZONA DE OBRAS. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	12,32
VL0130	m	LIMPIEZA Y PICADO DE SALITRE EN CANAL DE ENTREVIA. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	12,72
VL0140	m2	LIMPIEZA Y PICADO DE SALITRE EN HASTIAL. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	27,83
05.17	u	LIMPIEZA CON CAMIÓN IMPULSOR-SUCCIONADOR CON CAPACIDAD MEDIA DE 4M3 INCLUSO DESPLAZAMIENTOS DEPURADORA	135,76
05.03		INSPECCIONES	
05.04	d	INSPECCIÓN TUBERÍAS SANEAMIENTO CÁMARATV LONGITUDES HASTA 100 ML	397,71
05.05	d	DÍA INSPECCIÓN TUBERÍA SANEAMIENTO CAMARA TV	771,85
05.03.03	d	INSPECCIÓN DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO CN MINICAMARA DE TV	142,41
05.03.04	u	INFORME TECNICO DE INSPECCIÓN	5,10