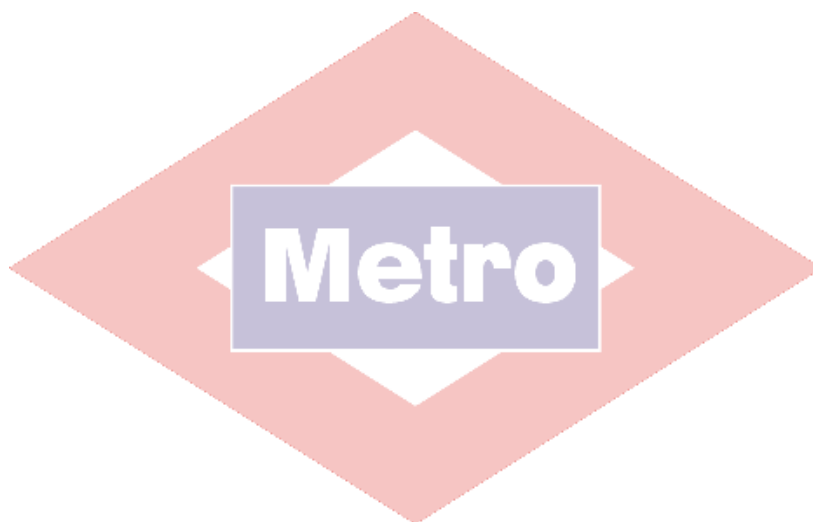




PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación de trabajos de mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía





Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación de trabajos de mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	1
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE APOYO Y GUIADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍA.....	1
1. ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES	5
2. LISTADO DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	5
3. OBJETO DEL CONCURSO.....	6
3.1. CONSISTENCIA DE LOS TRABAJOS.....	6
4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS	8
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
5.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES DEFINIDAS.....	9
5.2. GRUPO 1. TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA.....	11
5.2.1. RENOVACIÓN DE CRUZAMIENTO.....	11
5.2.2. RENOVACIÓN DE CAMBIO O SEMICAMBIO.....	12
5.2.3. COLOCACIÓN DE BIELAS EN APARATO DE VÍA.....	13
5.2.4. TRASLADO DE MATERIALES	14
5.2.5. LIMPIEZA DE APARATO DE VÍA.....	14
5.2.6. PEQUEÑO MATERIAL DE APARATO DE VÍA.....	15
5.2.7. DESGASTES DE APARATO DE VÍA.....	15
5.2.8. TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS EN APARATO DE VÍA	16
5.2.9. RENOVACIÓN DE PLACAS DE ASIENTO EN APARATOS DE VÍA	20
5.2.10. SANEAMIENTO EN APARATO DE VÍA	22
5.2.11. ESMERILADO MANUAL DE APARATO DE VÍA	22
5.3. GRUPO 2. TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO	25
5.3.1. BATEO Y PERFILADO DE VÍA.....	25
5.3.2. BATEO Y PERFILADO DE APARATOS.....	25
5.3.3. RESTITUCIÓN DEL PERFIL DE LA BANQUETA DE BALASTO.....	26
5.3.4. RENOVACIÓN DE BALASTO	26
5.3.5. RENOVACIÓN DE TRAVIESAS.....	27
5.3.6. SUMINISTRO DE BALASTO	28
5.3.7. APORTE DE BALASTO	29
5.3.8. DEPURACIÓN DE BALASTO CONTAMINADO	29
5.3.9. PERFILADO DE BALASTO.....	30
5.4. GRUPO 3. TRABAJOS EN VÍA EN PLACA.....	31
5.4.1. RENOVACIÓN DE CORKELAST EN TACO	31
5.4.2. REPARACIÓN DE UNIÓN TACO-PLATAFORMA DE HORMIGÓN	32



5.4.3.	RENOVACIÓN DE TACO	33
5.4.4.	RENOVACIÓN DE TACO POR PLACA ADHERIZADA	34
5.4.5.	DEMOLICIÓN Y CONFORMADO DE PLATAFORMA DE VÍA.....	35
5.5.	GRUPO 4. TRABAJOS EN CARRIL	37
5.5.1.	RENOVACIÓN DE CARRIL	37
5.5.2.	RENOVACIÓN DE JUNTAS AISLANTES	40
5.5.3.	PERMUTA DE CARRIL	41
5.5.4.	CORRIDO DE CARRIL	42
5.5.5.	LIMPIEZA DE CARRIL	43
5.5.6.	DESBASTADO DE CARRIL	43
5.6.	GRUPO 5. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	45
5.6.1.	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	45
5.6.2.	SOLDADURA ELÉCTRICA A TOPE POR CHISPORROTEO.....	48
5.7.	GRUPO 6. LIBERACIÓN DE TENSIONES	52
5.7.1.	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR	52
5.7.2.	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS.....	53
5.8.	GRUPO 7. IMPLANTACIÓN DE CONTRACARRIL EXENTO	55
5.8.1.	RENOVACIÓN DE PLACA DE CONTRACARRIL.....	55
5.8.2.	MONTAJE O DESMONTAJE DE SUPLEMENTO DE CONTRACARRIL	55
5.8.3.	DESMONTAJE Y MONTAJE DE CONTRACARRIL EXISTENTE	55
5.8.4.	IMPLANTACIÓN DE CONTRACARRIL EN VÍA EN PLACA	56
5.8.5.	IMPLANTACIÓN DE CONTRACARRIL EN VÍA SOBRE BALASTO.....	58
5.9.	GRUPO 8. CORRECCIÓN DEL ANCHO DE VÍA	60
5.9.1.	CORRECCIÓN DE ANCHO DE VÍA EN VÍA EN PLACA	60
5.9.2.	CORRECCIÓN DE ANCHO EN VÍA SOBRE BALASTO	60
5.10.	GRUPO 9. TRABAJOS EN PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA	62
5.10.1.	RENOVACIÓN DE APOYO Y SUJECIONES	62
5.10.2.	RENOVACIÓN DE SHOULDERS O MUELAS EN TACO	62
5.10.3.	COLOCACIÓN DE PLACA EN TRAVIESA DE MADERA.....	63
5.11.	GRUPO 10. CORRECCIÓN DE ALABEO SEGÚN SISTEMA DE VÍA	64
5.11.1.	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SOBRE VÍA EN PLACA.....	64
5.11.2.	CORRECCIÓN DE ALABEO EN PLACA ADHERIZADA SOBRE VÍA EN PLACA	67
5.12.	GRUPO 11. CONTROL TOPOGRÁFICO	68
5.12.1.	TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS POR MEDIOS MANUALES	68
5.12.2.	TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS CON CARRO TIPO LEICA O EQUIVALENTE	69
5.12.3.	TRATAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS EN GABINETE	70
5.13.	GRUPO 12. MODIFICADORES DE FRICCIÓN Y EQUIPOS DE ENGRASE	71
5.13.1.	INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOSIFICADOR.....	71
5.13.2.	MANTENIMIENTO ANUAL DE DOSIFICADOR	71



5.14.	GRUPO 13. OTROS TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA	74
6.	DISPOSICIONES ESPECIALES	76
6.1.	PLAN DE SEGUIMIENTO DE TRABAJO	76
6.2.	REUNIONES PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS.....	76
6.3.	USO DE APLICACIONES Y CONTROL DE GESTIÓN	76
6.4.	DATOS GEOMÉTRICOS Y FOTOGRAFÍAS	77
6.5.	OTRAS CONSIDERACIONES.....	77
7.	PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS	78
7.1.	FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS	78
7.2.	HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.....	78
7.3.	DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	78
	ANEXO I. CUADROS DE MEDICIÓN (LOTES 1 Y 2)	79
	ANEXO II. PERFIL CONTRACARRIL 33C1	88
	ANEXO III. PLACAS ACODADAS VOSSLOH	91
	ANEXO IV. AISLADORES PANDROL	93
	ANEXO V. JUNTA AISLANTE IVG	96
	ANEXO VI. PERFIL DE CARRIL UIC-45, 54 Y 60.....	98
	ANEXO VII. MATERIALES PARA EL MONTAJE DE PLACA ADHERIZADA (REFERENCIAS INDICADAS O EQUIVALENTES)	100



1. ALCANCE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto global la contratación de ciertas intervenciones en vía, indicadas en párrafos posteriores, por un periodo de 4 años (contrato cuatrienal). El ámbito y alcance de los trabajos quedan determinados en el presente documento.

2. LISTADO DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

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 los trabajos descritos en el punto 3 del 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.

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.



3. OBJETO DEL CONCURSO

3.1. CONSISTENCIA DE LOS TRABAJOS

La consistencia de estos trabajos incluye, esencialmente, los siguientes conceptos:

Clasificación	Trabajos	Elementos de intervención
GRUPO 1	APARATOS DE VÍA	Mantenimiento de aparatos de vía
		Renovación de cambio o semicambio Renovación de cruzamiento Reparación de cruzamiento Traslado de material entre depósitos Limpieza de aparato de vía Revisión y reposición de tornillería revisión y reposición de fijaciones toma de datos de desgaste Toma de datos auxiliares de bretelle. Toma de datos auxiliares de desvío. Toma de datos auxiliares de diagonal. Trabajo de gabinete topográfico y gestión documental. Toma de datos con carro medidora. Análisis y automatización de datos. trabajos en depósito para adaptación de cruzamientos Suministro y renov. de placa de asiento tipo Hilti Suministro y renov. de placa de asiento tipo Pandrol Suministro y renov. de placa de asiento tipo delicias Suministro y renov. de placa de asiento tipo especial esmerilado manual de aparato de vía recargue de cruzamientos trabajos de desatranco en aparato de vía
GRUPO 2	VÍA SOBRE BALASTO	Mantenimiento de la plataforma de balasto
		Bateo y perfilado de vía Bateo y perfilado de aparatos Bateo de puntos singulares Restitución del perfil de la banqueta de balasto Renovación de balasto Renovación de traviesas Suministro de balasto Aporte de balasto Depuración de balasto contaminado Perfilado de vía
GRUPO 3	VÍA EN PLACA	Mantenimiento de puntos discretos de la vía en placa
		Renovación del corkelast de taco Reparación de unión taco plataforma Renovación de taco Renovación de taco por Placa Adherizada Reparaciones superficiales Picado y hormigonado
GRUPO 4	CARRIL	Mantenimiento de carril
		Renovación de carril Renovación de junta aislante Permuta de carril Corrido de carril Limpieza de carril Desbastado de carril
GRUPO 5	SOLDADURA	Soldadura aluminotérmica
		Soldadura aluminotérmica Soldadura eléctrica a tope



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

GRUPO 6	LIBERACIÓN DE TENSIONES	Liberación de tensiones	Liberación de tensiones por calentamiento solar Liberación de tensiones por tensores hidráulicos
GRUPO 7	CONTRACARRIL	Mantenimiento de contracarril	Implantación de contracarril en vía en placa Implantación de contracarril en vía sobre balasto Renovación de placa de contracarril Montaje o desmontaje de suplemento de contracarril Suministro de placa de contracarril Desmontaje y montaje de contracarril para trabajos complementarios
GRUPO 8	ANCHO DE VÍA	Corrección del ancho de vía	Corrección del ancho de vía en vía en placa Corrección del ancho de vía en vía sobre balasto
GRUPO 9	PEQUEÑO MATERIAL	Mantenimiento de sujeciones, asiento y pequeño material de vía	Renovación de sujeciones, asiento y pequeño material de vía Renovación de shoulders o muelas en taco Colocación de placas en traviesa de madera
GRUPO 10	ALABEO DE VÍA	Corrección de alabeo según sistema de vía	Corrección de alabeo en taco sobre vía en placa Corrección de alabeo en Placa Adherizada sobre vía en placa Corrección de alabeo y/o inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada
GRUPO 11	TOPOGRAFIA	Control topográfico mediante toma de datos	Corrección de alabeo en taco sobre vía en placa Corrección de alabeo en Placa Adherizada sobre vía en placa Corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada
GRUPO 12	ENGRASE DE VIA	Mantenimiento equipos de engrase	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de dosificador Mantenimiento anual de dosificador
GRUPO 13	OTROS TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VIA	Varios	Colocación de chapa para pasillo de evacuación Suministro y montaje de rejilla metálica

La asignación de las líneas y zonas de trabajo prefijadas se comunicará una vez firmado el Contrato, siendo la prioridad de actuación la marcada por la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Pliego, será tratado como una unidad nueva con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección Facultativa. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

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



4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contratados se dividen en dos lotes (Lote 1 y Lote 2), indicándose el reparto de unidades en las tablas del anexo I.

La asignación de cada uno de los lotes será la siguiente:

Lote 1. Comprende los siguientes tramos de vía general y secundaria de zonas 1 y 4:

- Línea 1 de Pinar de Chamartín a Alto del Arenal.
- Línea 2 de La Elipa a Depósito 1.
- Ramal completo.
- Línea 3 completa.
- Línea 5 de El Carmen a Urgel.
- Línea 7 de Barrio de la Concepción a Pitis.
- Línea de Metro Ligerio ML1 completa.
- Depósitos/Cocheras de Cuatro Caminos, Plaza Castilla, Hortaleza 1, Hortaleza ML1 y Villaverde.
- Túneles de enlace: L2-L3; L2-L5; L3-L5; D9-L1; D3-L1; D1-L1/L2; D13-L3 y D9-ML1.
- Línea 4 completa.
- Línea 6 de Plaza Elíptica a Príncipe Pío.
- Línea 8 de Nuevos Ministerios a Pinar del Rey.
- Línea 9 de La Estrella a Paco de Lucía.
- Línea 10 de Hospital Infanta Sofía – Plaza España.
- Depósitos/Cocheras de Fuencarral, Saceral, Hortaleza 4, Argüelles, Arganzuela y Ciudad Universitaria.
- Túneles de enlace: L2-L4; L6-L7; L6-L9; L7-L10; L8-L9; L8-L10; L9-L10; D6-L10; D7-L9 y D9-L4

Lote 2. Comprende los siguientes tramos de vía general y secundaria de zona 2 y 3:

- Línea 1 Alto del Arenal a Valdecarros.
- Línea 2 de Las Rosas a La Elipa.
- Línea 5 de Alameda de Osuna a El Carmen.
- Línea 7 de Hospital de Henares a Barrio de la Concepción.
- Línea 8 de Pinar del Rey a Aeropuerto T4.
- Línea 9 de Arganda del Rey a La Estrella.
- Depósitos/Cocheras de Ventas, Canillejas, Valdecarros y Puerta de Arganda.
- Túneles de enlace: L4-L8; D2-L2; D12-L1; D4-L5 y D4-L7.
- Línea 5 de Urgel a Casa de Campo.
- Línea 6 de Príncipe Pío a Plaza Elíptica.
- Línea 10 de Plaza España – Puerta del Sur.
- Línea 11 completa.
- Línea 12 completa.
- Depósitos/Cocheras de Aluche, Laguna, Cuatro Vientos, Loranca y El Bercial.
- Túneles de enlace: L6-L11; L10-L12; D8-L6; D10-L10 y D11-L12.

En el caso de las estaciones que constituyen la frontera en la asignación de las zonas de trabajo de los dos lotes, 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. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

5.1. CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES DEFINIDAS.

- ❑ 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.
- ❑ Todas las partidas se deben interpretar como trabajos completos totalmente terminados, siendo éstos, entre otros:
 - La señalización de la zona de trabajo según normativa vigente durante la ejecución de los mismos.
 - El apretado de la totalidad de las sujeciones con el par de apriete establecido según normativa.
 - La soldadura de juntas embridadas en un plazo no superior a un mes desde la renovación del elemento.
 - 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 un mes.
 - La entrega de informes y partes oficializados exigidos por la Dirección Facultativa.
- ❑ Cada jornada, el Contratista será responsable de:
 - La comprobación de los parámetros geométricos de la vía y verificación de que dichos parámetros se encuentran dentro de las tolerancias establecidas por la Dirección Facultativa.
 - La entrega de la vía (liberación de la zona de trabajo) y de su comunicación a las personas responsables que les sean indicados.
 - Que de forma previa a la apertura del servicio, la vía quede 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.
- ❑ A excepción de indicación expresa en la unidad de obra, el transporte de personal, materiales, maquinaria y medios auxiliares, será por cuenta del Contratista.
- ❑ La medición de las unidades indicadas en cada partida es orientativa y aproximadas, pudiendo existir desviaciones.
- ❑ Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario, salvo que se especifique lo contrario.
- ❑ Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección Facultativa.
- ❑ En particular, los suministros incluidos en las unidades de obra deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, previamente a la compra.
- ❑ 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 Metro de Madrid para tal fin. Los costes materiales y de personal para comprobar dichos cortes de tracción, se consideran incluidos en aquellas unidades en las que sea necesario el mismo.
- ❑ Los materiales, herramientas y maquinaria que permanezcan en la zona de trabajo deberán mantener las distancias de seguridad a la vía según normativa.



- ❑ 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 Metro de Madrid.
- ❑ Al finalizar la jornada, el Contratista entregará el informe (parte de trabajo) de los trabajos realizados según el formato establecido por la Dirección Facultativa.
- ❑ Los trabajos auxiliares previos de **carga y descarga** de materiales en depósito deberán realizarse obligatoriamente **en horario diurno**.
- ❑ Para la valoración de las unidades de obra descritas a continuación se considera la jornada en horario nocturno, a excepción de las indicadas expresamente.





5.2. GRUPO 1. TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA

5.2.1. Renovación de cruzamiento

Los cruzamientos implantados en la red de Metro de Madrid que pueden ser incluidos como suministro en las unidades descritas a continuación, son los siguientes:

- Cruzamiento Tg 0.24 s/ pestaña
- Cruzamiento Tg 0.14 c/s pestaña
- Cruzamiento Tg 0.125 c/s pestaña
- Cruzamiento Tg 1/5.19 c/s junta
- Cruzamiento Tg 0.25 c/s junta
- Cruzamiento de punta móvil

Después de realizar una sustitución y antes de dar paso a una circulación, deben estar dentro de tolerancia:

- los anchos de vía, la abertura en la punta de las agujas no acopladas (punta móvil), el acoplamiento de aguja y contraguja (punta móvil), las entrecalles carril-contracarril, las cotas de protección, la altura del contracarril sobre el carril y el equilibrado de los extremos de los contracarriles.

Ud. Renovación de cruzamiento:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro, transporte, montaje del cruzamiento, conexionado y los medios auxiliares necesarios. En horario nocturno.

Ud. Mano de obra de renovación de cruzamiento:

Esta unidad es idéntica a las expresadas anteriormente (Ud. Renovación de cruzamiento) sin suministro del cruzamiento. En horario nocturno.

Ud. Mano de obra de renovación de cruzamiento de punta móvil incluyendo hormigonado de losa y nivelación de placas de apoyo:

Esta unidad incluye el picado y hormigonado de losa y nivelación de placas de apoyo, sin suministro del cruzamiento. En horario nocturno.

En caso de que no requiera realizarse el picado, hormigonado y nivelación indicados, será de aplicación la unidad de "Mano de obra de renovación de repuesto de vía especial".

Ud. Recargue de cruzamiento:

Para la valoración de esta unidad se consideran incluidos los transportes y trabajos de reparación en taller especializado, con los controles de calidad establecidos. La logística necesaria consta de un equipo de técnicos especialistas más el transporte



necesario (dresina-vagón), en los casos en los que sea necesario realizarlo sobre cruzamientos instalados en vía.

Los trabajos en taller consisten en:

- Verificación geométrica.
- Auscultación interna de defectos.
- Desbaste y saneamiento de material.
- Recargue por soldadura eléctrica.
- Control de calidad.

Dicho recargue deberá poder ser realizado "in situ" en cruzamientos instalados en la red de Metro de Madrid, así como sobre cruzamientos almacenados en depósitos de Metro de Madrid pendientes de ser reparados.

Esta unidad no se considerará finalizada si el recargue del cruzamiento no supera el control de calidad marcado por la Dirección de los trabajos.

Todos los medios auxiliares necesarios serán por cuenta del Contratista. En horario nocturno.

La unidad viene referenciada por unidad de cruzamiento.

5.2.2. Renovación de cambio o semicambio

En el proceso de renovación de cambios se deben sustituir estos y al mismo tiempo, corregir los defectos que existan en la longitud de los hilos, las calas y el descuadre.

Al cortar los cupones de carril, se empleará el disco abrasivo o la sierra mecánica y los agujeros se taladrarán con broca. Queda prohibido el empleo del soplete.

La abertura de una junta provisional no debe ser, nunca, mayor de 50 mm. Cuando alguna sea superior a 25 mm irá provista de bridas y el vacío entre los dos carriles se cubrirá con un cupón de la longitud adecuada.

Después de realizar una sustitución y antes de dar paso a una circulación, deben estar dentro de tolerancia:

- la longitud de los hilos, el descuadre entre juntas de contraguja, los anchos de vía, la abertura en la punta de las agujas no acopladas, el acoplamiento de cada aguja con su contraguja y las entrecalles aguja-contraguja.

Puesto que el material suministrado consta tan solo del hierro de aguja y contraguja, previamente a la introducción en línea o en la misma noche del cambio, será preciso recuperar los herrajes del mismo y verificar que el conjunto quede perfectamente apoyado y operativo para el día siguiente.

Ud. Renovación de cambio / semicambio:



Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro y montaje del cambio y/o semicambio según corresponda, siendo el precio de referencia considerado el de un cambio o semicambio de radios 80, 100, 140 o 160 con rodillos, formado exclusivamente por aguja y contraguja, y los medios auxiliares. Incluye la preparación previa de los herrajes recuperados y el transporte y retirada de todos los materiales necesarios hasta el depósito indicado por la Dirección Facultativa. En horario nocturno.

Así mismo, queda incluida la ejecución de los taladros necesarios en punta de aguja para acople del apéndice.

Ud. Mano de obra de renovación de cambio / semicambio:

La valoración de esta unidad es idéntica a la expresada anteriormente (Ud. Renovación de cambio / semicambio) sin suministro del cambio y/o semicambio. En horario nocturno.

Ud. Mano de obra de renovación de repuesto de vía especial:

Esta unidad es idéntica a las expresadas anteriormente (Ud. Mano de obra de renovación de cambio / semicambio, Ud. Mano de obra de renovación de cruzamiento) sin suministro del cambio, semicambio y/o cruzamiento.

Para la valoración de esta unidad se considerarán repuestos de vía especial los semicambios de longitud de aguja mayor a 15 metros, cruzamientos triples de bretelle, cruzamientos dobles de bifurcaciones y cruzamientos de punta móvil. En horario nocturno.

5.2.3. Colocación de bielas en aparato de vía

En ocasiones el estado de degradación de la geometría de vía de un aparato de vía viene motivado por la necesidad de bateo. Sin embargo, en vía sobre balasto las traviesas son sustituidas por cachas en dichos elementos, que "atan" ambas vías, de forma que la operación de bateo se ve dificultada. Por este motivo, se interponen elementos intermedios que a modo de biela, permiten el movimiento vertical relativo entre ambas vías

Ud. Suministro y colocación de biela PGD en aparato de vía

Se procederá al cajeado previo del balasto, para proceder al corte transversal de la cacha del aparato de vía, y colocación de biela intermedia, restituyendo el perfil de la banqueta. Se incluye en esta unidad el bateo de la cacha afectada en ambas vías, así como el suministro de la biela. La unidad de obra viene referida a unidad de biela. En horario nocturno.

Ud. Colocación de biela PGD en aparato de vía

Esta unidad es idéntica a la anterior, con la salvedad de que no incluye el suministro de biela. La unidad de obra viene referida a unidad de biela. En horario nocturno.



5.2.4. Traslado de materiales

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

Ud. Traslado de material entre depósitos mediante camión grúa:

Esta unidad incluye la valoración de los costes derivados de la carga, traslado y descarga de material(es) entre los depósitos de Metro de Madrid que así sean indicados por la Dirección Facultativa. Dichos trabajos se realizarán con camión grúa por carretera en horario diurno o nocturno.

Además del transporte, en la valoración de esta unidad se consideran incluidos los costes de personal (maquinista) y vehículos (camión grúa) que fueran necesarios para la carga/descarga del material en los depósitos.

Ud. Traslado de material entre depósitos mediante góndola:

Esta unidad es idéntica a la anterior, con la salvedad de que el transporte se realiza mediante camión góndola por motivos de dimensiones y/o peso de la carga a transportar. En horario diurno o nocturno.

5.2.5. Limpieza de aparato de vía

Ud. Limpieza de aparato de vía (ud)

Deberá limpiarse 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).

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

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

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



5.2.6. Pequeño material de aparato de vía

Ud. Revisión y reposición de tornillería.

Se deberá comprobar el estado de la tornillería de todo el aparato de vía (ya sea desvío, diagonal, bretelle o bifurcación) en los puntos en los que sea necesario (almohadillas, bridas, etc), comprobando dicho estado con una llave dinamométrica (par de apriete nominal), sustituyendo el material que se detecte en mal estado (tornillos, tuercas, bridas, etc).

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos, así como el suministro del pequeño material de vía que sea necesario sustituir o reponer (bridas, tornillos, tuercas, etc).

La unidad de trabajo está referenciada a la revisión y reposición de tornillería por tornillo revisado y/o renovado.

Ud. Revisión y reposición de fijaciones

Se deberá comprobar el estado de todas las fijaciones del aparato de vía (ya sea desvío, diagonal, bretelle o bifurcación), comprobando dicho estado con una llave dinamométrica comprobando el par de apriete nominal, y sustituyendo el material que se detecte en mal estado (tirafondos, clips, sectores).

En caso de detectarse un tirafondo partido, deberá sacarse el tirafondo partido y sustituirse por uno nuevo. Si al reponer el tirafondo sobre el propio barreno éste no quedara convenientemente fijo, deberá ser desplazada la placa de asiento y barrenar todos los huecos para montar los tirafondos en su nueva posición.

En esta unidad está incluido el suministro del pequeño material de vía que sea necesario sustituir o reponer (tirafondos, clips, sectores), así como la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

En caso necesario, estará incluido la colocación de espirales en el barreno realizado y la aplicación mediante pistola de Sikaflex 11FC o similar, para una mejor adherencia del tirafondo en la traviesa.

La unidad de trabajo está referenciada a la revisión y reposición de fijaciones por tirafondo ó tornillo revisado y/o renovado.

5.2.7. Desgastes de aparato de vía

Ud. Toma de datos de desgaste

Incluye: inspección nocturna a zonas de trabajo en vía mediante un equipo de personal en las zonas de trabajo asignadas, según lo especificado en pliegos, en horario nocturno, fuera de horario de explotación (aprox. 2:30 horas a 5:00 horas).



El precio unitario viene referido a la unidad de aparato incluyendo la limpieza previa de grasa del aparato mediante herramienta y material desengrasante.
Los días de trabajo serán fijados por la Dirección Facultativa de Metro de Madrid, según necesidades.

A continuación se indica la equivalencia entre las distintas tipologías de aparatos de vía y la unidad de obra descrita en el presente pliego.

Bretelle = 1 unidad
Bifurcación = 1 unidad
Diagonal = 0.66 unidades
Desvío = 0.66 unidades

Para la valoración de la unidad, se ha estimado un equipo de tres operarios, debiendo estar integrado el mismo al menos por un técnico con una formación acorde a su puesto. El rendimiento estimado es de 1.5 aparatos/jornada de trabajo en caso de diagonales y desvíos y 1 aparato/jornada de trabajo en bretelles o bifurcaciones.

Los datos de campo serán remitidos al día siguiente a la toma de los mismos, y se actualizará en el registro base de datos indicado remitiéndose a diario vía correo electrónico. Para reportar los datos se utilizarán las plantillas tipo aportadas.

Tras la realización de los trabajos, deberá entregarse un informe final en el que se expongan los datos obtenidos, analizando las posibles deficiencias detectadas.

Para proceder a la inspección se requiere al menos:

- Regla de desgaste de agujas (1 por equipo).
- Regla de ancho de vía y peralte (1 por equipo).
- Pie de rey (1 por equipo).
- Flexómetro. (1 por equipo).
- Radioteléfono. (1 por equipo).
- Material para limpieza (disolventes y trapos).
- Cámara de fotos (1 por equipo).
- Iluminación autónoma auxiliar (linternas, frontales etc.).
- Ordenador.
- Vehículo para traslados.(coche o furgoneta).

5.2.8. Toma de datos topográficos en aparato de vía

El Contratista deberá realizar una medición de todos los parámetros geométricos que definen el trazado de la vía en la que está implantado el aparato de vía, con la finalidad de documentar el trazado del aparato en la vía.
Dicho trazado se deberá presentar en un plano según el formato indicado por la Dirección Facultativa, debiéndose de aportar todos los datos derivados de dicha medición.



Se exigirá:

- PLANO DE SITUACION EN PLANO GENERAL DE LA RED (* CAD/* DGN/ * PDF e ISTRAM)
- PLANO DE SITUACION ENTORNO DE APARATO DE VIA (Pks, Ptos singulares del entorno) (* CAD/* DGN/ * PDF e ISTRAM)
- LISTADOS TOPOGRAFICOS EN FORMATOS EXCEL.
- ESTADILLO GEOMETRICO Y GRAFICO EN EXCEL (Pks, ancho de vía, peralte, alineación, nivelación, alabeo base 3 y base 11)
- ESTADILLO GEOMETRICO DE ALZADO GRAFICO Y EXCEL (acuerdos verticales, KV, puntos singulares etc.)

Geometría del aparato de vía

Se requiere una toma de datos topográficos completa de las ramas del aparato de vía, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales. Dicha geometría deberá presentarse en un plano según el formato indicado por la Dirección Facultativa, debiéndose de aportar todos los datos derivados de dicha medición.

Se exigirá:

- PLANO ESQUEMATICO DEL APARATO DE VIA (* CAD/* DGN/ * PDF e ISTRAM)
- PLANO DETALLADO DE APARATO DE VIA (* CAD/* DGN/ * PDF e ISTRAM)
- Juntas aislantes, soldaduras, talón de agujas, pta de agujas y contraagujas, antenas de cruzamiento etc.
- PLANO DE SITUACION ENTORNO DE APARATO DE VIA (* CAD/* DGN/ * PDF e ISTRAM)
- Pks, distancia a hastiales, distancia a hilo de trabajo, puntos singulares, motores de agujas etc.
- LISTADOS TOPOGRAFICOS EN FORMATOS EXCEL
- ESTADILLO GEOMETRICO Y GRAFICO EN EXCEL (Pks, ancho de vía, peralte, alineación, nivelación, alabeo base 3 y base 11)

GESTIÓN DOCUMENTAL

Caracterización de los aparatos

Se requiere por parte del Contratista una gestión documental de:

- TIPOLOGIA DE CRUZAMIENTOS
- TIPOLOGIA DE CAMBIOS



- TIPOLOGIA DE PLATAFORMA DE VIA
- TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE VIA

Automatización de gestión de datos:

Se deberá realizar inventario informatizado y automatizado con macros en VB de Excel de los datos registrados en el formato indicado por la Dirección Facultativa. Para ello, se requerirá personal con conocimientos suficientes en programación VB.

Los datos a inventariar serán, a modo de ejemplo, los siguientes:

- UBICACIÓN SAL.
- CODIFICACION GEMA
- PK I
- PK II
- PK I
- PK II
- TIPO DE APARATO
- N. P.E.
- AGUJA VIA 1
- AGUJA VIA 2
- ESTACIÓN
- NOMENCLATURA TECNICA
- RODILLOS
- AÑO IMPLANTACION
- TIPO
- PLANO
- RADIO
- TG
- TIPO DE PTA
- MANTA
- ENTREVÍA
- RECTA/CURVA
- CARRIL
- SUPERESTRUCTURA



- APOYO
- SUJECION
- OBSERVACIONES
- FOTOGRAFIAS GENERAL
APARATOS Y DE DETALLES

Elaboración de dossier fotográfico

Se realizará un dossier fotográfico de fotografías generales de los aparatos y de detalles de las partes indicadas por la Dirección Facultativa. Dichas fotografías se anexarán o cargarán en la base de datos automatizada mediante Macros.

Elaboración de informe final

Tras la ejecución de los trabajos, será preciso elaborar un informe final, en el formato que disponga la Dirección Facultativa (en soporte papel e informático). En dicho documento se deberá de unificar toda la información, documentación y datos generados de los trabajos realizados, así como un manual de uso práctico para el uso de la aplicación automatizada que se genere y la formación de programación asociada a dicha macro/a la Dirección Facultativa.

Ud. Toma de datos auxiliar de bretelle

Toma de datos topográfica de la geometría completa de las ramas de la bretelle, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales. En horario nocturno. En este precio está incluido el aporte de los datos finales de geometría de implantación.

La unidad viene referida a unidad de bretelle.

Ud. Toma de datos auxiliar de desvío.

Toma de datos topográfica de la geometría completa de las ramas del desvío, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales. En horario nocturno. En este precio está incluido el aporte de los datos finales de geometría de implantación.

La unidad viene referida a unidad de desvío.

Ud. Toma de datos auxiliar de diagonal.



Toma de datos topográfica de la geometría completa de las ramas de la diagonal, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales. En horario nocturno. En este precio está incluido el aporte de los datos finales de geometría de implantación.

La unidad viene referida a unidad de diagonal.

Ud. Trabajo de gabinete topográfico y gestión documental. jornada diurna

Mano de obra para la redacción de informes, elaboración de planos y documentación necesaria según lo indicado por la Dirección Facultativa, a partir de la toma de datos realizada en los aparatos de vía (bretelle, desvío, diagonal, vía general, etc.), en gabinete u oficina técnica. El precio incluye los medios auxiliares necesarios para la elaboración completa de dicha documentación.

La unidad viene referida por unidad de aparato.

mlvd. Toma de datos con carro medidor.

Toma de datos topográfica de la geometría completa, por metro de túnel (4 aros), incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda y contrabóveda, así como distancias a los hastiales. En horario nocturno. En este precio está incluido el aporte de los datos finales de geometría de implantación.

La unidad viene referida por metro lineal de vía doble (metro lineal de túnel).

Ud. Trabajos en depósito para preparación de material.

Esta unidad se refiere a pequeños trabajos realizados en horario diurno que puedan derivarse de las necesidades surgidas en los trabajos nocturnos, tales como el corte de pestañas de cruzamientos, pequeñas reparaciones con equipo de soldadura eléctrica, etc.

Estará incluido todo el pequeño material auxiliar necesario para realizar los trabajos, tales como maquinaria de corte, pequeño equipo de soldadura eléctrica, consumibles, etc.

La unidad viene referida a unidad de actuación.

5.2.9. Renovación de placas de asiento en aparatos de vía

Las siguientes unidades tienen por objetivo la renovación de las diferentes tipologías de placas de asiento que actualmente tenemos implantadas en la red de Metro de Madrid.



Las placas de asiento más usadas en aparatos de vía son:

- Placa tipo Hilti
- Placa tipo Pandrol
- Placa tipo Delicias
- Placa especial
- Placa adherizada

Ud. Suministro y renovación de placa de asiento tipo Hilti

Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

Para su instalación, el carril tendrá que ser desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada.

Ud. Suministro y renovación de placa de asiento tipo Pandrol

Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

Para su instalación, el carril tendrá que ser desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada.

Ud. Suministro y renovación de placa de asiento tipo Delicias

Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

Para su instalación, el carril tendrá que ser desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada.

Ud. Suministro y renovación de placa de asiento especial

Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

Para su instalación, el carril tendrá que ser desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada.

Ud. Suministro y renovación de placa de asiento tipo adherizada para aparato de vía



Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

Para su instalación, el carril tendrá que ser desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada.

5.2.10. Saneamiento en aparato de vía

ml. Trabajos de desatranco en aparato de vía en vía en balasto.

Esta unidad consiste en el desatranco del aparato de vía en vía en balasto. Para ello, las fases a realizar serán:

- Desgravado de vía
- Desatranco de aparato
- Embalastado de la zona desgravada
- Bateo del aparato de vía
- Retirada de restos y limpieza de la zona

En caso de no ser posibles la finalización de los trabajos en la una noche, la vía deberá quedar calzada y acodalada.

Además, se considera la retirada de restos de materiales en bolsas o sacos a vertedero autorizado. La unidad está referida a **metro lineal de túnel**.

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

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

5.2.11. Esmerilado manual de aparato de vía

Los trabajos de esmerilado manual han de llevarse a cabo con maquinaria ligera y personal propios del contratista especializado y homologado para ello, aportándose al Director de los trabajos, documentación acreditativa de experiencia en el esmerilado de aparatos de vía.

Como medida de amolado preventivo, los trabajos deben ceñirse únicamente a las zonas donde exista desgaste ondulatorio o donde determine el Director de los trabajos o el personal que delegue.

Las prescripciones generales para el amolado de los carriles quedan expuestas en la NRV 7-5-2.1., debiendo hacerse el amolado en la superficie de rodadura del carril



incluyendo el acuerdo circular de 13 mm de radio con su cara interior y las curvas de radio 80 mm, 300 mm y 80 mm hacia el exterior. En las alineaciones curvas con radio menor de 300 mm, no se rectifican las curvaturas de radios 80-13 mm de la parte exterior de su cabeza.

Antes de iniciar los trabajos y después de los mismos, es obligatoria la toma de datos para la medición y registro de los defectos existentes (profundidad del desgaste).

Para verificar la terminación de los trabajos, siguiendo el control de calidad marcado por la Dirección de los trabajos, han de tenerse en cuenta las tolerancias indicadas en la N.R.V. 3-0-6.1. referentes al amolado longitudinal preventivo de la cabeza del carril y al de su superficie transversal:

- Perfil longitudinal: 0,02 mm en una longitud de 20 cm que, en los desvíos, conviene hacerlo más restrictivo, con longitud entre 30 mm y 300 mm.
- Perfil transversal: -1.0, +0.7 mm

Se expresan a continuación las tolerancias en el amolado de mantenimiento:

- Altura residual de la onda larga: ≤ 0.3 mm sobre 2.0 m
- Desviación máxima después del amolado de la onda corta: < 0.02 m en 20 cm
- Las tolerancias en el perfil transversal de la cabeza serán iguales a las indicadas anteriormente.

La modalidad de mantenimiento por amolado no es única como tal operación de conservación, quedando su aplicación restringida, o invalidada, en las siguientes circunstancias:

- Cuando proporciona holguras entre elementos del aparato superiores a las permitidas por las tolerancias en aparatos de vía (cotas de protección, del corazón o de la entrecalle carril-contracarril).
- En los desperfectos y desgastes de las agujas de los cambios, superiores a ciertos límites.

Una vez realizado el amolado se debe comprobar:

- El desgaste de la aguja curva y de su contraaguja recta.
- Que no existe ningún desconchado en las agujas.
- Que las agujas no presentan rebabas.

Ud. Esmerilado manual de aparato de vía:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro de materiales y los medios auxiliares para el esmerilado manual con maquinaria ligera de un aparato de vía.

Para la valoración de la unidad en las diferentes tipologías de los aparatos de vía de la Red de Metro de Madrid, ha de tomarse como referencia una diagonal, considerándose una bretelle dos unidades y un desvío la mitad.



En unidades de longitud, la diagonal (aparato de vía) serían 164 metros aproximadamente (26x4 metros de vía directa y 30x2 metros de desviada), siendo en una bretelle 328 metros y 82 metros en un desvío.

En caso de que sea necesario se puede llegar a exigir que sean esmerilados los 164 metros de diagonal para completar la unidad de obra.

Esta unidad no se considerará finalizada si el esmerilado del aparato de vía no supera el control de calidad marcado por la Dirección de los trabajos.





5.3. GRUPO 2. TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO

En las unidades descritas a continuación, en caso de ser preciso el aporte de balasto, se considera como referencia 1 m³ por mlvs o por punto singular.

5.3.1. Bateo y perfilado de vía

En estas unidades se considerará tanto el bateo de vía simple, como el de puntos singulares (paso de balasto a hormigón, junta aislante, talones de aguja y junta de contraguja, pasos inferiores de cables).

Para el bateo de puntos singulares es necesario proceder como sigue:

- Descubrir las zonas de ataques de las traviesas a batear.
- Nivelar las traviesas descubiertas con gatos manuales.
- Recalzar todas las traviesas mal consolidadas con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente).
- Embalastar, compactar y perfilar con rastrillos.

Se realizará una medición de los parámetros geométricos indicados por la Dirección Facultativa la cual podrá exigir la repetición del bateado sin coste, tantas veces como sea necesario hasta subsanar los defectos de geometría que no hayan sido eliminados.

mlvs. Bateo de vía simple:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del balasto en caso de ser preciso, y los medios auxiliares necesarios. En horario nocturno.

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

Esta unidad será de aplicación cuando requiera realizarse el bateo continuo de un tramo de vía de longitud superior a 6 metros.

Esta unidad viene referenciada a metro lineal de vía sencilla.

Ud. Bateo de puntos singulares (6 metros):

Esta unidad es idéntica a la anterior descrita, actuando en una zona de trabajo de longitud igual o menor a 6 metros según lo indicado por la Dirección Facultativa. En horario nocturno.

5.3.2. Bateo y perfilado de aparatos

El bateo y perfilado de aparatos valorado en esta unidad, se considera realizado de forma manual con bates tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente, siendo el procedimiento a seguir el indicado en el apartado anterior.



Ud. Bateo y perfilado de aparatos:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del balasto en caso de ser preciso, y los medios auxiliares necesarios.

En la valoración de la unidad se incluye el bateo del aparato de vía completo, incluyendo las 4 juntas y talones.

Para la valoración de la unidad se considera la diagonal como aparato de referencia. En horario nocturno.

5.3.3. Restitución del perfil de la banqueta de balasto

La restitución del perfil de la banqueta de balasto, según normativa, se realiza con herramienta manual, estando incluidas dentro de esta asignación, las siguientes operaciones:

- Toma de datos previa.
- Perfilado y, en su caso, aporte de balasto para restituir el hombro de banqueta según normativa.
- Toma de datos posterior.

En el caso de realizarse sólo el perfilado de balasto, los trabajos consisten únicamente en la reubicación de las piedras de balasto sobre la plataforma de vía, con rastrillo, computándose por tanto en la unidad de obra del apartado 5.3.9.

mlvs. Restitución del perfil de la banqueta de balasto:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del balasto en caso de ser preciso, y los medios auxiliares necesarios.

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

Esta unidad viene referenciada a metro lineal de vía sencilla.

5.3.4. Renovación de balasto

Cuando el balasto de la banqueta de la vía haya perdido sus características originales por asimilación de finos procedentes de su propia molturación o por contaminación de la plataforma, debe regenerarse y mejorar la sub-base tratando la vía, los aparatos de vía y los aparatos de dilatación. Ahora bien, si en un tramo de vía de pequeña longitud se está dando una situación peligrosa, se debe efectuar una depuración manual del balasto como se indica a continuación:



Antes de iniciar la depuración del balasto se procederá a efectuar las siguientes operaciones:

- Se delimitará la zona afectada por la actuación.
- Se hará una prospección para determinar la cantidad de balasto que ha de acopiarse y los materiales de vía a sustituir.

El balasto se descargará sobre la vía respetando el gálibo bajo el material móvil. El balasto contaminado generado al hacer la depuración, seguirá el proceso de gestión de residuos que marque Metro de Madrid.

La depuración debe hacerse con balasto de características equivalentes a las del que haya en la vía y siempre previa aceptación por parte de la Dirección Facultativa.

La banqueta debe completarse con balasto limpio, depurado, teniendo en cuenta que la Dirección Facultativa podrá exigir la repetición del bateado las veces que haga falta con objeto de mantener en buen estado las nivelaciones longitudinal y transversal de la vía, así como la medición de geometría anterior y posterior a los trabajos.

m3. Renovación de balasto:

La unidad de trabajo conllevará la renovación de la primera capa de balasto contaminado por balasto nuevo o regenerado, con medios manuales.

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte del material desde el depósito hasta la zona de actuación, será por cuenta del Contratista.

El balasto lo suministrará Metro de Madrid.

El transporte del material desde el depósito hasta la zona de actuación, será por cuenta del Contratista. En horario nocturno.

Esta unidad viene referenciada a metro cubico de balasto.

5.3.5. Renovación de traviesas

Antes de iniciar la operación de sustitución de traviesas es necesario realizar una prospección para determinar la cantidad de traviesas y de pequeño material necesario, siempre siguiendo las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.

Para la renovación puntual de traviesa de madera u hormigón, es necesario realizar las siguientes operaciones y por este orden:

- Descubrir los cajones contiguos hasta la profundidad de 5 cm por debajo de la superficie inferior de la traviesa.



- Desclavar la traviesa y desplazarla a uno de los cajones descubierto golpeándola con barras para no levantar la vía.
- Cavar su asiento para poder meter la traviesa nueva sin levantar la vía.
- Apretar la sujeción, batear y compactar con maquinaria ligera manual y perfilar.

En la sustitución en continuo de traviesas en la vía, deberá realizarse lo siguiente:

- Marcar las traviesas sobre las que se va a actuar.
- Descubrir los cajones seguidos para actuar sobre las traviesas del tramo descubierto.
- Quitar la sujeción a las traviesas.
- Levantar la vía, como máximo 3 cm.
- Retirar las traviesas alternas y poner nuevas en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente en las traviesas.
- Quitar la sujeción a las traviesas alternas.
- Levantar la vía, retirar las traviesas sueltas y meter otras en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente a las traviesas.
- Embalastar, recalzar con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente), compactar con herramienta manual y perfilar.

Cuando en un trayecto se haya terminado la sustitución de traviesas, se nivelará, alineará, compactará y perfilará, dejando todos los parámetros geométricos dentro de las tolerancias admitidas por la Dirección Facultativa.

Para dar como finalizada dicha operación es preciso realizar el apriete correcto de todas las sujeciones.

Durante todo el proceso de renovación se mantendrán o mejorarán los parámetros geométricos existentes, para lo cual se exigirá la toma de datos previa y su verificación posterior en la que no será admisible la degradación de la calidad inicial previa medida antes de la reparación.

Ud. Renovación de traviesas de madera/hormigón:

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares. La traviesa será aportada por Metro de Madrid.

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

La unidad viene referenciada a unidad de traviesa.

5.3.6. Suministro de balasto

A requerimiento de la Dirección Facultativa se procederá a realizar el suministro de balasto para disponer de acopio en depósito. Este material deberá reunir las características definidas en la siguiente normativa:



- RENFE-Vía "Balasto. Características determinativas de la calidad". (N.R.V. 3-4-0.0.)
- Norma UNE 146146 "Áridos para balasto".
- Norma UNE 146147 "Áridos para balasto. Especificaciones adicionales".

m3 suministro de balasto.

Incluye: suministro de balasto según especificaciones de Metro de Madrid, transporte y descarga en acopio en depósito, incluyendo medios auxiliares.

La unidad viene referenciada a metro cúbico de balasto. En horario diurno o nocturno.

5.3.7. Aporte de balasto

La banqueta debe completarse con balasto limpio depurado.

Esta unidad no será de aplicación cuando en la unidad correspondiente se encuentre incluido el aporte de balasto (hasta 1 m3 por mlvs o por punto singular).

m3 aporte de balasto.

Incluye: carga en vehículo ferroviario, traslado desde depósito a zona de actuación y descarga del mismo. El balasto será facilitado por Metro de Madrid. En horario nocturno.

Esta unidad viene referenciada a metro cúbico de balasto depurado.

5.3.8. Depuración de balasto contaminado

En ocasiones para aportes adicionales de balasto en plataforma donde la cota de balasto sea insuficiente o bien requiera renovación de este elemento por su degradación se utiliza material reutilizable, retirado con anterioridad de la vía. Este balasto se almacena en acopios en depósito que requieren un cribado previo para su reutilización.

Para la reutilización del balasto extraído, es necesaria su limpieza, filtrado y lavado, con el objetivo de aportarle de nuevo sus propiedades.

m3 depuración de balasto contaminado.

Incluye: limpieza, filtrado y lavado mediante criba Extec S-3 o equivalente, así como la retirada de residuo a vertedero autorizado. En horario diurno.

La unidad viene referenciada a metro cúbico de balasto contaminado.



5.3.9. Perfilado de balasto

Esta unidad viene referida al rastrillado superficial de la banqueta de balasto, actuación de mayor rendimiento que la referida a la restitución de la banqueta donde se requiere el conformado de la misma debido a falta o exceso de balasto.

mlvs. Perfilado de vía

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del balasto en caso de ser preciso, y los medios auxiliares necesarios. En horario nocturno.

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

La unidad viene referenciada a metro lineal de vía sencilla.





5.4. GRUPO 3. TRABAJOS EN VÍA EN PLACA

En la valoración de las siguientes unidades, durante todo el proceso de renovación se mantendrán o mejorarán los parámetros geométricos existentes, para lo cual se exigirá la toma de datos previa y su verificación posterior, en la que no será admisible la degradación de la calidad inicial previa, medida antes de la reparación.

5.4.1. Renovación de corkelast en taco

Actualmente en el sistema de tacos prefabricados embebidos en elastómero se utilizan diferentes tipologías de taco, en función de la geometría de vía y de sus diferentes rigideces, siendo las utilizadas en Metro las siguientes:

- Taco normal (T60).
- Taco de elasticidad mejorada (T15).
- Taco de contracarril.
- Taco excéntrico (TEx).

Básicamente, las dos tipologías de renovación con corkelast son:

- Corkelast TO + Primer 21
- Corkelast VA-40 + strip 2000+ Primer 21

Procedimiento de trabajo:

0.- Toma de datos previo: antes de iniciar la operación es obligatorio la toma de ancho de vía, flecha y peralte con el fin de a la terminación del trabajo se verifique que se han restituido los parámetros geométricos o corregido los defectos existentes si los hubiera.

1.- Extracción de dado: para ello se desabrochan las sujeciones de los dos tacos vecinos extrayendo el taco de reparación. El procedo exige para mantener la geometría que se realice la operación en tacos alternos.

2.- Limpieza del dado con la ayuda de cinces, radiales con disco de desbaste, etc.

3.- Aplicación de dos capas de imprimación con el producto Primer 21 previa limpieza de paredes y bandejas del alojamiento. La primera capa de imprimación se debe aplicar únicamente sobre las paredes verticales tanto del taco como de la bandeja. Esta primera capa de primer tiene una larga durabilidad, si bien es cierto que no es aconsejable demorar el siguiente paso para evitar que sobre el bloque imprimado se depositen polvo y suciedades. Transcurridos unos 30 minutos de la primera capa de imprimación y comprobando que las paredes no se encuentren pegajosas se aplica la segunda capa de Primer 21 (la que nosotros denominamos de adherencia). Igualmente el tiempo de curado de la misma vuelve a ser de 30 minutos. A partir de este momento podemos comenzar el vertido de corkelast.

4- Colocación del strip 2000 en la parte central de la bandeja. Resulta indiferente si colocamos el strip antes o después de aplicar el Primer 21 sobre la bandeja, pero se



aconseja su colocación antes, de esta forma el primer en contacto con el strip lo adhiere con el hormigón y evitaremos su movimiento durante el vertido del corkelast.

5.- Vertido de Corkelast: como ya se ha indicado, transcurridos al menos 30 minutos desde la aplicación de la segunda capa de Primer 21 y comprobando nuevamente que las paredes de hormigón no estén pegajosos se verterá el corkelast sin demorarlo más de 3-4 horas. Si transcurrido este tiempo no se ha vertido el corkelast será necesario volver aplicar otra nueva capa de Primer 21.

Notas sobre el mezclado y vertido:

- La posición de la hélice durante el batido debe encontrarse entre 1-2 cm del fondo del cubo para conseguir un mezclado homogéneo.
- Romper la cohesión inicial del componente A (cubos) con la utilización de una varilla.
- Verter todo contenido del componente B (latas), escurrir al máximo posible la lata.
- Mezclar el conjunto durante 60 segundos.
- No utilizar el corkelast en contacto con el cubo, no escurrir las paredes.

La cantidad de material vertido debe ser el suficiente para que al colocar el taco, el corkelast fluya por el hueco entre el taco y la bandeja hasta la parte superior de la bandeja. Si resultara insuficiente, rellenar con la ayuda de una espátula tomando el corkelast del centro del cubo nunca en contacto con las paredes del mismo.

6.- Posicionar el taco, intentando que el nivel de corkelast resultante sea próximo al de la bandeja.

Ud. Renovación del corkelast (TO/VA40) en taco (Standard, CC O EXCÉNTRICO):

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del material, y los medios auxiliares. En esta unidad no se contempla la sustitución del dado.

Para realizar la valoración de la unidad se ha de considerar que el precio de licitación se ha basado en el consumo medio siguiente según el tipo, no admitiendo reclamación económica por consumo superior al considerado.

Ud. Renovación de corkelast en taco Standard TO+Primer 21 → 5 kg.

Ud. Renovación de corkelast en taco Standard VA-40+Primer 21+strip 2000 → 5 kg.

Ud. Renovación de corkelast en taco excéntrico o contracarril TO+Primer 21 → 6,5 kg

Ud. Renovación de corkelast en taco Standard VA-40+Primer 21+strip 2000 → 6,5 kg

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

5.4.2. Reparación de unión taco-plataforma de hormigón

La tipología de vía en placa con tacos prefabricados de hormigón embebidos en elastómero, enumeradas en el párrafo anterior, suelen sufrir despegues de la plataforma debido a los esfuerzos que soportan con las circulaciones.



Para la restauración de la unión se procede al pegado de los mismos, con resina tipo Sikadur-52 o equivalente, siendo necesario realizar las siguientes operaciones y por este orden:

- Ejecución de, al menos, ocho taladros en vértices y laterales del dado.
- Limpieza del polvo y restos.
- Vertido de la resina asegurando la penetración en las fisuras generadas.
- Aflojado de sujeciones y levante del carril unos milímetros.
- Calzado y arriostado de vía.
- Bajada del carril a su posición sobre el dado.
- Apretado de sujeciones según el par correspondiente.

Ud. Reparación de la unión taco con plataforma:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del material (Sikadur-52 o equivalente), y los medios auxiliares necesarios. En esta unidad no se contempla la sustitución del taco.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

5.4.3. Renovación de taco

En ocasiones, debido al deterioro que ha sufrido el apoyo de hormigón (taco rígido, elástico, normal, excéntrico o de contracarril) no es posible la reparación del elastómero o de la unión del taco con plataforma, lo que origina la necesidad de proceder al picado y la sustitución completa del apoyo.

Es necesario realizar las siguientes operaciones y por este orden:

- Picado del apoyo.
- Extracción del taco.
- Limpieza del polvo y restos.
- Colocación de apoyo nuevo.
- Hormigonado del taco con mortero de alta resistencia (tipo Masterflow o equivalente) previa imprimación con tratamiento de puente de unión específico para hormigón.
- Aflojado de sujeciones y levante del carril unos milímetros.
- Calzado y arriostado de vía.
- Bajada del carril a su posición sobre el dado.
- Apretado de sujeciones según el par correspondiente
- Remates, limpieza y acabados.

Ud. Renovación del taco:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro del material, y los medios auxiliares necesarios.



En esta unidad, si se considera preciso, se sustituirá el taco y las sujeciones, siendo ambos aportados por Metro de Madrid.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

5.4.4. Renovación de taco por Placa Adherizada

En determinadas zonas de la red, la renovación de los puntos de apoyo puede ser realizada mediante la implantación de Placa Adherizada en el vano intermedio entre tacos o en la ubicación del propio taco, eliminando posteriormente los dados correspondientes.

Para la colocación de Placa Adherizada se realizarán los siguientes pasos, y en todo caso se estará a lo dispuesto en el cuadro del anexo VII:

- Toma de datos previa.
- Extracción del apoyo original.
- Tratamiento de la losa: limpieza y aplicación del puente de unión.
- Cuelgue de placa para posicionar en cota definitiva.
- Ejecución de dado de apoyo bajo placa con mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia (según cuadro anexo VII) incluyendo encofrado y desencofrado.
- Taladrado de la losa y anclaje de pernos (tipo Hilti o equivalente) con resina (según cuadro anexo VII).
- Aflojado de sujeciones y levante del carril unos milímetros.
- Calzado y arriostado de vía.
- Bajada del carril a su posición sobre el dado.
- Apretado de sujeciones según el par correspondiente.
- Implantación del carril y/o contracarril, en su caso.
- Toma de datos posterior.
- Limpieza y retirada de restos a vertedero autorizado.

Ud. Renovación de taco por Placa Adherizada:

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros, así como de la Placa Adherizada con placa de protección inferior, los recursos y maquinaria necesarios para su ejecución. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. mano de obra Renovación de taco por Placa Adherizada



Esta unidad de obra es coincidente con la relativa a "ud. Renovación de taco por Placa Adherizada", con la salvedad de que la placa adherizada será aportada por Metro de Madrid. El resto de materiales será aportado por el contratista.

5.4.5. Demolición y conformado de plataforma de vía

Estas actuaciones consisten 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.

m2. Reparaciones superficiales

La unidad consiste en trabajos menores de reparación superficial de losa, tales como fisuras, sellado de orificios, etc., mediante la aplicación de mortero de fraguado ultra rápido, homologado por Metro de Madrid.

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

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

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

La unidad viene referenciada a metro cuadrado de losa.

m2. Picado y hormigonado de losa

Esta unidad consiste en la reparación de losa de hormigón mediante la aplicación de una capa de mortero de cemento, Emaco T545 "BASF" o similar, con 40 mm de espesor medio. Se agregará árido al agua de amasado antes de añadir el mortero.

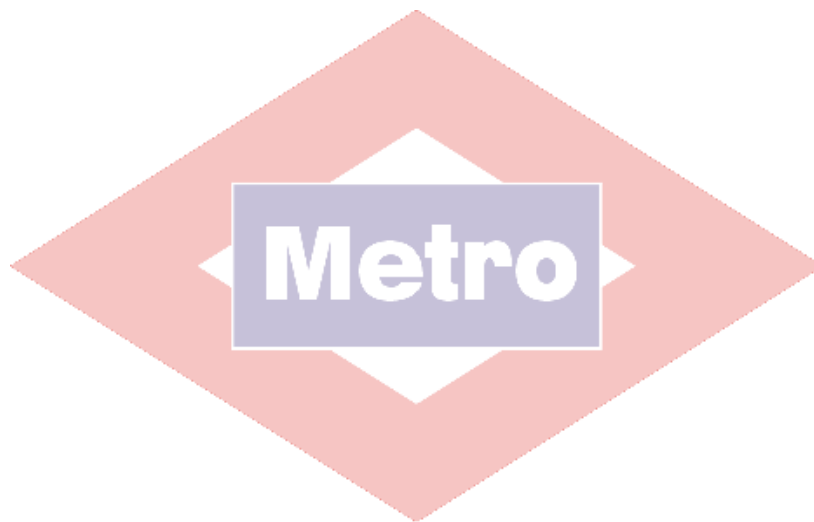


Se incluye también los trabajos necesarios previos de **picado**, la humectación del soporte, preparación del mortero, protección y curado de las zonas reparadas y preparación del soporte.

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos, así como la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado en horario nocturno

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

La unidad viene referenciada a metro cuadrado de losa.





5.5. GRUPO 4. TRABAJOS EN CARRIL

En las unidades que incluyen el suministro de carril juntas aislantes, el contratista deberá informar previamente a la Dirección Facultativa, de la procedencia del carril, fabricante, suministrador, características, etc.

En aquellas unidades que se proceda a la renovación o permuta de carril, podrán ser sustituidas las sujeciones, sin coste adicional en la mano de obra.

En aquellos casos en que el carril quede embridado, se montarán las bridas con sus cuatros tornillos correspondientes. Excepcionalmente podrán admitirse bridas con un mínimo de tres tornillos, según lo indique la Dirección Facultativa. Queda prohibida la ejecución de taladros mediante soplete.

Serán de uso obligatorio bridas del tipo definido en la matrícula 150.16 de Metro de Madrid, o equivalente, para garantizar la distancia mínima exigida ente taladro y extremo de carril.

En todas las unidades se incluye el suministro y renovación de la goma de asiento o pad de apoyo.

En la valoración de las unidades, se certificará la medición real sobre vía, del carril implantado.

Cuando la renovación de carril (no de cupón) se realice en túnel de vía única o en curvas de radio inferior a 100 metros, y el carril sea aportado por Metro de Madrid la medición de la mano de obra será incrementada en un 20%. Cuando el carril sea aportado por el contratista, se incrementará un 5% la medición de la unidad de renovación de carril correspondiente.

En las renovaciones y permutas de carril, será obligatoria la implantación diaria de un cupón de transición en el avance, de longitud mínima 6 m, con desgaste progresivo, de longitud mínima 6 m, para su correcta adaptación a ambos perfiles (carril nuevo a implantar con carril desgastado). La implantación de este cupón está incluida en la unidad, por lo que no se valorará en la certificación correspondiente.

Salvo indicación en contrario por parte de la Dirección Facultativa, no se admitirá que quede el carril embridado por un plazo superior a 1 mes desde su renovación, sin que se haya procedido a su soldadura. En el caso de que dicho plazo se supere, se considerarán no finalizados los trabajos derivados de las unidades de obra relacionadas y por tanto se procederá a su descuento en la certificación correspondiente, y en todo caso en la certificación final del contrato.

A la finalización del contrato no quedará carril renovado que esté pendiente de soldar.

5.5.1. Renovación de carril

El tipo de carril, salvo excepción expresa, será tipo 54E1 de dureza 260 HB, en barra simple de 18 metros de longitud, sin taladros (ver anexo VI).



La unión entre barras, cupones o juntas, podrá ser realizada embridando de forma provisional preferiblemente con cala de soldadura normalizada. No se admitirán juntas a una distancia menor de 20 cm de la cara externa del apoyo.

En la operación de renovación de carril, tanto para cupones como para barra larga, una vez sustituido el carril se comprobará el ancho de vía, el apretado de la sujeción y del tornillaje y se corregirán los defectos existentes.

Al ejecutar los trabajos no deben dañarse los carriles, las traviesas, tacos, puntos de apoyos, sujeción, etc.

En las operaciones de renovación de carril deben observarse las siguientes prescripciones:

- Para reducir el ancho de las calas es necesario, bien sustituir un carril o cupón por otro de mayor longitud, o bien realizar un corte a la distancia adecuada y desplazar longitudinalmente el carril la distancia necesaria, generando una nueva junta a embridar o soldar.
- Para abrir el ancho de las calas se pueden sustituir carriles largos por cortos o dar un corte a un carril a la distancia adecuada y desplazar longitudinalmente el carril la distancia necesaria, generando una nueva junta a embridar o soldar.

En ambos casos, el desplazamiento longitudinal de los carriles para regular las calas, será sin coste adicional.

La sustitución de carril debe efectuarse con una temperatura en el mismo comprendida entre +15 °C y -5 °C, realizando las siguientes operaciones según el orden en que se anuncian:

- Marcar en el borde no activo de la cabeza del carril, para fijar la situación de cada corte con objeto de medir con exactitud la longitud, L1, del carril a sustituir.
- Determinar la longitud, L2, del cupón a intercalar, que ha de ser igual a L1 menos el valor de las dos calas de soldeo, según el procedimiento elegido (Ver NRV 3-3-2.5.).
- Ejecutar los dos cortes y las soldaduras aluminotérmicas correspondientes.
- Homogeneizar las tensiones en 50 m a cada lado de la segunda soldadura (Ver NRV 7-1-4.1.) en el caso de que hubiera habido variaciones importantes de la temperatura durante el transcurso de la operación.

Una vez terminada la implantación del carril, se procederá a la comprobación del par de apriete de las sujeciones y se corregirá éste, con máquinas taradas, en el caso que sea preciso hasta alcanzar el valor del par correspondiente.

□ Conexionado del carril:

A fin de dar continuidad eléctrica a los carriles embridados, se procederá al conexionado de los mismos mediante uno de los dos tipos:



- Conexionado permanente: cable de cobre de 150 mm² de sección, encasquillado con cuña y contracuña de latón en taladro de 30 mm de diámetro.
- Conexionado temporal (no superior a un mes): cable de aluminio de 150 mm² de sección, encasquillado con kit tipo CEMBRE o equivalente, en taladro de 19 mm de diámetro, no pudiendo estar embreadado por un tiempo superior a un mes. El no cumplimiento de este requisito temporal, supondrá la sustitución del sistema de conexión o la ejecución de la soldadura correspondiente con cargo al Contratista.

Los taladros para dichas conexiones se efectuarán a una distancia mayor de 100 mm del taladro exterior de la brida. Las conexiones permanentes en aparatos se ajustarán a las que se representan en los planos correspondientes.

Como precaución antes de introducir la conexión en el taladro del carril habrá que asegurarse que el interior del taladro practicado se encuentra limpio de óxido y rebabas, en cuyo caso se pasará por la misma una lima adecuada o papel lija.

Ud. Renovación de cupón:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro e implantación de cupón embreadado, incluso el conexionado del carril, la carga, descarga y recogida posterior, la aplicación y comprobación del par de apriete según la sujeción.

Esta unidad incluye la renovación de cupones (carril de longitud entre 6 y 12 metros) en vía con o sin contracarril, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

La unidad viene referenciada a unidad de cupón. En horario nocturno.

Ud. Mano de obra de renovación de cupón:

En esta unidad son aplicables las consideraciones descritas en "Ud. Renovación de cupón" excluyendo el cupón de carril de longitud inferior a 12 metros, que será aportado por Metro de Madrid.

La unidad viene referenciada a unidad de cupón. En horario nocturno.

ml. Renovación de carril sin contracarril:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro e implantación de carril embreadado, incluso el conexionado del carril, la carga, descarga y recogida posterior, la aplicación y comprobación del par de apriete según la sujeción.

Esta unidad incluye la renovación de carril en vía sin contracarril, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.

ml. Mano de obra de renovación de carril sin contracarril:



En esta unidad son aplicables las consideraciones descritas en "Ud. Renovación de carril sin contracarril". No se incluye en la valoración del precio el carril de longitud entre 12 y 18 metros, que será aportado por Metro de Madrid.

La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.

ml. Renovación de carril con contracarril:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro e implantación de carril embrizado, incluso el conexionado del carril, la carga, descarga y recogida posterior, la aplicación y comprobación del par de apriete según la sujeción, además del montaje y desmontaje del contracarril en vía.

Esta unidad incluye la renovación de carril en vía con contracarril, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.

ml. Mano de obra de renovación de carril con contracarril:

En esta unidad son aplicables las consideraciones descritas en "Ud. Renovación de carril con contracarril". No se incluye en la valoración del precio el carril de longitud entre 12 y 18 metros, que será aportado por Metro de Madrid.

La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.

5.5.2. Renovación de juntas aislantes

Las juntas aislantes serán prefabricadas, encoladas en taller, de 6 m de longitud, tipo IVG con inclinación de 30º, carril UIC de 45/54/60 kg/ml (ver anexo V y VI).

Las juntas aislantes irán situadas en los puntos que delimitan los circuitos de vía y, en dicha operación, se renovarán juntas existentes que requieran su sustitución.

Ud. Renovación de junta aislante:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro y la implantación de las juntas aislantes definidas anteriormente, el transporte, la retirada y los medios auxiliares precisos, incluso el conexionado de continuidad del carril en caso necesario.

En este precio se incluye tanto el caso de renovación de la junta en zona con contracarril como sin él, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

La unidad viene referenciada a unidad de junta aislante. En horario nocturno.

Ud. Mano de obra de renovación de junta aislante:



En esta unidad son aplicables todas las consideraciones anteriores, excluyendo la junta aislante que será aportada por Metro de Madrid.

La unidad viene referenciada a unidad de junta aislante. En horario nocturno.

Ud. Conexionado de junta aislante para señales:

La valoración de los trabajos de conexionado de la junta con instalaciones de señalización en vía, independiente al conexionado de continuidad eléctrica descrito anteriormente, incluye el desmontaje de cable de conexión de la junta a renovar, los cuatro taladros correspondientes en la junta nueva, el suministro y montaje del casquillo correspondiente y el conexionado del cableado en la junta renovada.

El conexionado de juntas se llevará a cabo cuando sea necesario y así lo indique la Dirección Facultativa.

Esta unidad incluye la mano de obra, todos los materiales y medios auxiliares necesarios para realizar dicho conexionado.

La unidad viene referenciada a unidad de junta aislante (1 ud por junta aislante). En horario nocturno.

5.5.3. Permuta de carril

Cuando en una zona se tenga prevista la renovación del carril por desgaste lateral y el perfil de carril posibilite el intercambio del mismo, se realizarán los trabajos de permuta de los carriles entre aros.

Se tendrán en cuenta todas las consideraciones y premisas descritas en el apartado anterior sobre la renovación de carril.

Una vez permutado el carril, la distancia de las soldaduras al borde del punto de apoyo no ha de ser inferior a 20 cm, tal como se indica en la normativa. De lo contrario, se realizará un desplazamiento longitudinal de los carriles para regular la ubicación de las soldaduras, sin coste adicional.

En el caso de que, sin haberse producido discontinuidad en los trabajos, sea precisa la implantación de uno o varios cupones de la longitud necesaria por falta de material en la finalización de la permuta, se valorarán como la unidad de mano de obra de renovación de carril (metro lineal).

ml. Permuta de carril sin contracarril

Esta unidad incluye la valoración de costes de personal, los materiales y medios necesarios para realizar los trabajos de permuta de carriles en vía sin contracarril, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.



Viene referida a la permuta por metro lineal de carril. En horario nocturno.

ml. Permuta de carril con contracarril

Esta unidad incluye la valoración de costes de personal, los materiales y medios necesarios para realizar los trabajos de permuta de carriles en vía con contracarril, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

Viene referida a la permuta por metro lineal de carril. En horario nocturno.

5.5.4. Corrido de carril

Con objeto de sanear el carril de defectos puntuales internos o externos, y a solicitud de la Dirección Facultativa, se procederá al corte mediante tronzadora de aquellas soldaduras y carril defectuosos, de forma que el mismo quede provisionalmente embridado y preparado para soldar. Se procederá a correr el carril sano en una longitud a definir por la Dirección Facultativa, para colocar por último un cupon/barra para dar continuidad con el carril antiguo.

Las unidades relacionadas con esta actividad son las siguientes:

ml. Corrido longitudinal de carril.

Incluye el corte de carril mediante tronzadora, retirada de carril defectuoso y corrido longitudinal del carril saneado. En horario nocturno.

En esta unidad no está incluido el afloje de sujeciones previo ni el suministro e instalación de cupón/barra necesaria para dar continuidad al carril.

Viene referida a metro lineal de carril.

ml. desmontaje de carril y juntas para corrido de carril.

Desmontaje de cualquier tipo de carril (con y sin contracarril) y sus fijaciones, así como de las juntas encoladas o acopio en tajo para su posterior montaje.

Incluye el afloje de sujeciones de carril previo al corrido longitudinal del mismo. En horario nocturno.

Esta unidad únicamente aplica a la actividad de corrido de carril. En el resto de unidades de obra relacionadas con la renovación de carril (renovaciones de carril, cuponajes, renovaciones de juntas aislantes, liberación de tensiones, etc.) esta unidad se encuentra contemplada en la valoración de la unidad de obra correspondiente.

Viene referida a metro lineal de carril.

ml. montaje y engrapado de carril para corrido de carril.



Montaje y engrapado de carril (con o sin contracarril) sobre traviesas, tacos o placas de fijación directa, incluso cortes, taladros y conexiones de continuidad. Incluye el avance con el cupón mixto en caso de transición entre dos tipos de carril.

Incluye el reapriete de sujeciones de carril posterior al corrido longitudinal del mismo. En horario nocturno.

Esta unidad únicamente aplica a la actividad de corrido de carril. En el resto de unidades de obra relacionadas con la renovación de carril (renovaciones de carril, cuponajes, renovaciones de juntas aislantes, liberación de tensiones, etc.) esta unidad se encuentra contemplada en la valoración de la unidad de obra correspondiente.

Viene referida a metro lineal de carril.

5.5.5. Limpieza de carril

Limpieza de la grasa o "costra" existente en el borde activo y/o tabla de rodadura del carril mediante rasqueta y desengrasante (en su caso) homologados por Metro de Madrid. Los restos y basura se recogerán en bolsas o sacos. En horario nocturno.

Mlvs limpieza de carril por medios manuales. Consistente en la limpieza de la grasa o "costra" existente en el borde activo y/o tabla de rodadura del carril mediante rasqueta y desengrasante (en su caso) homologados por Metro de Madrid. Los restos y basura se recogerán en bolsas o sacos. En horario nocturno. La unidad viene referida a la limpieza por metro lineal de vía sencilla (ambos aros incluidos). En horario diurno o nocturno.

Mlvs limpieza de carril mediante decalaminadora. Consistente en la limpieza de la grasa o "costra" existente en la tabla de rodadura del carril mediante medios mecánicos (decalaminadora Geismar DK-52 o equivalente). Los restos y basura se recogerán en bolsas o sacos. En horario nocturno. Todos los medios auxiliares, mano de obra y consumibles serán por cuenta del contratista.

La unidad viene referida a la limpieza por metro lineal de vía sencilla (ambos aros incluidos). En horario diurno o nocturno.

5.5.6. Desbastado de carril

mlcarril. Desbastado de cara activa de carril en ambos hilos para restitución del ancho nominal de vía. Se procederá al esmerilado de la manzana del carril en borde activo, para eliminación parcial de material. Se incluyen todos los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, incluso limpieza final. La unidad viene referida a metro lineal de carril. En horario diurno o nocturno.



mlcarril. Desbastado de cara activa de carril y patín en ambos hilos para restitución del ancho nominal de vía. Se procederá al esmerilado de la manzana del carril en borde activo y ala de patín, para eliminación parcial de material. Se incluyen todos los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, incluso limpieza final.

La unidad viene referida a metro lineal de carril. En horario diurno o nocturno.





5.6. GRUPO 5. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

5.6.1. Soldadura aluminotérmica

Las soldaduras ejecutadas en Metro de Madrid deberán cumplir la normativa NRV 3-3-2.5 y ser ejecutadas según el procedimiento de precalentamiento corto con oxígeno-acetileno de la firma Railtech-Sufetra-Mondragón.

Esta operación consiste en el desembridado, corte de carril si es necesario (tronzadora de carriles) dejando la cala reglamentaria, instalación del crisol desechable, colocación de mordazas para mantener la cala, desabrochado, calzado y acodalado de la vía en una longitud suficiente a cada lado de la soldadura, para garantizar la alineación, nivelación, inclinación de carril y ancho de vía, así como la calidad geométrica de la soldadura, colocación de aparato de precalentamiento y crisol, colada, levante de moldes, aparatos de precalentamiento y crisol, desbaste de soldadura con cortamazarotas, retirada de las mordazas y reconstrucción de perfil con esmeriladora y abrochado de la vía con el par de apriete nominal.

No se deberá soldar en el caso de encontrarse extremos con diferencias de desgaste superiores a 3 mm, salvo que la Dirección Facultativa lo autorice expresamente.

❑ Marcaje de la soldadura:

Las soldaduras realizadas deberán ser señaladas en el lado exterior de la cabeza de carril a 10 cm del eje de la soldadura. Este marcaje, mediante acuñación de cifras de 8 o 10 mm de altura, deberá contener obligatoriamente:

- El mes y año de fabricación.
- La referencia del soldador y Contratista.

Todas las sujeciones que se hayan intervenido han de volverse a montar con su apriete, las traviesas manipuladas deberán quedar en posición correcta.

❑ Condicionantes de certificación de los trabajos:

La soldadura deberá estar:

- Terminada.
- Identificada.
- Libre de restos de los moldes y material de desecho.
- Asegurada en su posición final.
- En las condiciones de puesta en servicio definitivas.

Las comprobaciones obligatorias a realizar sobre la totalidad de las soldaduras son: la verificación de aspecto visual y la verificación geométrica.

❑ Verificación geométrica:



Se realizarán las siguientes comprobaciones geométricas en todas las soldaduras, conforme a la norma prEN 13674-2.2 Aplicaciones ferroviarias-vía.

Soldaduras de carriles, con regla de 1 m:

- Geometría en planta: se considerará eliminatoria cualquier flecha que origine una reducción del ancho de vía. Las flechas que aumenten dicho ancho, alcanzarán un valor máximo de 0,3 mm.
- Geometría en alzado: será rechazada toda unión rehundida, cualquiera que sea la magnitud del rehundimiento. La flecha medida alcanzará un valor máximo de 0,3 mm.

❑ Tolerancias admitidas:

Las tolerancias dimensionales, así como las especificaciones de los ensayos que se realicen para verificar la calidad de las soldaduras, se basarán en las pautas marcadas en la normativa prEN 13674-2.2 Aplicaciones ferroviarias-vía.

En la zona esmerilada no deben existir cambios bruscos. La tolerancia del escalón vertical en la cabeza, se medirá mediante regla biselada de 1 m y galgas, rechazándose la soldadura en caso de superar los 0,15 mm.

❑ Principios de la recepción:

- El Contratista es el responsable de las soldaduras rechazadas.
- La comprobación será solicitada por la Dirección Facultativa.
- La operación de recepción se realizará en presencia del Contratista.

La comprobación sólo podrá realizarse sobre soldaduras acabadas, amolado, limpieza y marcaje ejecutados.

Colocados los carriles sobre los tacos, placas o traviesas y realizado el apriete suficiente de las sujeciones, alineaciones y nivelaciones precisas, se procede a soldar las barras entre sí aluminotérmicamente.

Una vez terminada la implantación de la vía, se procederá a la comprobación del par de apriete de las sujeciones y se corregirá éste, con máquinas taradas, en el caso que sea preciso hasta alcanzar el valor del par correspondiente.

Las soldaduras serán inspeccionadas visualmente pudiendo exigir en aquellas que existieran dudas sobre su idoneidad una auscultación por ultrasonidos o líquidos penetrantes.

La longitud mínima de los cupones de carril entre dos soldaduras es de 6 m, por lo que en caso de resultar distancias menores como consecuencia de la existencia de juntas aislantes, desvíos, etc., se procederá según indicaciones de la Dirección Facultativa.

❑ Corte de la mazarota:



El corte se realizará obligatoriamente con la ayuda de una rebarbadora hidráulica (cortamazarota). Este método garantiza una mejor geometría de la soldadura, se ha de posicionar sobre el carril de manera que se obtenga un juego de 1 a 2 mm entre el carril y la parte inferior de las cuchillas.

Si se presentan discontinuidades en el perfil resultado del uso de la cortamazarota deben cambiarse las cuchillas por otras afiladas.

❑ Desmoldeo:

Se deben eliminar los restos de la soldadura (pasta, molde) sobre todo los que queden en la cabeza del carril ya que podrán dañar la superficie de rodadura cuando sean aplastados por la circulación.

Se limpiará el cordón de la soldadura utilizando útiles que no dañen la superficie del cordón ni el carril, en todo el perfil.

El esmerilado de desbaste de la cabeza del carril no sobrepasará la longitud de 30 cm a cada lado del eje de la soldadura.

❑ Acabado de la soldadura:

Es función del Contratista rematar la soldadura mediante esmerilado de limpieza y de acabado y retirar las rebabas de las partes visibles del patín. El esmerilado de limpieza debe realizarse de manera que no queden sobreespesores de metal de dimensiones superiores a 0,5 mm sobre el cordón de soldadura y en la cara activa del carril.

El esmerilado de acabado consiste en restablecer de la manera más perfecta posible la continuidad del perfil del cordón.

En caso de ser defectuosa la soldadura ejecutada, la reposición del carril, en el caso que sea preciso, y la nueva soldadura necesaria, serán por cuenta del Contratista.

❑ Incidencias en la ejecución:

El equipo de soldadura deberá estar dotados de los elementos necesarios (motor de taladrar, bridas, conexiones, tornillos, juego de faroles precautorios, etc...) para cubrir cualquier incidencia que pueda presentarse durante la ejecución de los trabajos, de forma que la reparación inmediata posterior no retrase la hora prevista para abandonar plataforma de vía a la finalización de la jornada correspondiente. En caso de que, como consecuencia de no disponer de dichos elementos, no pueda darse la vía útil en el horario previsto, será de aplicación la **penalización** recogida en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones Particulares.

Ud. Soldadura aluminotérmica:

Esta unidad incluye la mano de obra, los kits completos de las soldaduras aluminotérmicas con crisol desechable o reutilizable y los medios auxiliares necesarios para realizar la soldadura en vía sin contracarril.

La soldadura ha de quedar totalmente terminada, incluyendo el troquelado normalizado y la retirada de restos. Es imprescindible para su abono que se aporte el parte de soldador en formato establecido por Metro de Madrid.



Para realizar la soldadura será **imprescindible** que el equipo de trabajo disponga de una **dresina** para llegar al lugar de trabajo con el material que sea necesario.

Quedará totalmente **prohibido** el uso de **escaleras mecánicas y ascensores** pertenecientes a las instalaciones de Metro de Madrid para transportar materiales de trabajo.

La unidad viene referenciada a unidad de soldadura. En horario nocturno.

Ud. Soldadura aluminotérmica en talones y/o contracarril:

Esta unidad incluye las mismas consideraciones anteriores para realizar la soldadura para vía con contracarril o en talones.

La unidad viene referenciada a unidad de soldadura. En horario nocturno.

5.6.2. Soldadura eléctrica a tope por chisporroteo

La maquinaria, el cabezal y los vehículos auxiliares necesarios para cometer los trabajos deberán disponer de un sistema de alimentación autónomo.

Así mismo los vehículos auxiliares deberán cumplir lo especificado en la Norma Técnica Nº 927 "Condiciones de autorización para la circulación por la Red de Metro de Madrid de los vehículos auxiliares propiedad de empresas contratistas", así como los requisitos dimensionales máximos indicados en los documentos "Gálibo estático en alineación recta" para líneas de gálibo ancho.

La ejecución de la soldadura eléctrica se llevará a cabo con maquinaria móvil para barras de carril de 18 o 36 metros de longitud, según el procedimiento de trabajo descrito anteriormente.

La longitud mínima de carril entre dos soldaduras deberá ser de 6 m. En caso de distancias menores se procederá según indicaciones de la Dirección Facultativa.

No se deberá soldar en el caso de encontrarse extremos con diferencias de desgaste superiores a 3 mm, salvo que la Dirección Facultativa lo autorice expresamente.

❑ Posicionamiento del carril:

Se deberá cepillar la superficie necesaria en los extremos de las barras de carril antes de la ejecución de la soldadura.

Durante el procedimiento de soldeo, los extremos de las barras deberán posicionarse de forma automática mediante un sistema de mordazas, de forma que la alineación horizontal y vertical se realice mediante la presión ejercida sobre el carril, no siendo válido el amarre mediante electrodos.

La capacidad de arrastre deberá ser superior a 2 t (36 metros de carril UIC-54).



❑ Marcaje de la soldadura:

Las soldaduras realizadas deberán ser señaladas en el lado exterior de la cabeza de carril a 10 cm del eje de la soldadura. Este marcaje, mediante acuñación de cifras de 8 o 10 mm de altura, deberá contener obligatoriamente:

- El mes y año de fabricación.
- La referencia del soldador y Contratista.

❑ Condiciones de certificación de los trabajos:

La soldadura deberá estar:

- Terminada.
- Desbarbada.
- Amolada.
- Identificada.
- Verificada.

❑ Principios de la recepción:

- El Contratista es el responsable de las soldaduras rechazadas.
- La comprobación será solicitada por la Dirección Facultativa.
- La operación de recepción se realizará en presencia del Contratista.

La comprobación sólo podrá realizarse sobre soldaduras acabadas, amolado, limpieza y marcaje ejecutados.

❑ Acabado de la soldadura:

Se deben eliminar los restos de la soldadura sobre todo los que queden en la cabeza del carril (desbarbado) ya que podrán dañar la superficie de rodadura cuando sean aplastados por la circulación.

Es función del Contratista rematar la soldadura mediante esmerilado de limpieza y de acabado. El esmerilado de limpieza debe realizarse de manera que no queden sobreespesores de metal de dimensiones superiores a 0,5 mm sobre el cordón de soldadura y en la cara activa del carril.

El esmerilado de acabado consiste en restablecer de la manera más perfecta posible la continuidad del perfil del cordón.

En caso de ser defectuosa la soldadura ejecutada, la reposición del carril, en el caso que sea preciso, y la nueva soldadura necesaria, serán por cuenta del Contratista.



□ Verificación de los trabajos de soldadura

Será preciso la realización del control de todas las soldaduras ejecutadas en la sección recta del carril (incluyendo patines en toda su sección), pudiendo la Dirección Facultativa exigir la realización de dicho control un mes después de la realización de la misma, y tras la puesta en explotación de la misma.

Las comprobaciones obligatorias a realizar sobre la totalidad de las soldaduras son: la verificación de aspecto visual, la verificación geométrica y ultrasonidos.

Las comprobaciones geométricas se realizarán conforme a la norma prEN 13674-2.2:

- Geometría en planta: se considerará eliminatoria cualquier flecha que origine una reducción del ancho de vía. Las flechas que aumenten dicho ancho, alcanzarán un valor máximo de 0,3 mm.
- Geometría en alzado: será rechazada toda unión rehundida, cualquiera que sea la magnitud del rehundimiento. La flecha medida alcanzará un valor máximo de 0,3 mm.

Las tolerancias dimensionales, así como las especificaciones de los ensayos que se realicen para verificar la calidad de las soldaduras, se basarán en las pautas marcadas en la normativa prEN 13674-2.2 Aplicaciones ferroviarias-vía.

En la zona esmerilada no deben existir cambios bruscos. La tolerancia del escalón vertical en la cabeza, se medirá mediante regla biselada de 1 m y galgas, rechazándose la soldadura en caso de superar los 0,15 mm.

Ud. Soldadura eléctrica (diurno):

Este procedimiento de trabajo, se llevará a cabo en horario diurno, pudiendo ser jornada completa o media jornada, según lo especifique la Dirección Facultativa.

Las barras de carril a soldar serán de 18 metros de longitud y estarán dispuestas y cargadas en las Plataformas de Carriles (PC) en los depósitos de la red de Metro de Madrid, en las que se deberá llevar a cabo la soldadura.

Esta unidad incluye la mano de obra, el material, la maquinaria y los medios auxiliares necesarios para realizar la soldadura en depósito, en horario diurno.

La soldadura ha de quedar totalmente terminada, incluyendo el troquelado normalizado, desbarbado y esmerilado, así como la verificación geométrica y por ultrasonidos. Será imprescindible para su certificación que se aporte el parte de soldadura en el formato establecido por Metro de Madrid.

Ud. Soldadura eléctrica (nocturno):

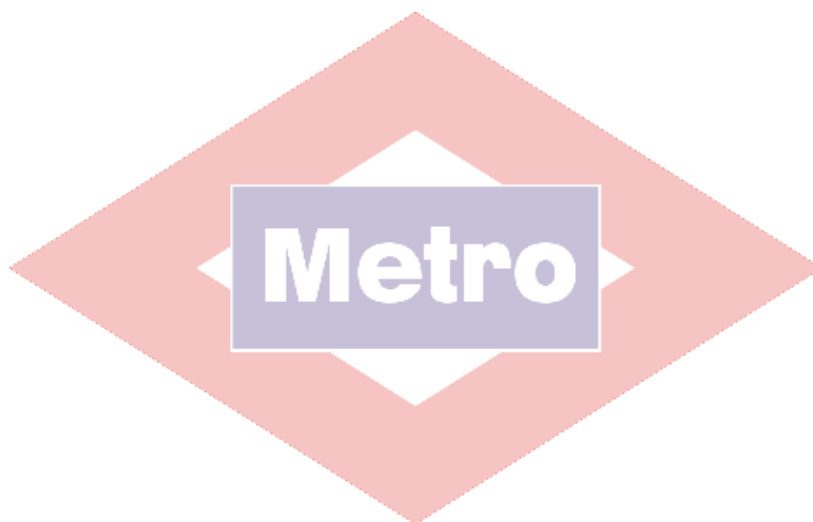
Este procedimiento de trabajo, se llevará a cabo en horario nocturno.



Las barras de carril a soldar serán de 18 o 36 metros de longitud y estarán dispuestas en el interior del túnel de gálibo ancho, en la entrevía, donde se llevará a cabo la soldadura.

Esta unidad incluye la mano de obra, el material, la maquinaria y los medios auxiliares necesarios para realizar la soldadura en túnel de gálibo ancho, en horario nocturno.

La soldadura ha de quedar totalmente terminada, incluyendo el troquelado normalizado, desbarbado y esmerilado, así como la verificación geométrica y por ultrasonidos. Será imprescindible para su certificación que se aporte el parte de soldadura en el formato establecido por Metro de Madrid.





5.7. GRUPO 6. LIBERACIÓN DE TENSIONES

5.7.1. Liberación de tensiones por calentamiento solar

El procedimiento se realizará permitiendo la libre dilatación del carril, de forma que comprenda las siguientes operaciones:

- Constitución de los puntos fijos. Se aflojará la fijación en el apoyo designado como punto fijo. Se aprieta correctamente la fijación de los 30 tacos/traviesas anteriores y de las 10 posteriores al punto fijo, como mínimo.
- Cala central. Se realizará un corte a una barra provisional con sierra o disco abrasivo en el centro del tramo a neutralizar. No se autorizará el empleo de soplete para el corte.
- Aflojado de la sujeción. Para evitar el pandeo del carril desclavado, se comenzará esta operación en la cala central hacia los puntos fijos, aflojando la clavazón hasta la mitad del roscado de los tirafondos o tornillos.
- Dilatación libre del carril. Se colocarán rodillos entre carril y apoyo, golpeándolo posteriormente con mazos de madera o plástico duro en sentido de cala central a puntos fijos y regreso. Se deben emplear un mínimo de 8 mazos (dos por hilo).
- Dimensionado de la cala central. Tan pronto se alcance la temperatura de neutralización o unos grados antes, se procede a cortar la punta de una de las semibarras en la cantidad precisa para que quede una cala idónea con el procedimiento de soldadura a emplear.

Será obligación anotar y transmitir convenientemente a la Dirección Facultativa la dimensión de la apertura de cala cada vez que se realice un corte al carril.

- Apretado de la sujeción. Sin esperar a dimensionar la cala central, se comienza a apretar las sujeciones en los cuatro hilos de la vía.
- Soldeo de las semibarras. Conseguido el alargamiento de las semibarras esperado se procede al soldeo de las juntas conforme a la norma NRV 3-3-2.5 (ver apartado anterior)
- Seguimiento y control del procedimiento. El Contratista seguirá las instrucciones indicadas en el punto 3.9 de la norma NRV 7-1-4.1.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista se asegurará de restablecer la vía a su estado original, de forma que la misma quede útil para la circulación antes de abandonar la plataforma de vía.

ml. Liberación de tensiones por calentamiento solar:

Esta unidad incluye la mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo los trabajos reflejados en la misma.

Las unidades definidas para la liberación de tensiones por calentamiento solar en vía dependerán de la existencia de contracarril y el tipo de sujeción, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.



La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.

5.7.2. Liberación de tensiones por tensores hidráulicos

El procedimiento se realizará mediante tensores hidráulicos, de forma que comprenda las siguientes operaciones:

- Constitución de los puntos fijos. Se aflojará la fijación en el apoyo denominado como punto fijo. Se aprieta correctamente la fijación de los 20 tacos/traviesas exteriores y de las 40 interiores más próximas al punto fijo, como mínimo.
- Corte del carril. Se realizará un corte a una barra provisional con sierra o disco abrasivo en el centro del tramo a neutralizar. No se autorizará el empleo de soplete para el corte.
- Puntos de aplicación de los tensores. Se situarán en los extremos de las dos semibarras a liberar que forman la cala central. Deberán quedar centrados, por lo que ambas semibarras deben tener igual longitud, aproximadamente.
- Aflojado de la sujeción. Para evitar el pandeo del carril desclavado, se comenzará esta operación en la cala central hacia los puntos fijos, aflojando la clavazón hasta la mitad del roscado de los tirafondos o tornillos.
- Dilatación libre del carril. Se colocarán rodillos entre carril y apoyo, golpeándolo posteriormente, con mazos de madera o plástico duro, en sentido de cala central a puntos fijos y regreso. Se deben emplear un mínimo de 8 mazos (dos por hilo).
- Dimensionado de la cala central. Al finalizar el maceado, se tomara la temperatura del carril, definiendo la cala en función de la temperatura de neutralización.

Será obligación anotar y transmitir convenientemente a la Dirección Facultativa la dimensión de la apertura de cala cada vez que se realice un corte al carril.

- Marcas de carril y apoyos. Se procederá a señalar el patín y en las traviesas/tacos en las 4 semibarras, empezando por el punto fijo cada 50 m hasta la cala central. Se señalará una marca con la letra "A" en la sexta traviesa/taco a partir de la cala central.
- Tensado de carril. Terminado el marcaje y dimensionado de la cala central se procederá a someter a las semibarras a un esfuerzo de tracción tal que éstas alcancen una longitud que tendrían a la temperatura de neutralización. Para ello se utilizarán tensores hidráulicos definidos en la norma NRV 4-4-2.1.
- Soldeo de las semibarras. Conseguido el alargamiento de las semibarras esperado se procede al soldeo de las juntas conforme a la norma NRV 3-3-2.0. los tensores de carril no deben retirarse hasta pasada media hora de la soldadura (mínimo 20 min.) y una vez que esté apretada la sujeción.
- Apretado de la sujeción. Una vez terminado el tensado del carril, se comienza a apretar las sujeciones. La operación es simultánea con el soldeo de la cala central. Hasta que no esté apretada la sujeción en una de cada tres apoyos no se podrá autorizar el paso de ninguna circulación, incluso máquinas y trenes de trabajo.



- Seguimiento y control del procedimiento. El Contratista seguirá las instrucciones indicadas en el punto 4.11 de la norma NRV 7-1-4.1.

El Contratista, en cualquier caso, seguirá lo dispuesto en la norma NRV 7-1-4.1 sobre "Liberación de tensiones en la vía sin juntas".

ml. Liberación de tensiones por tensores hidráulicos:

Esta unidad incluye la mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo los trabajos reflejados en la misma.

Las unidades definidas para la liberación de tensiones por tensores hidráulicos será válido para la liberación de tensiones cuando se requiera el tensado del carril para la neutralización del mismo, dependiendo de la existencia de contracarril y el tipo de sujeción, no estando incluidas las soldaduras correspondientes.

La unidad viene referenciada a metro lineal de carril. En horario nocturno.





5.8. GRUPO 7. IMPLANTACIÓN DE CONTRACARRIL EXENTO

5.8.1. Renovación de placa de contracarril

La renovación de placa de contracarril se realizará en aquellas zonas que por deterioro de circulación, exceso de vibraciones, etc. sea necesaria la sustitución de la placa soporte antigua por una nueva, que será aportada por el Contratista.

Una vez terminada la operación, se procederá a la comprobación del par de apriete de las sujeciones y se corregirá éste, con máquinas taradas si es preciso hasta alcanzar el valor del par correspondiente.

Ud. Renovación de placa de contracarril:

Esta unidad incluye la implantación, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

La unidad viene referenciada a unidad de placa. En horario nocturno.

5.8.2. Montaje o desmontaje de suplemento de contracarril

Para reducir o ampliar la calle del carril-contracarril, se procederá a la colocación o retirada de suplementos, comprendiendo los siguientes trabajos:

- Medición inicial de la calle existente.
- Desaflojado del tornillo de contracarril.
- Colocación o retirada de suplementos necesarios para alcanzar la medida solicitada.
- Reapretado de la sujeción.
- Toma de datos final.

Ud. Montaje o desmontaje de suplemento de contracarril:

Esta unidad incluye el montaje o desmontaje, suministro, material y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo dichos trabajos.

La valoración de dicha unidad se realiza por unidad de placa. En horario nocturno.

5.8.3. Desmontaje y montaje de contracarril existente

mlcc. Desmontaje y montaje de contracarril existente:



Esta unidad incluye el desmontaje y posterior montaje del contracarril para la restitución a su estado inicial, para la realización de trabajos complementarios. En horario nocturno.

No será de aplicación en aquellas unidades donde esta operación se encuentre incluida en la valoración de su correspondiente precio unitario.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

5.8.4. Implantación de contracarril en vía en placa

El Contracarril será del tipo UIC-33, en barras de 12 metros (ver anexo II).

La implantación de contracarril se realizará, embridado y fijado a las placas soporte, en los tramos definidos por la Dirección Facultativa como elemento pasivo de seguridad frente a defectos de geometría de vía.

Se entenderán incluidos en la valoración de las unidades de este apartado el replanteo inicial, suministro y vertido de mortero de alta resistencia autonivelante (tipo según cuadro VII) bajo placa, aplicación de puente de unión, suministro de la placa de contracarril (tipo PGL o equivalente), los anclajes (tipo Hilti o equivalente) la resina (tipo según cuadro VII), la plancha elástica bajo placa, la parte proporcional de contracarril, bridas y medios auxiliares, limpieza final del tramo de actuación, carga y transporte a vertedero o a lugar indicado por la Dirección Facultativa, en horario nocturno.

En la colocación del contracarril, se establecerá una separación horizontal al borde activo del carril (garganta) de 70 mm, salvo indicación de la Dirección Facultativa.

Se deberá realizar una medición inicial (mediante regla de peralte o medios equivalentes, previa a la instalación) del peralte para la localización de los defectos de alabeo in-situ y definición de la zona de colocación de contracarril, que deberá ser aprobados previamente por la Dirección Facultativa. Los datos correspondientes a las mediciones deberán ser entregados en el formato establecido a la Dirección Facultativa, según indique ésta y, en cualquier caso, previamente a la certificación correspondiente.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril.

mlcc. Implantación de contracarril en vía en placa i/picado de solera:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de contracarril exento con placa tipo PGL, sobre solera de hormigón, incluso picado de la solera para la implantación de la placa hasta 25 cm de profundidad, montaje de la placa con los 5 pernos Hilti de 250 mm y 22 mm de diámetro y resina y placa de elastómero bajo placa.

También se incluye la retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, y la limpieza final del entorno de trabajo.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.



mlcc. Implantación de contracarril en vía en placa i/ recrecido de solera:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de contracarril exento con placa tipo PGL, sobre solera de hormigón incluso recrecido de la solera para la implantación a cota (encofrado y montero autonivelante), montaje de la placa con los 5 pernos de 300-500 mm y 27 mm de diámetro y resina y placa de elastómero bajo placa.

También se incluye la retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, y la limpieza final del entorno de trabajo.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

mlcc. Implantación de contracarril en plataforma con carril embebido:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de contracarril exento con placa tipo PG, sobre solera de hormigón, incluso picado de la solera para la implantación de la placa hasta 10 cm de profundidad, montaje de la placa con los 4 pernos Hilti de 250 mm y 22 mm de diámetro y resina y placa de elastómero bajo placa.

También se incluye la retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, y la limpieza final del entorno de trabajo.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

mlcc. Mano de obra de Implantación de contracarril en vía en placa i/picado de solera:

Esta unidad es coincidente con "mlcc. Implantación de contracarril en vía en placa i/picado de solera", salvo que no se encuentra incluido el suministro de contracarril.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

mlcc. Mano de obra de Implantación de contracarril en vía en placa con recrecido de plataforma:

Esta unidad es coincidente con "mlcc. Implantación de contracarril en vía en placa i/recrecido de solera", salvo que no se encuentra incluido el suministro de contracarril.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

mlcc. Mano de obra de implantación de contracarril en plataforma con carril embebido:

Esta unidad es coincidente con "mlcc. Implantación de contracarril en plataforma con carril embebido", salvo que no se encuentra incluido el suministro de contracarril.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.



5.8.5. Implantación de contracarril en vía sobre balasto

La implantación de contracarril se realizará en tramos a definir por la Dirección Facultativa como elemento pasivo de seguridad frente a la existencia de defectos de geometría de vía.

En la colocación del contracarril, se establecerá una separación horizontal al borde activo del carril (garganta) de 70 mm, salvo indicación de la Dirección Facultativa.

Se deberá realizar una medición inicial (mediante regla de peralte o medios equivalentes, previa a la instalación) del peralte para la localización de los defectos de alabeo in-situ y definición de la zona de colocación de contracarril, que deberá ser aprobados previamente por la Dirección Facultativa. Los datos correspondientes a las mediciones deberán ser entregados en el formato establecido a la Dirección Facultativa, según indique ésta y, en cualquier caso, previamente a la certificación correspondiente.

Después de realizar esta operación y antes de dar paso a una circulación, deben estar dentro de tolerancia todos los parámetros geométricos de vía que sean marcados por la Dirección Facultativa.

mlcc. Implantación de contracarril en traviesa de madera sobre balasto:

Esta unidad incluye el suministro y montaje de contracarril sobre traviesa de madera en plataforma de balasto. Se incluye la toma de datos inicial de replanteo, la retirada de la placa existente, cajeros si son precisos por medios manuales y la implantación del placón de contracarril aportado por Metro, el suministro e implantación de la parte proporcional de contracarril, bridas y medios auxiliares, limpieza final de la zona, carga y transporte a vertedero o a lugar indicado por la Dirección Facultativa en horario nocturno.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril.

mlcc. Implantación de contracarril en traviesa de hormigón sobre balasto:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de contracarril sobre traviesa de hormigón en plataforma de balasto. Se incluye, la toma de datos inicial de replanteo, retirada de traviesa existente, suministro y colocación de traviesa monobloque SM54/CC, suministro e implantación de contracarril y correcciones geométricas finales necesarias; bateo, nivelación etc., bridas, medios auxiliares y limpieza final de la zona, carga y transporte a vertedero o a lugar indicado por la Dirección Facultativa, en horario nocturno.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril.

mlcc. Mano de obra de Implantación de contracarril en traviesa de madera sobre balasto:



Esta unidad es coincidente con la unidad de obra "mlcc. Implantación de contracarril en traviesa de madera sobre balasto", no estando el suministro de contracarril incluido.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

mlcc. Mano de obra de Implantación de contracarril en traviesa de hormigón sobre balasto:

Esta unidad es coincidente con la unidad de obra "mlcc. Implantación de contracarril en traviesa de hormigón sobre balasto", no estando el suministro de contracarril incluido.

La unidad viene referida por metro lineal de contracarril. En horario nocturno.

Ud. suministro de placa de contracarril u33 tipo pandrol para traviesa de madera para carril uic54:

Esta unidad incluye el suministro de placa de contracarril U33 tipo pandrol para traviesa de madera con carril tipo UIC54.

La unidad viene referida a unidad de placa. En horario diurno o nocturno.



5.9. GRUPO 8. CORRECCIÓN DEL ANCHO DE VÍA

5.9.1. Corrección de ancho de vía en vía en placa

En esta unidad se recogen los trabajos de renovación de pequeño material en sistemas con taco sobre vía en placa, que permite la regulación del ancho de vía.

En sistema de sujeción Vossloh, el material a renovar es la placa acodada (ver anexo III), mientras que en sistema de sujeción Pandrol, el material a renovar es el aislador (ver anexo IV).

El procedimiento y las operaciones necesarias habituales para dicha mejora del ancho de vía son:

- Medición del ancho de vía real en cada sección de apoyo.
- Análisis de la magnitud de variación del ancho de vía para conseguir el valor estándar.
- Restitución –dentro de lo posible– del ancho de vía mediante la sustitución de las placas acodadas o aisladores existentes actuales por otros que permitan reparar los carriles en la magnitud precisa para lograr el ancho de vía deseado.
- Medición del ancho de vía final.
- En su caso, aplicación y comprobación del par de apriete correspondiente.

Una vez terminada la operación, se procederá a la verificación geométrica, debiendo quedar tolerancias dentro de las definidas por la Dirección Facultativa.

Ud. Corrección de ancho con placas acodadas o aisladores:

Esta unidad incluye la mano de obra, el suministro de materiales y los medios auxiliares necesarios. En el precio se incluye el suministro y colocación de una unidad de placa acodada o aislador para sistema Pandrol o Vossloh, respectivamente.

La unidad viene referenciada a unidad de placa acodada o aislador. En horario nocturno.

5.9.2. Corrección de ancho en vía sobre balasto

Para la corrección del ancho de vía en vía sobre balasto, se realizan las siguientes operaciones sobre la traviesa de madera:

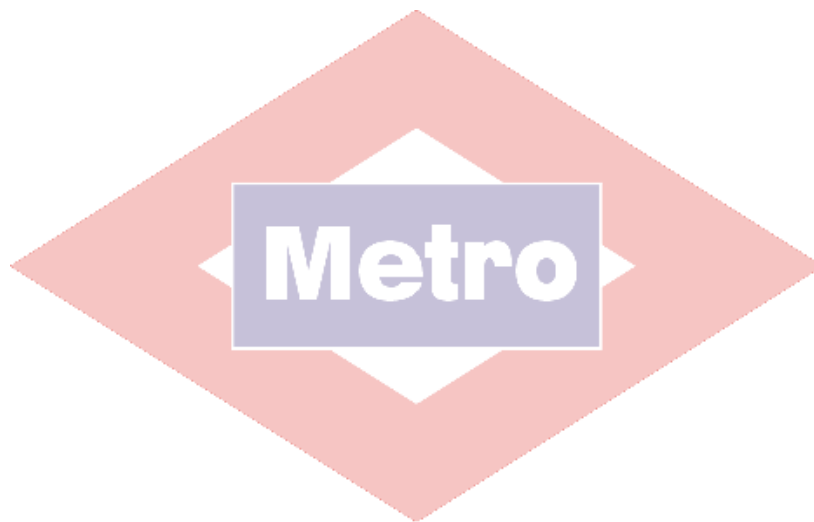
- Toma de datos inicial.
- Corrección de cajeo en cabeza de traviesa y desclavado de traviesa.
- Corrido de placa y estaquillado de taladros existentes.
- Barrenado de traviesa en nueva ubicación de placa.
- Clavado de la placa en su nueva ubicación.
- Toma de datos final.



Ud. Corrección de ancho de vía en traviesa de madera:

Esta unidad incluye la mano de obra, material y todos los medios necesarios.

La valoración de la unidad incluye la corrección de ancho por unidad de traviesa. En horario nocturno.





5.10. GRUPO 9. TRABAJOS EN PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA

5.10.1. Renovación de apoyo y sujeciones

Es una operación habitual de mantenimiento, la renovación del pad de apoyo y de las sujeciones que han perdido sus prestaciones elásticas de apriete sobre el carril.

Una vez terminada la operación, se procederá a la comprobación del par de apriete de las sujeciones y se corregirá éste, con máquinas taradas si es preciso hasta alcanzar el valor del par correspondiente.

Ud. Renovación de sujeciones, asiento y pequeño material de vía:

Esta unidad incluye la mano de obra y los medios auxiliares. Las sujeciones, tornillos y pads serán aportados por Metro.

En el precio se incluye el cambio de los mismos por unidad de apoyo. En horario nocturno.

Ud. Suministro de pequeño material de vía:

Esta unidad consiste en el suministro de sujeciones y tornillería habituales en Metro de Madrid: SKL-1, SKL-3 y SKL-12, incluyendo la valoración de dicha unidad el conjunto completo: clip con tornillo, arandela y tuerca. En horario nocturno.

5.10.2. Renovación de shoulders o muelas en taco

En esta operación se realizará la renovación de los anclajes tipo shoulders o muelas por unidad de apoyo, según sea indicado por la Dirección Facultativa.

El procedimiento de renovación será el siguiente:

- Picado del entorno de la muela deteriorada para su recuperación.
- Posicionado geométrico de la localización definitiva de la muela.
- Una vez comprobado el paso anterior, verter la resina de alta resistencia (tipo Masterflow o equivalente) verificando que no se modifique la posición correcta de los anclajes.
- Una vez se ha endurecido la resina, en la siguiente jornada retirar el acodalamiento de vía y colocar la sujeción correspondiente.

Ud. Renovación de shoulders o muelas en taco:

En esta unidad está incluido la mano de obra, los medios auxiliares y el suministro de la resina para llevar a cabo la rectificación. Los anclajes (shoulders o muelas) serán aportados por Metro de Madrid.



La valoración de la unidad incluye la renovación de dos elementos por taco. En horario nocturno.

5.10.3. Colocación de placa en traviesa de madera

Esta unidad consiste en la recuperación de placas en traviesas acopiadas en almacén y su montaje en traviesas nuevas o de segundo uso para su implantación en vía, siendo los trabajos a realizar los siguientes (en horario diurno):

- Selección de traviesas en buen estado de las almacenadas en depósito.
- Inyección de Sika Anchorfix o equivalente en los cuatro taladros existentes de los laterales.
- Montaje de la placa (tipo Pandrol) mediante tirafondos en dicha cabeza.
- Estaquillado de los 4 barrenos existentes en la otra cabeza.
- Posicionado y marcaje de la segunda placa respetando el ancho nominal de vía marcado por la Dirección Facultativa.
- Ejecución de 4 barrenos en dicha cabeza de la traviesa.
- Montaje de la placa con sus tirafondos y acopio.

Ud. Colocación de placa en traviesa de madera:

Esta unidad incluye el personal, material y recursos auxiliares necesarios (carga y descarga) para la colocación de placas en traviesa de madera. En horario nocturno.

Los materiales también serán aportados por el Contratista, a excepción de las placas tipo Pandrol y tirafondos necesarios.

La valoración de la unidad incluye la colocación de unidad de placa.



5.11. GRUPO 10. CORRECCIÓN DE ALABEO SEGÚN SISTEMA DE VÍA

En la corrección de alabeo es necesaria la medición inicial (mediante regla de peralte o medios equivalentes) del peralte para la localización de los defectos in-situ y definición de la zona de actuación, que deberán ser aprobados previamente por la Dirección Facultativa. También se realizará una medición posterior a la corrección de la geometría, debiendo ser entregadas ambas con el formato establecido por la Dirección Facultativa, según indique ésta y en cualquier caso previamente a la certificación correspondiente.

5.11.1. Corrección de alabeo en taco sobre vía en placa

Ud. Corrección de alabeo en taco subiendo cota:

Esta unidad incluye el suministro de chapas de espesor no superior a 3 mm, la toma de datos inicial para localizar el defecto, el levante e inserción de los suplementos adecuados entre el pad y el dado, la bajada del carril, el apriete y comprobación del par correspondiente y toma final de la geometría obtenida.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

Ud. Corrección de alabeo en taco bajando cota mediante placa adherizada:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de Placa Adherizada en posición intermedia o en la misma posición del apoyo existente, mediante fresado o picado, en su caso, de la losa hasta la cota necesaria para alojar la Placa Adherizada.

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

Este trabajo incluye la demolición del apoyo y la restauración de la losa, la toma de datos inicial para localizar el defecto, instalación del carril y/o contracarril, bajada y el apriete de las sujeciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

Ud. Corrección de alabeo en taco Stedef subiendo cota:

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y colocación de suplementos rígidos, de espesor inferior a 5 mm bajo el dado del taco.

Este trabajo incluye la toma de datos inicial para localizar el defecto, el levante e inserción de los suplementos adecuados, la bajada y el apriete de las sujeciones con



la comprobación del par correspondiente y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

Ud. Corrección de alabeo en taco subiendo cota mediante placa adherizada:

Esta unidad incluye el suministro e implantación de Placa adherizada en posición intermedia o en la misma posición del apoyo existente, mediante recrecido de plataforma hasta la cota necesaria para alojar la Placa adherizada.

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

Este trabajo incluye la demolición del apoyo y la restauración de la losa, la toma de datos inicial para localizar el defecto, instalación del carril y/o contracarril, bajada y el apriete de las sujeciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada subiendo cota

Esta unidad incluye el suministro e implantación de Placa adherizada en posición intermedia o en la misma posición del apoyo existente, mediante recrecido de plataforma hasta la cota necesaria para alojar la Placa adherizada, y su posicionamiento para corrección geométrica y/o la inclinación lateral del carril. Para ello se requiere la actuación simultánea sobre apoyos continuados, por lo que es necesario el apeo de vía, incluyendo la colocación de falsas traviesas y codales.

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

Este trabajo incluye la demolición del apoyo y la restauración de la losa, la toma de datos inicial para localizar el defecto, instalación del carril y/o contracarril, bajada y el apriete de las sujeciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada bajando cota



Esta unidad incluye el suministro e implantación de Placa Adherizada en posición intermedia o en la misma posición del apoyo existente, mediante fresado o picado, en su caso, de la losa hasta la cota necesaria para alojar la Placa Adherizada, y su posicionamiento para corrección geométrica y/o la inclinación lateral del carril.

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

Este trabajo incluye la demolición del apoyo y la restauración de la losa, la toma de datos inicial para localizar el defecto, instalación del carril y/o contracarril, bajada y el apriete de las sujeciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. mano de obra corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada subiendo cota

Esta unidad de obra es coincidente con la relativa a "ud. corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada subiendo cota", con la salvedad de que la placa adherizada será aportada por Metro de Madrid. El resto de materiales será aportado por el contratista.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. mano de obra corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada bajando cota

Esta unidad de obra es coincidente con la relativa a "ud. corrección de alabeo e inclinación de carril 1/20 en taco mediante placa adherizada bajando cota", con la salvedad de que la placa adherizada será aportada por Metro de Madrid. El resto de materiales será aportado por el contratista.

La unidad viene referenciada a unidad de taco. En horario nocturno.

ud. mano de obra corrección de alabeo en taco bajando cota mediante placa adherizada

Esta unidad de obra es coincidente con la relativa a "ud. Corrección de alabeo en taco bajando cota mediante placa adherizada", con la salvedad de que la placa adherizada será aportada por Metro de Madrid. El resto de materiales será aportado por el contratista.

ud. mano de obra corrección de alabeo en taco subiendo cota mediante placa adherizada

Esta unidad de obra es coincidente con la relativa a "ud. Corrección de alabeo en taco subiendo cota mediante placa adherizada", con la salvedad de que la placa



adherizada será aportada por Metro de Madrid. El resto de materiales será aportado por el contratista.

5.11.2. Corrección de alabeo en Placa Adherizada sobre vía en placa

Ud. Corrección de alabeo en Placa Adherizada subiendo cota:

Esta unidad incluye el suministro y colocación de suplementos rígidos de espesor no superior a 2 cm, entre la placa y la losa, para la corrección del alabeo.

Este trabajo incluye la toma de datos inicial para localizar el defecto, el levante e inserción del o de los suplementos adecuados, la bajada y el apriete de las sujeciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de placa. En horario nocturno.

Ud. Corrección de alabeo en Placa Adherizada bajando cota:

Esta unidad incluye el posicionamiento de la placa adherizada existente en vía mediante reposicionamiento intermedio o en la misma posición del apoyo existente, mediante fresado o picado, en su caso, de la losa hasta la cota necesaria para alojar la Placa Adherizada.

En la valoración de la unidad se incluye el suministro y vertido de mortero autonivelante de fraguado rápido de alta resistencia para la colocación a la cota del nuevo apoyo, la aplicación de un puente de unión, así como el suministro y anclaje de los pernos (de longitud entre 30 y 50 cm, y diámetro de 27 mm) con resina específica, previo taladrado de la losa y aspirado y limpieza de taladros. En el anexo nº VII se relaciona el listado de materiales a utilizar al respecto.

Este trabajo incluye la demolición del apoyo y la restauración de la losa, la toma de datos inicial para localizar el defecto, montaje/desmontaje del carril y/o contracarril, bajada y el apriete de las fijaciones y toma final del resultado geométrico obtenido.

La unidad viene referenciada a unidad de placa. En horario nocturno.



5.12. GRUPO 11. CONTROL TOPOGRÁFICO

Previamente a ciertas intervenciones en vía se hace necesario realizar una toma de datos previa del estado geométrico de la misma, para la localización de posibles defectos de los distintos parámetros geométricos (ancho, peralte, alabeo,...) y cuantificación de los mismos, de cara a su corrección.

Las unidades descritas este apartado (grupo 11) implican la presencia de técnico con la formación adecuada (topógrafo) que realice la medición conforme a los procedimientos topográficos adecuados, y mediante los equipos y útiles especializados (nivel, estación total, etc.).

No procederá pues su cómputo a efectos de certificación a través de estas unidades de obra, en aquellos casos en que se requiera una comprobación previa y/o posterior del estado de la geometría de vía mediante el uso de otro utillaje (regla de peralte, flexómetro, etc.) que implique una medición no topográfica y que por tanto se encuentre ya incluida en la valoración de la unidad de obra correspondiente.

5.12.1. Toma de datos topográficos por medios manuales

Los trabajos se realizarán siguiendo las siguientes especificaciones:

- Auscultación geométrica de vía por ml de vía sencilla mediante topografía clásica, con piquetes distanciados 1 metro, analizando los parámetros de nivelación, alineación, ancho de vía, alabeo y peralte, incluyendo mano de obra y medios auxiliares, en horario nocturno, fuera de las horas de explotación (aprox. 2:30 horas a 5:00 horas).
- Obtención de registros cada 1 metro de ambos aros y almacenamiento en software.

La medición se ejecutará considerando los siguientes parámetros:

1. Alineación: se obtendrá el valor de flecha medida sobre cuerda de 10 m (para cada hilo), expresado en mm.
2. Peralte: valor diferencia de nivelación entre ambos hilos, expresado en mm. Se obtendrá igualmente los valores derivados de alabeo en base 3 y 11 metros, expresados en mm/m.
3. Nivelación: cota relativa del carril, expresada en m (para cada hilo). Se obtendrá adicionalmente el perfil longitudinal de vía, obteniendo los parámetros principales de rampas, pendientes, parámetro Kv de acuerdos verticales, Pk's de tangencia y puntos singulares.
4. Ancho de vía: distancia entre bordes activos de carril, expresado en mm.

El Contratista se asegurará de restablecer la vía a su estado original, de forma que la misma quede útil para la circulación antes de abandonar la plataforma de vía, una vez finalizados los trabajos en cada jornada. A este respecto, tendrá especial cuidado en **no modificar las condiciones de engrase del carril, evitando el levante de grasa del borde activo a la rodadura**. En caso de producirse, el contratista deberá



disponer in situ de los medios humanos y materiales necesarios para restituir la vía a su estado original, **siendo por cuenta del mismo los costes originados.**

El Contratista remitirá a METRO, diariamente, el parte correspondiente a los trabajos realizados en la noche inmediatamente anterior.

Esta unidad incluye la mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo los trabajos reflejados en la misma.

mlvs. Toma de datos topográficos por medios manuales:

mlvs Auscultación geométrica de vía por metro lineal de vía sencilla mediante topografía clásica, con piquetes distanciados 1 metro, analizando los parámetros de nivelación, alineación, ancho de vía, alabeo y peralte, incluyendo mano de obra y medios auxiliares, en horario nocturno, fuera de las horas de explotación (aprox. 2:30 horas a 5:00 horas).

5.12.2. Toma de datos topográficos con carro tipo Leica o equivalente

Los trabajos se realizarán siguiendo las siguientes especificaciones:

- Auscultación geométrica de vía por metro lineal de vía sencilla mediante carro topográfico tipo Leica o equivalente, con piquetes distanciados 1 metro, con obtención de los parámetros de nivelación, alineación, ancho de vía, alabeo y peralte, incluyendo mano de obra y medios auxiliares, en horario nocturno, fuera de las horas de explotación (aprox. 2:30 horas a 5:00 horas).
- Obtención de registros cada 1 metro de ambos aros y almacenamiento en software.

La medición se ejecutará considerando los siguientes parámetros:

5. Alineación: se obtendrá el valor de flecha medida sobre cuerda de 10 m (para cada hilo), expresado en mm.
6. Peralte: valor diferencia de nivelación entre ambos hilos, expresado en mm. Se obtendrá igualmente los valores derivados de alabeo en base 3 y 11 metros, expresados en mm/m.
7. Nivelación: cota relativa del carril, expresada en m (para cada hilo). Se obtendrá adicionalmente el perfil longitudinal de vía, obteniendo los parámetros principales de rampas, pendientes, parámetro Kv de acuerdos verticales, Pk's de tangencia y puntos singulares.
8. Ancho de vía: distancia entre bordes activos de carril, expresado en mm.

El Contratista se asegurará de restablecer la vía a su estado original, de forma que la misma quede útil para la circulación antes de abandonar la plataforma de vía, una vez finalizados los trabajos en cada jornada. A este respecto, tendrá especial cuidado en **no modificar las condiciones de engrase del carril, evitando el levante de grasa del borde activo a la rodadura.** En caso de producirse, el contratista deberá disponer in situ de los medios humanos y materiales necesarios para restituir la vía a su estado original, **siendo por cuenta del mismo los costes originados.**



El Contratista remitirá a METRO, diariamente, el parte correspondiente a los trabajos realizados en la noche inmediatamente anterior.

Esta unidad incluye la mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo los trabajos reflejados en la misma.

mlvs de toma de datos topográficos con carro tipo Leica o equivalente:

mlvs Toma de datos topográfica con carro medidor Leica o equivalente, por metro lineal de vía sencilla, con piquetes distanciados 1 metro, obteniendo los parámetros de nivelación, alineación, ancho de vía, alabeo y peralte, incluyendo mano de obra y medios auxiliares, en horario nocturno, fuera de las horas de explotación (aprox. 2:30 horas a 5:00 horas).

5.12.3. Tratamiento de datos topográficos en gabinete

Esta unidad consiste en el postprocesado de los datos generados en la auscultación de vía. A este respecto, se tendrán en consideración las siguientes necesidades:

- Representación en gráficos con indicación de tolerancias, de cada uno de los parámetros obtenidos.
- Elaboración de tabla de defectos geométricos registrados.
- Tratamiento de datos, análisis e interpretación de resultados.
- Propuesta de corrección geométrica de vía.

A tal efecto, el contratista elaborará un informe final, que incluya la información descrita, así como un resumen de las conclusiones obtenidas.

mlvs Tratamiento de datos topográficos en gabinete:

Esta unidad incluye la obtención de registros cada 1 metro y almacenamiento en software, representación en gráficos con indicación de tolerancias, elaboración de tabla de defectos geométricos registrados, y tratamiento de datos, análisis e interpretación de resultados. Se incluye en el precio la propuesta de corrección geométrica del trazado de vía.

El precio incluye los medios auxiliares necesarios para la elaboración completa de dicha documentación.

La valoración de dicha unidad se realiza por metro lineal de vía sencilla. En horario diurno o nocturno.



5.13. GRUPO 12. MODIFICADORES DE FRICCIÓN Y EQUIPOS DE ENGRASE

En determinadas zonas de la vía de Metro de Madrid se han instalado equipos para el aporte de modificador de fricción tipo Keltrack (Top Of Rail) sobre la pisa del carril, así como equipos de engrase de pestaña en otras ubicaciones de la red.

Los trabajos a realizar en los citados dosificadores son los siguientes:

- Mantenimiento de nivel de Keltrack en el depósito.
- Mantenimiento del circuito de distribución.
- Limpieza de la zona del dosificador.
- Inspecciones periódicas.
- Instalación de dosificador en vía

La determinación de las zonas de instalación y/o mantenimiento de los dosificadores, será facilitada por la Dirección Facultativa.

5.13.1. Instalación y puesta en funcionamiento de dosificador

El alcance de esta unidad incluye la visita previa en horario nocturno para definir la localización del emplazamiento del dosificador, y todos los medios materiales y humanos necesarios para el traslado, descarga, y colocación en vía del dosificador.

Previamente a la instalación inicial de un equipo dosificador para el modificador de fricción tipo Keltrack o equivalente, es necesario replantear su localización en vía para asegurar la óptima distribución del líquido a lo largo de la traza. Posteriormente se programará el traslado a pie de obra del equipo, procediéndose a colocar fuera de gálibo. Una vez instalados los peines y contador de ejes, se procederá a conectar la alimentación eléctrica, recargándose el equipo del líquido necesario.

La puesta en funcionamiento se realizará cuando así lo indique la Dirección Facultativa.

Ud.Instalación y puesta en funcionamiento de dosificador:

Esta unidad incluye los medios humanos, materiales y maquinaria necesaria para la instalación del dosificador/engrasador en línea, así como la carga, traslado y descarga de los materiales y maquinaria a la vía. El equipo engrasador no se incluye en la unidad, siendo aportado por Metro.

Se incluye visita previa en horario nocturno para definir el emplazamiento del equipo, así como la recarga inicial y puesta en funcionamiento del mismo.

La unidad viene referida a unidad de dosificador. En horario nocturno.

5.13.2. Mantenimiento anual de dosificador

Las operaciones para el mantenimiento anual de los dosificadores son las siguientes:



- **Mantenimiento de nivel de líquido en el depósito:** se deberá evitar que la bomba trabaje en vacío, para evitar que solidifiquen los residuos del líquido dentro del circuito, con la posibilidad de que quede obturado e inutilizable. Se llevará un histórico del conjunto de los ajustes y el conteo de ejes por cada dosificador para optimizar el consumo y comprobar en todo momento su correcto funcionamiento.
- **Mantenimiento del circuito de distribución:** el circuito de circulación (mangueras, set de válvulas y barras de aplicación) requiere básicamente de:
 - Inspección visual comprobando que no existan fugas en las mangueras y que la posición (abierta) de las válvulas sea correcta.
 - Limpieza de las barras de dosificación: eliminación de las posibles adherencias del líquido solidificado sobre las barras y entre la goma y el carril. Esta tarea se realizará con la ayuda de espátulas para evitar el deterioro de la goma de las barras de dosificación.
 - Anotación de los valores de ajuste (intervalo de ejes y tiempo de funcionamiento de la bomba) y el total de ejes contados en cada visita, para posteriores evaluaciones de funcionamiento y consumo.
 - Reparación – reemplazo de juntas de goma y empaques en barras de dosificación
- **Limpieza de la zona del dosificador:** en las inspecciones mensuales que se realicen se verificará el estado de “engrase” del carril, aguas abajo del dosificador, y se procederá a realizar la limpieza de los restos de producto que queden desprendidos sobre la plataforma de vía, o restos secos acumulados en el propio carril. Esta limpieza se realizará en el entorno del dosificador.
- **Inspecciones periódicas:** Tanto para el mantenimiento del nivel en el depósito como del circuito de distribución, se llevará a cabo una visita mensual a cada uno de los depósitos por uno o dos técnicos cualificados. Posterior a cada visita se emitirá un parte de trabajo en el que se detallarán el ajuste de parámetros, consumo y condiciones de cada dosificador así como los materiales de recambio que hayan sido sustituidos. A la finalización del periodo fijado para realizar el mantenimiento de los equipos, se emitirá un informe final con la totalidad de los trabajos realizados y conclusiones obtenidas.

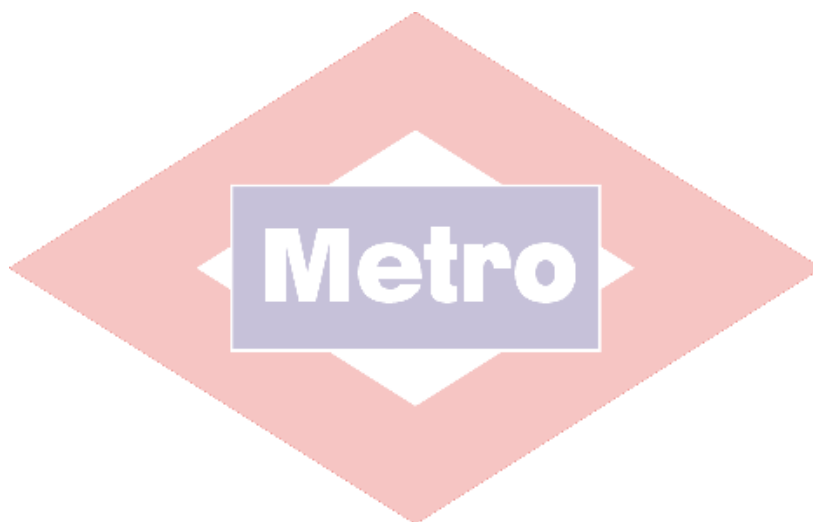
Ud. Mantenimiento anual de dosificador:

En esta unidad se incluye el suministro, los medios humanos, materiales y maquinaria necesaria para el mantenimiento del dosificador por un periodo de 12 meses, incluido la carga, traslado y descarga de dichos materiales a la vía

Se incluye la mano de obra técnica para la revisión y mantenimiento con al menos una visita al mes por equipo (dos técnicos especializados), así como los estudios asociados a la evaluación de funcionamiento de equipos, y pequeño material (consumibles de sustitución habitual en los equipos).



La unidad viene referida a unidad de dosificador y periodo de mantenimiento de 12 meses (con 12 visitas). En horario nocturno.





5.14. GRUPO 13. OTROS TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA

A continuación se relaciona una serie de actividades que quedan englobadas fuera de los grupos anteriores, y que se encuentran dentro de las actividades habituales de mantenimiento de la plataforma de vía.

Ud. Colocación de chapa para pasillo de evacuación

En ciertas ubicaciones de la red se hace necesaria la existencia de una zona convenientemente adecuada para el paso de viajeros para su evacuación a través de la plataforma de vía en caso de desalojo de tren.

Normalmente es en plataforma de balasto donde la irregularidad de la superficie requiere la instalación de chapas en la caja de la vía para disponer de una pisada firme.

Esta unidad incluye pues la instalación o renovación de chapa (a aportar por Metro) y suministro y colocación de grapas sobre plataforma, así como los medios auxiliares necesarios. En horario nocturno.

La unidad viene referida a unidad de chapa.

ud. sum. y montaje de rejilla metálica de 1000x250 mm para canal central con cerco.

Suministro y montaje de emparrillado electrofundido de acero galvanizado de 1000x250 mm (o equivalente, adaptable a las medidas reales) para canal central de desagüe de túnel, incluso cerco de angular L, rejilla 30x30 de redondo entregirado de Ø 5 mm mínimo con pletinas portantes de 25 x 3 mm, totalmente colocada, incluido la carga/descarga y transporte a pie de obra. En horario nocturno.

La unidad viene referida a unidad de rejilla.

ud. sum. y montaje de rejilla metálica de 1000x300 mm para canal central con cerco.

Suministro y montaje de emparrillado electrofundido de acero galvanizado de 1000x300 mm (o equivalente, adaptable a las medidas reales) para canal central de desagüe de túnel, incluso cerco de angular L, rejilla 30x30 de redondo entregirado de Ø 5 mm mínimo con pletinas portantes de 25 x 3 mm, totalmente colocada, incluido la carga/descarga y transporte a pie de obra. En horario nocturno.

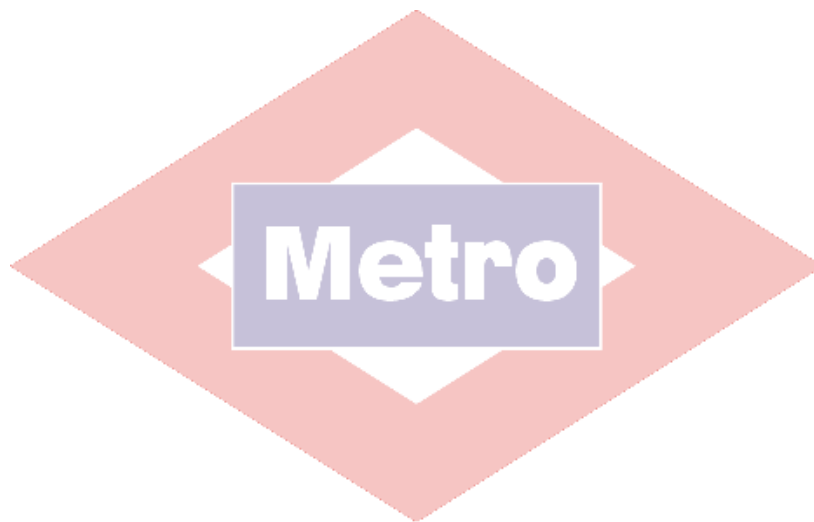
La unidad viene referida a unidad de rejilla.

ud. suministro y montaje de rejilla metálica de 1000x1000 mm para arqueta con cerco

Suministro y montaje de emparrillado electrofundido de acero galvanizado de 1000x1000 mm (o equivalente, adaptable a las medidas reales) para canal central de desagüe de túnel, incluso cerco de angular L, rejilla 30x30 de redondo entregirado de Ø 5 mm mínimo con pletinas portantes de 25 x 3 mm, totalmente colocada, incluido la carga/descarga y transporte a pie de obra. En horario nocturno.



La unidad viene referida a unidad de rejilla.





6. DISPOSICIONES ESPECIALES

6.1. 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 a realizar mes a mes, 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, Metro de Madrid 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.

En casos extremos o excepcionales en los que no sea posible trabajar en ningún punto de la Red, no se aceptará reclamación económica por paralización.

6.2. 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, para modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso, etc.

La periodicidad de estas reuniones se fijará según el avance, siendo como mínimo una reunión mensual coincidiendo con las certificaciones parciales.

6.3. Uso de Aplicaciones y Control de Gestión

El Contratista se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que el Servicio considere oportunas, por ejemplo, el uso de TPLs 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 adjudicatario.



6.4. Datos geométricos y fotografías

Siempre que así lo indique la Dirección Facultativa, a lo largo de la ejecución de ciertas operaciones, el Contratista deberá presentar registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado. En dichas tomas de datos se requerirá la medición en una longitud de vía de al menos la longitud de zona de actuación y 20 metros a cada lado de la misma.

El Contratista presentará, durante el transcurso de cada trimestre una serie de fotografías. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas. Las personas que aparezcan en las fotografías serán, en lo posible, las dedicadas a sus tareas respectivas. Se indicará localización y fecha de la fotografía.

La presentación de estos documentos será condición para la tramitación de las certificaciones parciales del contrato.

6.5. Otras consideraciones

Las empresas licitadoras podrán presentar ofertas con precio unitario para una o varias partidas superior al precio de licitación indicado para dichas partidas. Si bien el Presupuesto Total de la Oferta no puede superar el Presupuesto Máximo de Licitación (PML) para cada lote.

Los precios unitarios reflejados en la oferta serán precios finales, estando por tanto incluidos los costes relativos a gastos generales y beneficio industrial.



7. PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS

7.1. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá de estar en disposición de iniciar los trabajos a partir de la fecha de firma del acta de comprobación de replanteo.

7.2. HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

Los trabajos se ejecutarán en dos franjas horarias:

- Horario nocturno o de corte: el de mantenimiento de Metro de Madrid, es decir, comienzo aproximado a las 2:30 h y retirada de la vía a las 5:00 h, pudiendo ser ampliada hasta las 5:20 h cuando las circunstancias lo permitan.
- Horario diurno: trabajos en depósitos, comienzo aproximado de 8:00 h a 23:30 h.

7.3. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL

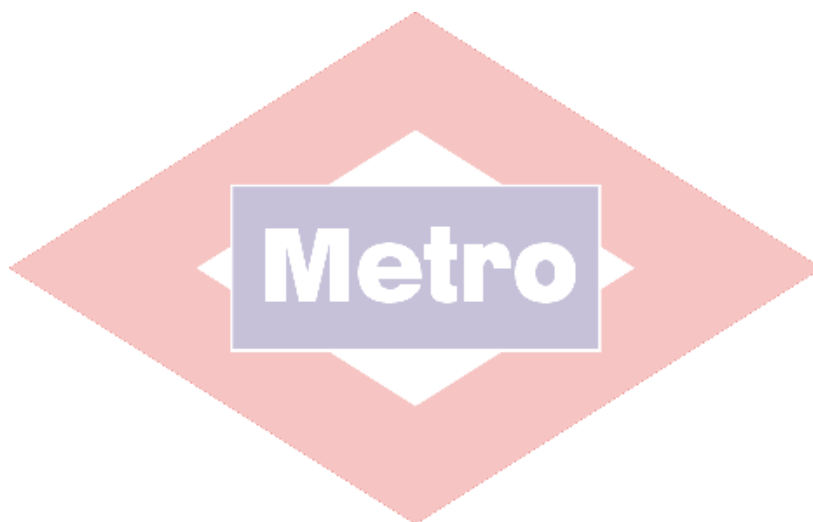
Los días de trabajo serán coincidentes con los días laborables establecidos para el personal de la plantilla del Servicio de Vía, es decir, la noche de domingo a noche de jueves, quedando por tanto establecidos así los 5 (cinco) días laborables semanales.

El Contratista deberá estar dispuesto a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita la Dirección Facultativa. Siendo esta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

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.



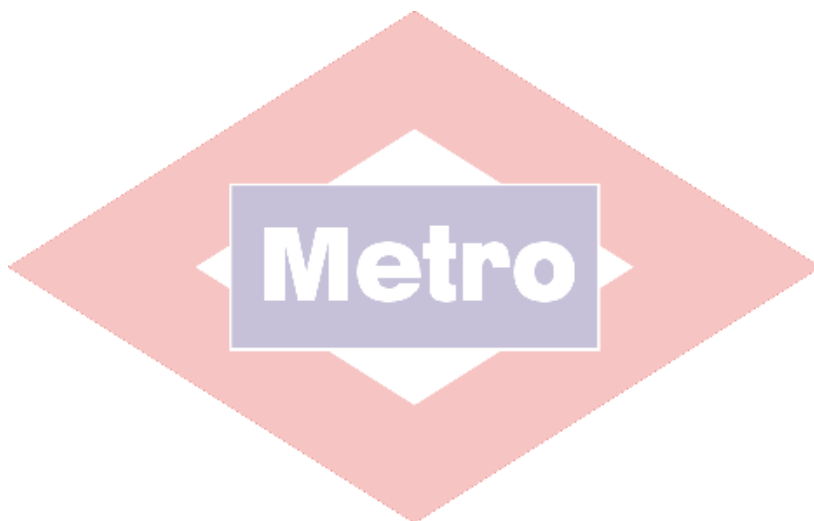
ANEXO I. Cuadros de medición (Lotes 1 y 2)





DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

LOTE 1





DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 1)														
2016 (cuatrienal)														
CONTRATISTA:														
Presupuesto					PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 1			Diferencial		% Baja por ud	
Código	NatC	Ud	Resumen		CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres				
C001 Capítulo TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA														
C001CZ	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CRUZAMIENTO		24,00	10.718,80	257.251,20	24,00		0,00	-10.718,80		100,00%	
C001MOCZ	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CRUZAMIENTO		16,00	1.733,40	27.734,40	16,00		0,00	-1.733,40		100,00%	
C001MOCZPM	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CRUZAMIENTO DE PUNTA MOVIL INCLUYENDO HORMIGONADO DE LOSA Y NIVELACION DE PLACAS DE APOYO		2,00	14.565,32	29.130,64	2,00		0,00	-14.565,32		100,00%	
C001SC	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SEMICAMBIO		32,00	6.360,59	203.538,88	32,00		0,00	-6.360,59		100,00%	
C001C	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CAMBIO		8,00	10.513,05	84.104,40	8,00		0,00	-10.513,05		100,00%	
C001MOC	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN DE CAMBIO O SEMICAMBIO		32,00	1.733,40	55.468,80	32,00		0,00	-1.733,40		100,00%	
C001MOCES	Partida	ud	MANO DE OBRA DE RENOVACIÓN DE REPUESTO DE VÍA ESPECIAL		8,00	2.074,82	16.598,56	8,00		0,00	-2.074,82		100,00%	
C001RCZ	Partida	ud	RECARGUE DE CRUZAMIENTO		15,00	539,80	8.094,00	15,00		0,00	-539,80		100,00%	
C001PGD	Partida	ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIELA PGD EN APARATO DE VÍA		55,00	536,97	29.533,35	55,00		0,00	-536,97		100,00%	
C001SPGD	Partida	ud	COLOCACION DE BIELA PGD EN APARATO DE VÍA		20,00	443,54	8.870,80	20,00		0,00	-443,54		100,00%	
C001T	Partida	ud	TRASLADO DE MATERIAL ENTRE DEPÓSITOS MEDIANTE CAMION GRUA		200,00	360,09	72.018,00	200,00		0,00	-360,09		100,00%	
C001TG	Partida	ud	TRASLADO DE MATERIAL ENTRE DEPÓSITOS MEDIANTE GÓNDOLA		90,00	868,68	78.181,20	90,00		0,00	-868,68		100,00%	
C001	Partida	ud	LIMPIEZA DE APARATO DE VÍA		10,00	375,00	3.750,00	10,00		0,00	-375,00		100,00%	
C0011	Partida	ud	REVISION Y REPOSICION DE TORNILLERIA		680,00	5,00	3.400,00	680,00		0,00	-5,00		100,00%	
C0012	Partida	ud	REVISION Y REPOSICION DE FUJACIONES		680,00	3,00	2.040,00	680,00		0,00	-3,00		100,00%	
C0013	Partida	ud	TOMA DE DATOS DE DESGASTE		20,00	650,00	13.000,00	20,00		0,00	-650,00		100,00%	
C0014	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE BRETELLE.		5,00	1.991,03	9.955,15	5,00		0,00	-1.991,03		100,00%	
C0015	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE DESVÍO.		5,00	592,57	2.962,85	5,00		0,00	-592,57		100,00%	
C0016	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE DIAGONAL.		5,00	829,59	4.147,95	5,00		0,00	-829,59		100,00%	
C0017	Partida	ud	TRABAJO DE GABINETE TOPOGRÁFICO Y GESTIÓN DOCUMENTAL. JORNADA DIURNA		15,00	240,22	3.603,30	15,00		0,00	-240,22		100,00%	
C0018	Partida	mlvd	TOMA DE DATOS CON CARRO MEDIDOR.		500,00	26,01	13.005,00	500,00		0,00	-26,01		100,00%	
C0046	Partida	ud	TRABAJO EN DEPÓSITO PARA PREPARACION DE MATERIAL		30,00	350,00	10.500,00	30,00		0,00	-350,00		100,00%	
C005	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO HILTI		40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00		100,00%	
C0051	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO PANDROL		40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00		100,00%	
C0052	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO DELICIAS		40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00		100,00%	
C0053	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO ESPECIAL		40,00	200,00	8.000,00	40,00		0,00	-200,00		100,00%	
C0054	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO ADHERIZADA PARA APARATO DE VÍA		40,00	70,00	2.800,00	40,00		0,00	-70,00		100,00%	
C007	Partida	ud	ESMERILADO MANUAL DE APARATO DE VÍA		3,00	5.549,50	16.648,50	3,00		0,00	-5.549,50		100,00%	
C0024	Partida	ml	TRABAJO DE DESATRANCO EN APARATO DE VÍA		2,00	372,20	744,40	2,00		0,00	-372,20		100,00%	
Total C001					1,00	969.881,38	969.881,38	1	0,00	0,00	-969.881,38		100,00%	
C002 Capítulo TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO														
C002BA	Partida	ud	BATEO Y PERFILADO DE APARATOS		40,00	1.021,39	40.855,60	40,00		0,00	-1.021,39		100,00%	
C002PS	Partida	ud	BATEO DE PUNTOS SINGULARES (6 metros)		40,00	257,89	10.315,60	40,00		0,00	-257,89		100,00%	
C002BVS	Partida	mlvs	BATEO DE VÍA SIMPLE		1.260,00	70,30	88.578,00	1.260,00		0,00	-70,30		100,00%	
C002P	Partida	mlvs	RESTITUCIÓN DEL PERFIL DE LA BANQUETA DE BALASTO		400,00	9,10	3.640,00	400,00		0,00	-9,10		100,00%	
C002B	Partida	m3	RENOVACIÓN DE BALASTO		800,00	105,05	84.040,00	800,00		0,00	-105,05		100,00%	
C002TM	Partida	ud	RENOVACIÓN DE TRAVIESA DE MADERA/HORMIGÓN		160,00	128,70	20.592,00	160,00		0,00	-128,70		100,00%	
C002SM	Partida	m3	SUMINISTRO DE BALASTO		750,00	9,51	7.132,50	750,00		0,00	-9,51		100,00%	
C002AB	Partida	m3	APORTE DE BALASTO		750,00	43,27	32.452,50	750,00		0,00	-43,27		100,00%	
C002DEPB	Partida	m3	DEPURACIÓN DE BALASTO CONTAMINADO		100,00	6,30	630,00	100,00		0,00	-6,30		100,00%	
C002PV	Partida	mlvs	PERFILADO DE VÍA		2.000,00	1,14	2.280,00	2.000,00		0,00	-1,14		100,00%	
Total C002					1	290.516,20	290.516,20	1	0,00	0,00	-290.516,20		100,00%	
C003 Capítulo TRABAJOS EN VÍA EN PLACA														
C003CTO	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST TO TACO STANDARD		80,00	256,79	20.543,20	80,00		0,00	-256,79		100,00%	
C003CCCTO	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST TO TACO CC O EXCÉNTRICO		80,00	192,46	15.396,80	80,00		0,00	-192,46		100,00%	
C003CVA40	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST VA40 TACO STANDARD		80,00	225,42	18.033,60	80,00		0,00	-225,42		100,00%	
C003CCV4	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST VA40 TACO CC O EXCÉNTRICO		80,00	170,01	13.600,80	80,00		0,00	-170,01		100,00%	
C003TP	Partida	ud	REPARACIÓN DE LA UNIÓN TACO CON PLATAFORMA		800,00	78,27	62.616,00	800,00		0,00	-78,27		100,00%	
C003D	Partida	ud	RENOVACIÓN DEL TACO		360,00	236,31	85.071,60	360,00		0,00	-236,31		100,00%	
C003PA	Partida	ud	RENOVACIÓN DE TACO POR PLACA ADHERIZADA		4.500,00	155,15	698.175,00	4.500,00		0,00	-155,15		100,00%	
C003MOPA	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN DE TACO POR PLACA ADHERIZADA		2.000,00	82,00	164.000,00	2.000,00		0,00	-82,00		100,00%	
C003RS	Partida	m2	REPARACIONES SUPERFICIALES		40,00	2,36	94,40	40,00		0,00	-2,36		100,00%	
C003PH	Partida	m2	PICADO Y HORMIGONADO		30,00	150,00	4.500,00	30,00		0,00	-150,00		100,00%	
Total C003					1	1.082.031,40	1.082.031,40	1	0,00	0,00	-1.082.031,40		100,00%	



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 1)										
2016 (cuatrienal)										
CONTRATISTA:										
Presupuesto				PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 1			
Código	NatC	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres	Diferencial
										% Baja por ud
C004	Capítulo		TRABAJOS EN CARRIL							
C004CP	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CUPÓN	700,00	793,49	555.443,00	700,00		0,00	-793,49
C004MOC	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CUPÓN	200,00	181,80	36.360,00	200,00		0,00	-181,80
C004C	Partida	ml	RENOVACIÓN DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	5.040,00	73,54	370.641,60	5.040,00		0,00	-73,54
C004MOC	Partida	ml	MANO DE OBRA RENOVACIÓN DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	1.998,00	19,70	39.360,60	1.998,00		0,00	-19,70
C004CCC	Partida	ml	RENOVACIÓN DE CARRIL CON CONTRACARRIL	1.500,00	96,52	144.780,00	1.500,00		0,00	-96,52
C004MOC	Partida	m	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CARRIL CON CONTRACARRIL	800,00	33,83	26.904,00	800,00		0,00	-33,83
C004J	Partida	ud	RENOVACIÓN DE JUNTA AISLANTE	50,00	1.346,20	67.310,00	50,00		0,00	-1.346,20
C004MOJ	Partida	ud	MANO DE OBRA DE RENOVACIÓN DE JUNTA AISLANTE	120,00	173,72	20.846,40	120,00		0,00	-173,72
C004CXJ	Partida	ud	CONEXIONADO DE JUNTA AISLANTE PARA SEÑALES	80,00	249,17	19.933,60	80,00		0,00	-249,17
C004P	Partida	ml	PERMUTA DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	1.120,00	10,51	11.771,20	1.120,00		0,00	-10,51
C004PCC	Partida	ml	PERMUTA DE CARRIL CON CONTRACARRIL	761,00	17,58	13.378,38	761,00		0,00	-17,58
C004COC1	Partida	ml	CORRIDO LONGITUDINAL DE CARRIL	1.500,00	29,99	44.985,00	1.500,00		0,00	-29,99
C004COC2	Partida	ml	DESMONTAJE DE CARRIL Y JUNTAS PARA CORRIDO DE CARRIL	1.350,00	16,34	22.059,00	1.350,00		0,00	-16,34
C004COC3	Partida	ml	MONTAJE Y ENGRAPADO DE CARRIL PARA CORRIDO DE CARRIL	1.350,00	18,39	24.826,50	1.350,00		0,00	-18,39
C004LCM	Partida	mlvs	LIMPIEZA DE CARRIL POR MEDIOS MANUALES	210,00	20,00	4.200,00	210,00		0,00	-20,00
C004LCD	Partida	mlvs	LIMPIEZA DE CARRIL MEDIANTE DECALMINADORA	348,00	1,57	546,36	348,00		0,00	-1,57
C004DES1	Partida	mlcanil	DESBASTADO DE CARA ACTIVA DE CARRIL EN AMBOS HILOS PARA RESTITUCION DE ANCHO NOMINAL DE VIA	35,00	23,13	809,55	35,00		0,00	-23,13
C004DES2	Partida	mlcanil	DESBASTADO DE CARA ACTIVA DE CARRIL Y PATIN EN AMBOS HILOS PARA RESTITUCION DE ANCHO NOMINAL DE VIA	30,00	252,71	7.581,30	30,00		0,00	-252,71
Total C004				1	1.411.736,49	1.411.736,49	1	0,00	0,00	-1.411.736,49
C005	Capítulo		SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA							
C005SA	Partida	ud	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	2.100,00	594,51	1.248.471,00	2.100,00		0,00	-594,51
C005SACC	Partida	ud	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN TALONES Y/O CONTRACARRIL	1.000,00	790,98	790.980,00	1.000,00		0,00	-790,98
C005SE2	Partida	ud	SOLDADURA ELECTRICA DE CARRIL A TOPE POR CHISPORROTEO. DIURNO	15,00	274,49	4.117,35	15,00		0,00	-274,49
C005SE3	Partida	ud	SOLDADURA ELECTRICA DE CARRIL A TOPE POR CHISPORROTEO. NOCTURNO	10,00	580,42	5.804,20	10,00		0,00	-580,42
Total C005				1	2.049.372,55	2.049.372,55	1	0,00	0,00	-2.049.372,55
C006	Capítulo		LIBERACIÓN DE TENSIONES							
C006LTP	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN PANDROL SIN CC)	500,00	13,20	6.600,00	500,00		0,00	-13,20
C006LTS	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (PLACA SUFETRA SIN CC)	515,00	13,20	6.798,00	515,00		0,00	-13,20
C006LTV	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN VOSSLOH SIN CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20
C006LTE	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN ENR SIN CC)	600,00	13,20	7.920,00	600,00		0,00	-13,20
C006LTPCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN PANDROL CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20
C006LTS	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (PLACA SUFETRA CON CC)	680,00	13,20	8.976,00	680,00		0,00	-13,20
C006LTVCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN VOSSLOH CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20
C006LTECC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN ENR CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20
C006LTM	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (TRAVIESA HORM. MONOBLOCK SIN CC)	480,00	18,97	9.105,60	480,00		0,00	-18,97
C006LTHP	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (SUJECCIÓN PANDROL SIN CC)	400,00	18,97	7.588,00	400,00		0,00	-18,97
C006LTHM	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (TRAVIESA HORM. MONOBLOCK CON CC)	500,00	18,97	9.485,00	500,00		0,00	-18,97
C006LTHPCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (SUJECCIÓN PANDROL CON CC)	400,00	18,97	7.588,00	400,00		0,00	-18,97
Total C006				1	85.180,60	85.180,60	1	0,00	0,00	-85.180,60
C007	Capítulo		IMPLANTACIÓN DE CC							
C007PCC	Partida	ud	RENOVACIÓN DE PLACA DE CONTRACARRIL	272,00	107,23	29.166,56	272,00		0,00	-107,23
C007PSCC	Partida	mlcc	MONTAJE O DESMONTAJE DE SUPLEMENTO DE CONTRACARRIL	476,00	15,85	7.544,60	476,00		0,00	-15,85
C007CCH	Subcapítulo		DES-MONTAJE Y MONTAJE DE CC EXISTENTE	30,00	27,07	812,10	30,00		0,00	-27,07
C007CCH001	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EXENTO EN VÍA EN PLACA IPICADO SOLERA	493,00	268,97	132.602,21	493,00		0,00	-268,97
C007CCH002	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IRECRECIDO SOLERA	450,00	303,02	136.359,00	450,00		0,00	-303,02
C007CCH003	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN PLATAFORMA CON CARRIL EMBEBIDO	12,00	683,88	8.206,56	12,00		0,00	-683,88
C007CCH004	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IPICADO SOLERA	30,00	221,82	6.654,60	30,00		0,00	-221,82
C007CCH005	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IRECRECIDO SOLERA	30,00	255,87	7.676,10	30,00		0,00	-255,87
C007CCH006	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN PLATAFORMA CON CARRIL EMBEBIDO	12,00	623,96	7.487,52	12,00		0,00	-623,96
C007CCB	Subcapítulo		IMPLANTACIÓN DE CC EXENTO EN VÍA SOBRE BALASTO							
C007CCB001	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVIESA MADERA SOBRE BALASTO	272,00	209,95	57.106,40	272,00		0,00	-209,95
C007CCB002	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVIESA HORMIGÓN SOBRE BALASTO	200,00	395,05	79.010,00	200,00		0,00	-395,05
C007CCB003	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVIESA MADERA SOBRE BALASTO	300,00	162,80	48.840,00	300,00		0,00	-162,80
C007CCB004	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVIESA HORMIGÓN SOBRE BALASTO	300,00	347,90	104.370,00	300,00		0,00	-347,90
C007CCB005	Partida	ud	SUMINISTRO DE PLACA DE CONTRACARRIL U33 TOPE PANDROL PARA TRAVIESA DE MADERA PARA CARRIL UIC54	50,00	75,63	3.781,50	50,00		0,00	-75,63
Total C007				1	629.617,15	629.617,15	1	0,00	0,00	-629.617,15



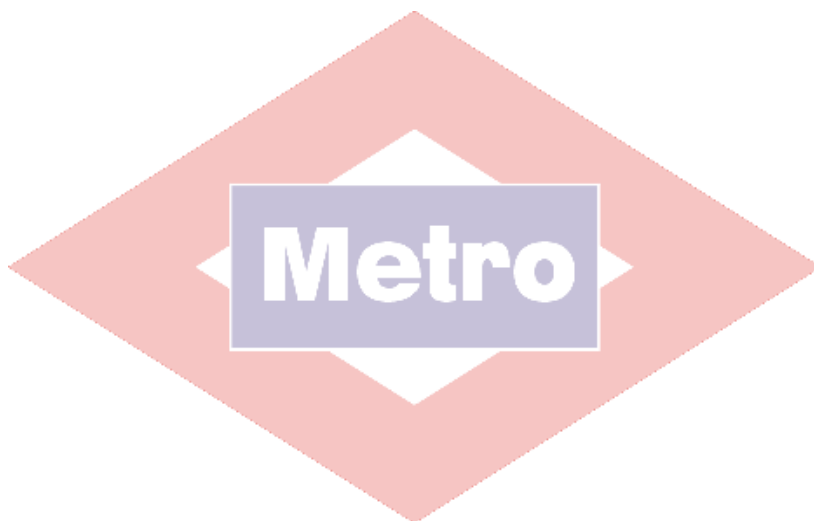
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 1)											
2016 (cuatrienal)											
CONTRATISTA:											
Presupuesto				PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 1			Diferencial	% Baja por ud
Código	NatC	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres		
C008				CORRECCIÓN DEL ANCHO DE VÍA							
C008PAC	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ANCHO DE VÍA CON PLACAS ACODADAS O AISLADORES	1.200,00	5,39	6.468,00	1.200,00		0,00	-5,39	100,00%
C008TMD	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ANCHO DE VÍA EN TRAVIESA DE MADERA	1.600,00	38,49	61.584,00	1.600,00		0,00	-38,49	100,00%
Total C008				1	68.052,00	68.052,00	1	0,00	0,00	-68.052,00	100,00%
C009				TRABAJOS EN PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA							
C009CPT	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SUJECCIONES, ASIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA	330,00	5,19	1.712,70	330,00		0,00	-5,19	100,00%
C009CPTB	Material	ud	SUMINISTROS DE PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA	1.200,00	6,19	7.428,00	1.200,00		0,00	-6,19	100,00%
C009SM	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SHOULDERS O MUELAS EN TACO	320,00	59,09	18.908,80	320,00		0,00	-59,09	100,00%
C009P	Partida	ud	COLOCACIÓN DE PLACA EN TRAVIESA DE MADERA	120,00	15,76	1.891,20	120,00		0,00	-15,76	100,00%
Total C009				1	29.940,70	29.940,70	1	0,00	0,00	-29.940,70	100,00%
C010				CORRECCIÓN DE ALABEO SEGÚN SISTEMA DE VÍA							
C010TV2	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA	300,00	15,05	4.515,00	300,00		0,00	-15,05	100,00%
C010A32	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO BAJANDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	96,00	291,17	27.952,32	96,00		0,00	-291,17	100,00%
C010TS12	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO STEDEF SUBIENDO COTA	257,00	23,13	5.944,41	257,00		0,00	-23,13	100,00%
C010PA22	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	225,00	200,05	45.011,25	225,00		0,00	-200,05	100,00%
C010PA12	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	250,00	11,75	2.937,50	250,00		0,00	-11,75	100,00%
C010PA13	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	420,00	155,15	65.163,00	420,00		0,00	-155,15	100,00%
C010PA14	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	420,00	638,52	268.178,40	420,00		0,00	-638,52	100,00%
C010PA15	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	425,00	638,52	271.371,00	425,00		0,00	-638,52	100,00%
C010PA16	Partida	ud	MANO DE OBRA DE CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO BAJANDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	434,00	218,02	94.620,68	434,00		0,00	-218,02	100,00%
C010PA17	Partida	ud	MANO DE OBRA DE CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	450,00	82,00	36.900,00	450,00		0,00	-82,00	100,00%
C010PA18	Partida	ud	MANO DE OBRA CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	450,00	565,37	254.416,50	450,00		0,00	-565,37	100,00%
C010PA19	Partida	ud	MANO DE OBRA CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	450,00	565,37	254.416,50	450,00		0,00	-565,37	100,00%
Total C010				1	1.331.426,56	1.331.426,56	1	0,00	0,00	-1.331.426,56	100,00%
C011				CONTROL TOPOGRÁFICO							
C011SU	Partida	mvs	TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS POR MEDIOS MANUALES	3.590,00	8,80	31.592,00	3.590,00		0,00	-8,80	100,00%
C011SU	Partida	mvs	TOMA DE DATOS TOPOGRÁFICOS CON CARRO TIPO LEICA O EQUIVALENTE	300,00	22,09	6.627,00	300,00		0,00	-22,09	100,00%
C011MA	Partida	mvs	TRATAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS EN GABINETE	3.890,00	0,19	739,10	3.890,00		0,00	-0,19	100,00%
Total C011				1	38.958,10	38.958,10	1	0,00	0,00	-38.958,10	100,00%
C012				MODIFICADORES DE FRICCIÓN Y EQUIPOS DE ENGRASE							
C012A	Partida	ud	INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOSIFICADOR	2,00	452,96	905,92	2,00		0,00	-452,96	100,00%
C012B	Partida	ud	MANTENIMIENTO ANUAL DE DOSIFICADOR	2,00	761,64	1.523,28	2,00		0,00	-761,64	100,00%
Total C012				1	2.429,20	2.429,20	1	0,00	0,00	-2.429,20	100,00%
C013				OTROS TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA							
C013 TL1	Partida	ud	COLOCACIÓN DE CHAPA PARA PASILLO DE EVACUACIÓN	30,00	112,53	3.375,90	30,00		0,00	-112,53	100,00%
C013 TL2	Partida	ud	SUM. Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X250 MM PARA CANAL CENTRAL CON CERCO.	27,00	27,73	748,71	27,00		0,00	-27,73	100,00%
C013 TL3	Partida	ud	SUM. Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X300 MM PARA CANAL CENTRAL CON CERCO.	23,00	30,94	711,62	23,00		0,00	-30,94	100,00%
C013 TL4	Partida	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X1000 MM PARA ARQUETA CON CERCO.	5,00	1.204,02	6.020,10	5,00		0,00	-1.204,02	100,00%
Total C013				1	10.856,33	10.856,33	1	0,00	0,00	-10.856,33	100,00%
PRESUPUESTO				1,00		7.999.998,66	1,00		0,00		
				BAJA DE LICITACIÓN			100,00%				
(*) EL IMPORTE REFLEJADO EN LA COLUMNA "PRES" DEL PRESUPUESTO DE LICITACION NO SE REFIERE A PRECIOS MÁXIMOS. LOS PRECIOS OFERTADOS EN LA COLUMNA "PRES" DE LA OFERTA PRESENTADA PUEDEN SUPERAR EL "PRECIO UNITARIO DE LICITACIÓN" DE LA PARTIDAS CORRESPONDIENTE. NO OBSTANTE, EL SUMATORIO DE "TOTAL OFERTA (ImpPres)" CORRESPONDIENTE A LA CELDA PRESUPUESTO TOTAL OFERTA NO PUEDE SUPERAR EL VALOR DEL PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN (ESTE ÚLTIMO CORRESPONDE AL PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN PARA ESTE LOTE)											
(**) LOS PRECIOS UNITARIOS DE LICITACION REFLEJADOS EN ESTA TABLA Y PRECIOS UNITARIOS A OFERTAR TENDRAN LA CONSIDERACIÓN DE PRECIOS FINALES, ESTANDO POR TANTO INCLUIDOS LOS COSTES RELATIVOS A GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL											



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

LOTE 2





DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 2)											
2016 (cuatrienal)											
CONTRATISTA:											
Presupuesto				PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 2			Diferencial	% Baja por ud
Código	NatC	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres		
C001	Capítulo		TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA								
C001CZ	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CRUZAMIENTO	24,00	10.718,80	257.251,20	24,00		0,00	-10.718,80	100,00%
C001MOCZ	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CRUZAMIENTO	16,00	1.733,40	27.734,40	16,00		0,00	-1.733,40	100,00%
C001MOCZPM	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CRUZAMIENTO DE PUNTA MOVIL INCLUYENDO HORMIGONADO DE LOSA Y NIVELACION DE PLACAS DE APOYO	2,00	14.565,32	29.130,64	2,00		0,00	-14.565,32	100,00%
C001SC	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SEMICAMBIO	32,00	6.360,59	203.538,88	32,00		0,00	-6.360,59	100,00%
C001C	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CAMBIO	8,00	10.513,05	84.104,40	8,00		0,00	-10.513,05	100,00%
C001MOC	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN DE CAMBIO O SEMICAMBIO	32,00	1.733,40	55.468,80	32,00		0,00	-1.733,40	100,00%
C001MOCES	Partida	ud	MANO DE OBRA DE RENOVACIÓN DE REPUESTO DE VÍA ESPECIAL	8,00	2.074,82	16.598,56	8,00		0,00	-2.074,82	100,00%
C001RCZ	Partida	ud	RECARGUE DE CRUZAMIENTO	15,00	539,60	8.094,00	15,00		0,00	-539,60	100,00%
C001PGD	Partida	ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIELA PGD EN APARATO DE VIA	55,00	536,97	29.533,35	55,00		0,00	-536,97	100,00%
C001SPGD	Partida	ud	COLOCACION DE BIELA PGD EN APARATO DE VIA	20,00	443,54	8.870,80	20,00		0,00	-443,54	100,00%
C001T	Partida	ud	TRASLADO DE MATERIAL ENTRE DEPÓSITOS MEDIANTE CAMION GRUA	200,00	360,09	72.018,00	200,00		0,00	-360,09	100,00%
C001TG	Partida	ud	TRASLADO DE MATERIAL ENTRE DEPÓSITOS MEDIANTE GÓNDOLA	90,00	868,68	78.181,20	90,00		0,00	-868,68	100,00%
C001	Partida	ud	LIMPIEZA DE APARATO DE VIA	10,00	375,00	3.750,00	10,00		0,00	-375,00	100,00%
C0011	Partida	ud	REVISION Y REPOSICION DE TORNILLERIA	680,00	5,00	3.400,00	680,00		0,00	-5,00	100,00%
C0012	Partida	ud	REVISION Y REPOSICION DE FIJACIONES	680,00	3,00	2.040,00	680,00		0,00	-3,00	100,00%
C0013	Partida	ud	TOMA DE DATOS DE DESGASTE	20,00	650,00	13.000,00	20,00		0,00	-650,00	100,00%
C0014	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE BRETELLE.	5,00	1.991,03	9.955,15	5,00		0,00	-1.991,03	100,00%
C0015	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE DESVÍO.	5,00	592,57	2.962,85	5,00		0,00	-592,57	100,00%
C0016	Partida	ud	TOMA DE DATOS AUXILIARES DE DIAGONAL.	5,00	829,59	4.147,95	5,00		0,00	-829,59	100,00%
C0017	Partida	ud	TRABAJO DE GABINETE TOPOGRÁFICO Y GESTIÓN DOCUMENTAL. JORNADA DIURNA	15,00	240,22	3.603,30	15,00		0,00	-240,22	100,00%
C0018	Partida	mlvd	TOMA DE DATOS CON CARRO MEDIDOR.	500,00	26,01	13.005,00	500,00		0,00	-26,01	100,00%
C0046	Partida	ud	TRABAJOS EN DEPÓSITO PARA PREPARACION DE MATERIAL	30,00	350,00	10.500,00	30,00		0,00	-350,00	100,00%
C005	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO HILTI	40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00	100,00%
C0051	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO PANDROL	40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00	100,00%
C0052	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO DELICIAS	40,00	40,00	1.600,00	40,00		0,00	-40,00	100,00%
C0053	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO ESPECIAL	40,00	200,00	8.000,00	40,00		0,00	-200,00	100,00%
C0054	Partida	ud	SUMINISTRO Y RENOVACIÓN DE PLACA DE ASIENTO TIPO ADHERIZADA PARA APARATO DE VIA	40,00	70,00	2.800,00	40,00		0,00	-70,00	100,00%
C007	Partida	ud	ESMERILADO MANUAL DE APARATO DE VIA	3,00	5.549,50	16.648,50	3,00		0,00	-5.549,50	100,00%
C0024	Partida	ml	TRABAJOS DE DESATRAVANC EN APARATO DE VIA	2,00	372,20	744,40	2,00		0,00	-372,20	100,00%
			Total C001	1,00	969.881,38	969.881,38	1	0,00	0,00	-969.881,38	100,00%
C002	Capítulo		TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO								
C002BA	Partida	ud	BATEO Y PERFILADO DE APARATOS	40,00	1.021,39	40.855,60	40,00		0,00	-1.021,39	100,00%
C002PS	Partida	ud	BATEO DE PUNTOS SINGULARES (6 metros)	40,00	257,89	10.315,60	40,00		0,00	-257,89	100,00%
C002BVS	Partida	mlvs	BATEO DE VÍA SIMPLE	1.260,00	70,30	88.578,00	1.260,00		0,00	-70,30	100,00%
C002P	Partida	mlvs	RESTITUCIÓN DEL PERFIL DE LA BANQUETA DE BALASTO	400,00	9,10	3.640,00	400,00		0,00	-9,10	100,00%
C002B	Partida	m3	RENOVACIÓN DE BALASTO	800,00	105,05	84.040,00	800,00		0,00	-105,05	100,00%
C002TM	Partida	ud	RENOVACIÓN DE TRAVIESA DE MADERA/HORMIGÓN	160,00	128,70	20.592,00	160,00		0,00	-128,70	100,00%
C002SM	Partida	m3	SUMINISTRO DE BALASTO	750,00	9,51	7.132,50	750,00		0,00	-9,51	100,00%
C002AB	Partida	m3	APORTE DE BALASTO	750,00	43,27	32.452,50	750,00		0,00	-43,27	100,00%
C002DEPB	Partida	m3	DEPURACION DE BALASTO CONTAMINADO	100,00	6,30	630,00	100,00		0,00	-6,30	100,00%
C002PV	Partida	mlvs	PERFILADO DE VIA	2.000,00	1,14	2.280,00	2.000,00		0,00	-1,14	100,00%
			Total C002	1	290.516,20	290.516,20	1	0,00	0,00	-290.516,20	100,00%
C003	Capítulo		TRABAJOS EN VÍA EN PLACA								
C003CTO	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST TO TACO STANDARD	80,00	256,79	20.543,20	80,00		0,00	-256,79	100,00%
C003CCCTO	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST TO TACO CC O EXCÉNTRICO	80,00	192,46	15.396,80	80,00		0,00	-192,46	100,00%
C003CVA40	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST VA40 TACO STANDARD	80,00	225,42	18.033,60	80,00		0,00	-225,42	100,00%
C003CCVA	Partida	ud	RENOVACIÓN CORKELAST VA40 TACO CC O EXCÉNTRICO	80,00	170,01	13.600,80	80,00		0,00	-170,01	100,00%
C003TP	Partida	ud	REPARACIÓN DE LA UNIÓN TACO CON PLATAFORMA	800,00	78,27	62.616,00	800,00		0,00	-78,27	100,00%
C003D	Partida	ud	RENOVACIÓN DEL TACO	360,00	236,31	85.071,60	360,00		0,00	-236,31	100,00%
C003PA	Partida	ud	RENOVACION DE TACO POR PLACA ADHERIZADA	4.500,00	155,15	698.175,00	4.500,00		0,00	-155,15	100,00%
C003MOPA	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACION DE TACO POR PLACA ADHERIZADA	2.000,00	82,00	164.000,00	2.000,00		0,00	-82,00	100,00%
C003RS	Partida	m2	REPARACIONES SUPERFICIALES	40,00	2,36	94,40	40,00		0,00	-2,36	100,00%
C003PH	Partida	m2	PICADO Y HORMIGONADO	30,00	150,00	4.500,00	30,00		0,00	-150,00	100,00%
			Total C003	1	1.082.031,40	1.082.031,40	1	0,00	0,00	-1.082.031,40	100,00%



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 2)											
2016 (cuatrienal)											
CONTRATISTA:											
Presupuesto				PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 2			Diferencial	% Baja por ud
Código	NatC	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres		
004	Capítulo		TRABAJOS EN CARRIL								
004CP	Partida	ud	RENOVACIÓN DE CUPON	700,00	793,49	555.443,00	700,00		0,00	-793,49	100,00%
004MOC	Partida	ud	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CUPON	200,00	181,80	36.360,00	200,00		0,00	-181,80	100,00%
004C	Partida	ml	RENOVACIÓN DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	5.040,00	73,54	370.641,60	5.040,00		0,00	-73,54	100,00%
004MOC	Partida	ml	MANO DE OBRA RENOVACIÓN DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	1.998,00	19,70	39.360,00	1.998,00		0,00	-19,70	100,00%
004CCC	Partida	ml	RENOVACIÓN DE CARRIL CON CONTRACARRIL	1.500,00	96,52	144.780,00	1.500,00		0,00	-96,52	100,00%
004MOC	Partida	m	MANO DE OBRA RENOVACIÓN CARRIL CON CONTRACARRIL	800,00	33,63	26.904,00	800,00		0,00	-33,63	100,00%
004J	Partida	ud	RENOVACIÓN DE JUNTA AISLANTE	50,00	1.346,20	67.310,00	50,00		0,00	-1.346,20	100,00%
004MOJ	Partida	ud	MANO DE OBRA DE RENOVACIÓN DE JUNTA AISLANTE	120,00	173,72	20.846,40	120,00		0,00	-173,72	100,00%
004CXJ	Partida	ud	CONEXIONADO DE JUNTA AISLANTE PARA SEÑALES	80,00	249,17	19.933,60	80,00		0,00	-249,17	100,00%
004P	Partida	ml	PERMUTA DE CARRIL SIN CONTRACARRIL	1.120,00	10,51	11.771,20	1.120,00		0,00	-10,51	100,00%
004PCC	Partida	ml	PERMUTA DE CARRIL CON CONTRACARRIL	761,00	17,58	13.378,38	761,00		0,00	-17,58	100,00%
004COC1	Partida	ml	CORRIDO LONGITUDINAL DE CARRIL	1.500,00	29,99	44.985,00	1.500,00		0,00	-29,99	100,00%
004COC2	Partida	ml	DESMONTAJE DE CARRIL Y JUNTAS PARA CORRIDO DE CARRIL	1.350,00	16,34	22.059,00	1.350,00		0,00	-16,34	100,00%
004COC3	Partida	ml	MONTAJE Y ENGRAPADO DE CARRIL PARA CORRIDO DE CARRIL	1.350,00	18,39	24.826,50	1.350,00		0,00	-18,39	100,00%
004LCM	Partida	mlvs	LIMPIEZA DE CARRIL POR MEDIOS MANUALES	210,00	20,00	4.200,00	210,00		0,00	-20,00	100,00%
004LCD	Partida	mlvs	LIMPIEZA DE CARRIL MEDIANTE DECALMINADORA	348,00	1,57	546,36	348,00		0,00	-1,57	100,00%
004DES1	Partida	mlcarril	DESBASTADO DE CARA ACTIVA DE CARRIL EN AMBOS HILOS PARA RESTITUCION DE ANCHO NOMINAL DE VIA	35,00	23,13	809,55	35,00		0,00	-23,13	100,00%
004DES2	Partida	mlcarril	DESBASTADO DE CARA ACTIVA DE CARRIL Y PATIN EN AMBOS HILOS PARA RESTITUCION DE ANCHO NOMINAL DE VIA	30,00	252,71	7.581,30	30,00		0,00	-252,71	100,00%
Total C004				1	1.411.736,49	1.411.736,49	1	0,00	0,00	-1.411.736,49	100,00%
005	Capítulo		SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA								
005SA	Partida	ud	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	2.100,00	594,51	1.248.471,00	2.100,00		0,00	-594,51	100,00%
005SACC	Partida	ud	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA EN TALONES Y/O CONTRACARRIL	1.000,00	790,98	790.980,00	1.000,00		0,00	-790,98	100,00%
005SE2	Partida	ud	SOLDADURA ELECTRICA DE CARRIL A TOPE POR CHISPORROTEO. DIURNO	15,00	274,49	4.117,35	15,00		0,00	-274,49	100,00%
005SE3	Partida	ud	SOLDADURA ELECTRICA DE CARRIL A TOPE POR CHISPORROTEO. NOCTURNO	10,00	580,42	5.804,20	10,00		0,00	-580,42	100,00%
Total C005				1	2.049.372,55	2.049.372,55	1	0,00	0,00	-2.049.372,55	100,00%
006	Capítulo		LIBERACIÓN DE TENSIONES								
006LTP	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN PANDROL SIN CC)	500,00	13,20	6.600,00	500,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTS	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (PLACA SUFETRA SIN CC)	515,00	13,20	6.798,00	515,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTV	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN VOSSLOH SIN CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTE	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN ENR SIN CC)	600,00	13,20	7.920,00	600,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTPCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN PANDROL CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTS	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (PLACA SUFETRA CON CC)	680,00	13,20	8.976,00	680,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTVCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN VOSSLOH CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTECC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR CALENTAMIENTO SOLAR (SUJECCIÓN ENR CON CC)	400,00	13,20	5.280,00	400,00		0,00	-13,20	100,00%
006LTM	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (TRAVESIA HORM. MONOBLOCK SIN CC)	480,00	18,97	9.105,60	480,00		0,00	-18,97	100,00%
006LTHP	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (SUJECCIÓN PANDROL SIN CC)	400,00	18,97	7.588,00	400,00		0,00	-18,97	100,00%
006LTHM	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (TRAVESIA HORM. MONOBLOCK CON CC)	500,00	18,97	9.485,00	500,00		0,00	-18,97	100,00%
006LTHPCC	Partida	ml	LIBERACIÓN DE TENSIONES POR TENSORES HIDRÁULICOS (SUJECCIÓN PANDROL CON CC)	400,00	18,97	7.588,00	400,00		0,00	-18,97	100,00%
Total C006				1	85.180,60	85.180,60	1	0,00	0,00	-85.180,60	100,00%
007	Capítulo		IMPLANTACIÓN DE CC								
007PCC	Partida	ud	RENOVACIÓN DE PLACA DE CONTRACARRIL	272,00	107,23	29.166,56	272,00		0,00	-107,23	100,00%
007PSCC	Partida	ud	MONTAJE O DESMONTAJE DE SUPLENTO DE CONTRACARRIL	476,00	15,85	7.544,60	476,00		0,00	-15,85	100,00%
007CCH	Subcapítulo	mlcc	DES-MONTAJE Y MONTAJE DE CC EXISTENTE	30,00	27,07	812,10	30,00		0,00	-27,07	100,00%
007CCH	Subcapítulo		IMPLANTACIÓN DE CC EXENTO EN VÍA EN PLACA								
007CCH001	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IPICADO SOLERA	493,00	268,97	132.602,21	493,00		0,00	-268,97	100,00%
007CCH002	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IRECRECIDO SOLERA	450,00	303,02	136.359,00	450,00		0,00	-303,02	100,00%
007CCH003	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN PLATAFORMA CON CARRIL EMBEBIDO	12,00	683,88	8.206,56	12,00		0,00	-683,88	100,00%
007CCH004	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IPICADO SOLERA	30,00	221,82	6.654,60	30,00		0,00	-221,82	100,00%
007CCH005	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN VÍA EN PLACA IRECRECIDO SOLERA	30,00	255,87	7.676,10	30,00		0,00	-255,87	100,00%
007CCH006	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN PLATAFORMA CON CARRIL EMBEBIDO	12,00	623,96	7.487,52	12,00		0,00	-623,96	100,00%
007CCB	Subcapítulo		IMPLANTACIÓN DE CC EXENTO EN VÍA SOBRE BALASTO								
007CCB001	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVESIA MADERA SOBRE BALASTO	272,00	209,95	57.106,40	272,00		0,00	-209,95	100,00%
007CCB002	Partida	mlcc	IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVESIA HORMIGÓN SOBRE BALASTO	200,00	395,05	79.010,00	200,00		0,00	-395,05	100,00%
007CCB003	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVESIA MADERA SOBRE BALASTO	300,00	162,80	48.840,00	300,00		0,00	-162,80	100,00%
007CCB004	Partida	mlcc	MANO DE OBRA IMPLANTACIÓN DE CC EN TRAVESIA HORMIGÓN SOBRE BALASTO	300,00	347,90	104.370,00	300,00		0,00	-347,90	100,00%
007CCB005	Partida	ud	SUMINISTRO DE PLACA DE CONTRACARRIL U33 TIPO PANDROL PARA TRAVESIA DE MADERA PARA CARRIL UIUC54	50,00	75,63	3.781,50	50,00		0,00	-75,63	100,00%
Total C007				1	629.617,15	629.617,15	1	0,00	0,00	-629.617,15	100,00%



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

SERVICIO: Mantenimiento del sistema de apoyo y guiado de la infraestructura de vía (LOTE 2)											
2016 (cuatrienal)											
CONTRATISTA:											
Presupuesto				PRESUPUESTO LICITACIÓN			OFERTA LOTE 2			Diferencial	% Baja por ud
Código	NatC	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres	CanPres	Pres	ImpPres		
C008 Capítulo CORRECCIÓN DEL ANCHO DE VÍA											
C008PAC	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ANCHO DE VÍA CON PLACAS ACODADAS O AISLADORES	1.200,00	5,39	6.468,00	1.200,00		0,00	-5,39	100,00%
C008TMD	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ANCHO DE VÍA EN TRAVESIA DE MADERA	1.600,00	38,49	61.584,00	1.600,00		0,00	-38,49	100,00%
Total C008				1	68.052,00	68.052,00	1	0,00	0,00	-68.052,00	100,00%
C009 Capítulo TRABAJOS EN PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA											
C009CPT	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SUJECIONES, ASIENTO Y PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA	330,00	5,19	1.712,70	330,00		0,00	-5,19	100,00%
C009CPTB	Material	ud	SUMINISTROS DE PEQUEÑO MATERIAL DE VÍA	1.200,00	6,19	7.428,00	1.200,00		0,00	-6,19	100,00%
C009SM	Partida	ud	RENOVACIÓN DE SHOULDERS O MUELAS EN TACO	320,00	59,09	18.908,80	320,00		0,00	-59,09	100,00%
C009P	Partida	ud	COLOCACIÓN DE PLACA EN TRAVESIA DE MADERA	120,00	15,76	1.891,20	120,00		0,00	-15,76	100,00%
Total C009				1	29.940,70	29.940,70	1	0,00	0,00	-29.940,70	100,00%
C010 Capítulo CORRECCIÓN DE ALABEO SEGÚN SISTEMA DE VÍA											
C010TV2	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA	300,00	15,05	4.515,00	300,00		0,00	-15,05	100,00%
C010A32	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO BAJANDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	96,00	291,17	27.952,32	96,00		0,00	-291,17	100,00%
C010TS12	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO STEDEF SUBIENDO COTA	257,00	23,13	5.944,41	257,00		0,00	-23,13	100,00%
C010PA22	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	225,00	200,05	45.011,25	225,00		0,00	-200,05	100,00%
C010PA12	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	250,00	11,75	2.937,50	250,00		0,00	-11,75	100,00%
C010PA13	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	420,00	155,15	65.163,00	420,00		0,00	-155,15	100,00%
C010PA14	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	420,00	638,52	268.178,40	420,00		0,00	-638,52	100,00%
C010PA15	Partida	ud	CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	425,00	638,52	271.371,00	425,00		0,00	-638,52	100,00%
C010PA16	Partida	ud	MANO DE OBRA DE CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO BAJANDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	434,00	218,02	94.620,68	434,00		0,00	-218,02	100,00%
C010PA17	Partida	ud	MANO DE OBRA DE CORRECCIÓN DE ALABEO EN TACO SUBIENDO COTA MEDIANTE PLACA ADHERIZADA	450,00	82,00	36.900,00	450,00		0,00	-82,00	100,00%
C010PA18	Partida	ud	MANO DE OBRA CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA SUBIENDO COTA	450,00	565,37	254.416,50	450,00		0,00	-565,37	100,00%
C010PA19	Partida	ud	MANO DE OBRA CORRECCIÓN DE ALABEO E INCLINACIÓN DE CARRIL 1/20 EN TACO MEDIANTE PLACA ADHERIZADA BAJANDO COTA	450,00	565,37	254.416,50	450,00		0,00	-565,37	100,00%
Total C010				1	1.331.426,56	1.331.426,56	1	0,00	0,00	-1.331.426,56	100,00%
C011 Capítulo CONTROL TOPOGRÁFICO											
C011SU	Partida	mvs	TOMA DE DATOS TOPOGRAFICOS POR MEDIOS MANUALES	3.590,00	8,80	31.592,00	3.590,00		0,00	-8,80	100,00%
C011SU	Partida	mvs	TOMA DE DATOS TOPOGRAFICOS CON CARRO TIPO LEICA O EQUIVALENTE	300,00	22,09	6.627,00	300,00		0,00	-22,09	100,00%
C011MA	Partida	mvs	TRATAMIENTO DE DATOS TOPOGRAFICOS EN GABINETE	3.890,00	0,19	739,10	3.890,00		0,00	-0,19	100,00%
Total C011				1	38.958,10	38.958,10	1	0,00	0,00	-38.958,10	100,00%
C012 Capítulo MODIFICADORES DE FRICCIÓN Y EQUIPOS DE ENGRASE											
C012A	Partida	ud	INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOSIFICADOR	2,00	452,96	905,92	2,00		0,00	-452,96	100,00%
C012B	Partida	ud	MANTENIMIENTO ANUAL DE DOSIFICADOR	2,00	761,64	1.523,28	2,00		0,00	-761,64	100,00%
Total C012				1	2.429,20	2.429,20	1	0,00	0,00	-2.429,20	100,00%
C013 Capítulo OTROS TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA											
C013 TL1	Partida	ud	COLOCACIÓN DE CHAPA PARA PASILLO DE EVACUACION	30,00	112,53	3.375,90	30,00		0,00	-112,53	100,00%
C013 TL2	Partida	ud	SUM. Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X250 MM PARA CANAL CENTRAL CON CERCO.	27,00	27,73	748,71	27,00		0,00	-27,73	100,00%
C013 TL3	Partida	ud	SUM. Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X300 MM PARA CANAL CENTRAL CON CERCO.	23,00	30,94	711,62	23,00		0,00	-30,94	100,00%
C013 TL4	Partida	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE DE REJILLA METÁLICA DE 1000X1000 MM PARA ARQUETA CON CERCO.	5,00	1.204,02	6.020,10	5,00		0,00	-1.204,02	100,00%
Total C013				1	10.856,33	10.856,33	1	0,00	0,00	-10.856,33	100,00%
PRESUPUESTO				1,00		7.999.998,66	1,00	0,00			
				BAJA DE LICITACIÓN			100,00%				
(*) EL IMPORTE REFLEJADO EN LA COLUMNA "PRES" DEL PRESUPUESTO DE LICITACION NO SE REFIERE A PRECIOS MÁXIMOS. LOS PRECIOS OFERTADOS EN LA COLUMNA "PRES" DE LA OFERTA PRESENTADA PUEDEN SUPERAR EL "PRECIO UNITARIO DE LICITACIÓN" DE LA PARTIDAS CORRESPONDIENTE. NO OBTENDIENDO, EL SUMATORIO DE "TOTAL OFERTA (ImpPres)" CORRESPONDIENTE A LA CELDA PRESUPUESTO TOTAL OFERTA NO PUEDE SUPERAR EL VALOR DEL PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN (ESTE ÚLTIMO CORRESPONDE AL PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN PARA ESTE LOTE)											
(**) LOS PRECIOS UNITARIOS DE LICITACION REFLEJADOS EN ESTA TABLA Y PRECIOS UNITARIOS A OFERTAR TENDRAN LA CONSIDERACION DE PRECIOS FINALES, ESTANDO POR TANTO INCLUIDOS LOS COSTES RELATIVOS A GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL											



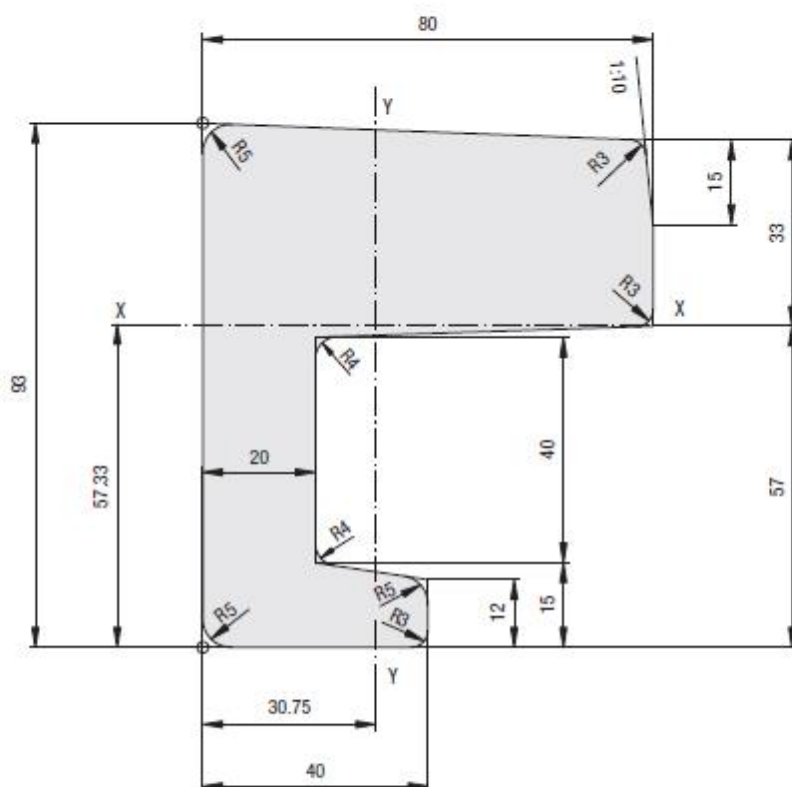
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

ANEXO II. Perfil contracarril 33C1



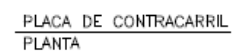
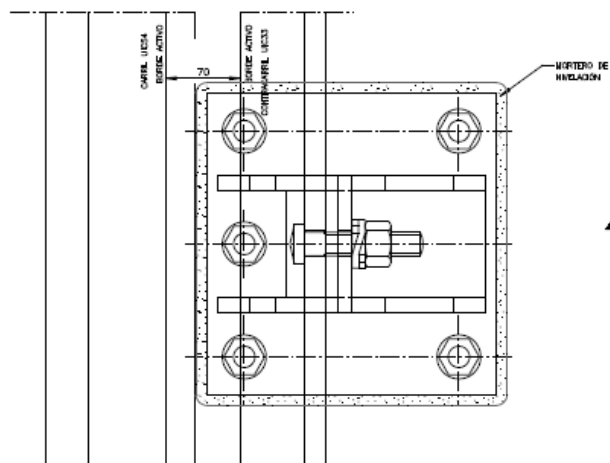
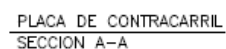
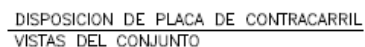
33C1 (RIUIC33, RI1-60)

RADLENKER, GUARD RAILS



MASSE / MASS		32.99	kg/m	AUSGABE / EDITION	03.2004
FLÄCHE / AREA		42.02	cm ²	MASSSTAB / SCALE	1:1
TRÄGHEITSMOMENT / MOMENT OF INERTIA	X-X	297.0	cm ⁴		
	Y-Y	218.8	cm ⁴		
WIDERSTANDSMOMENT / SECTION MODULUS	X-X Kopf / Head	83.7	cm ³		
	X-X Fuß / Base	51.8	cm ³		
	Y-Y links / left	71.2	cm ³		
	Y-Y rechts / right	44.4	cm ³	BLATTNUMMER / NUMBER OF SHEET	RL-1100

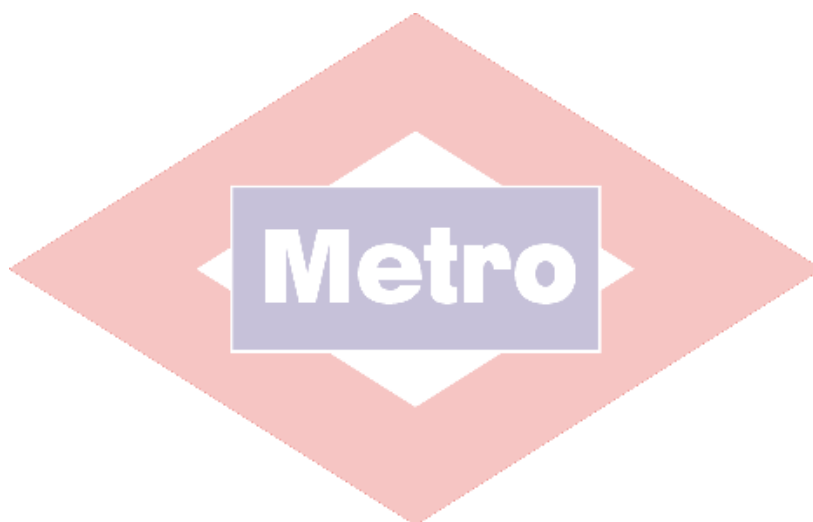
voestalpine
SCHIENEN GMBH

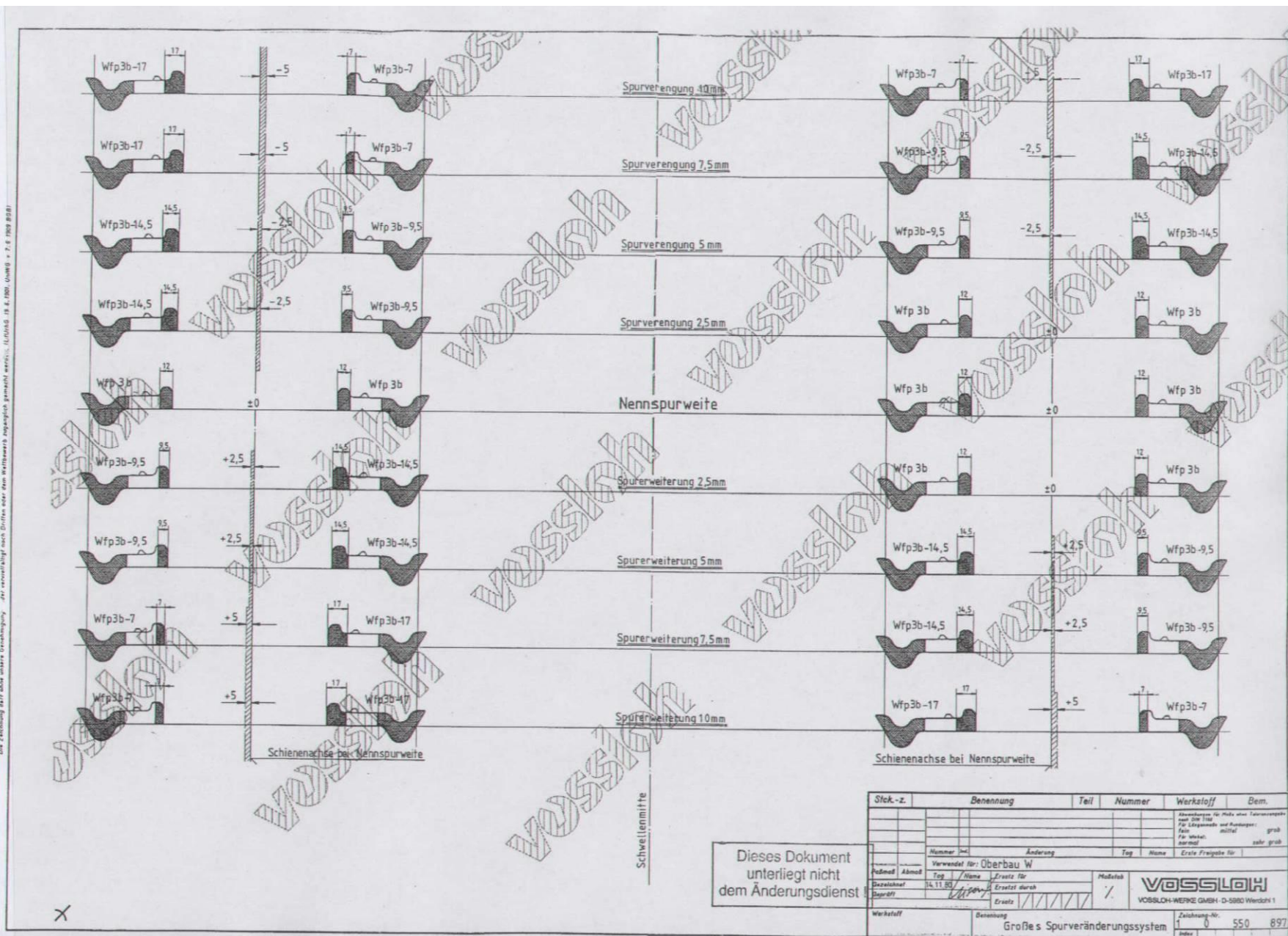




DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA

ANEXO III. Placas acodadas Vossloh

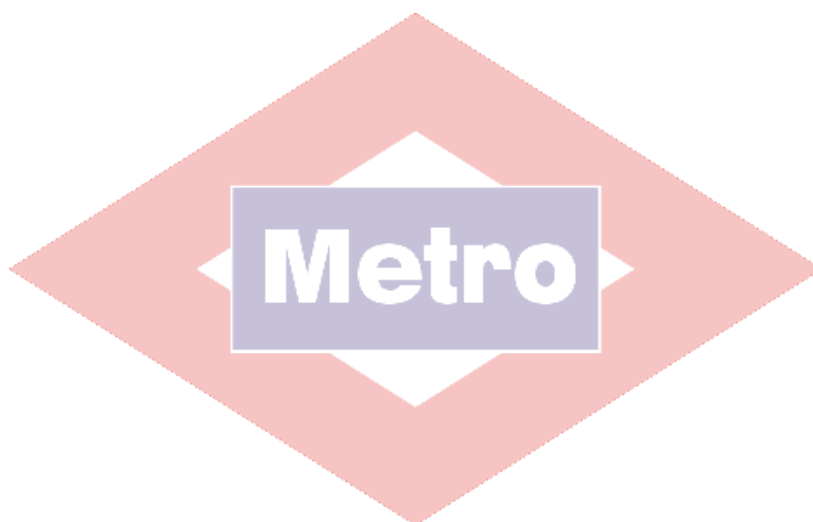






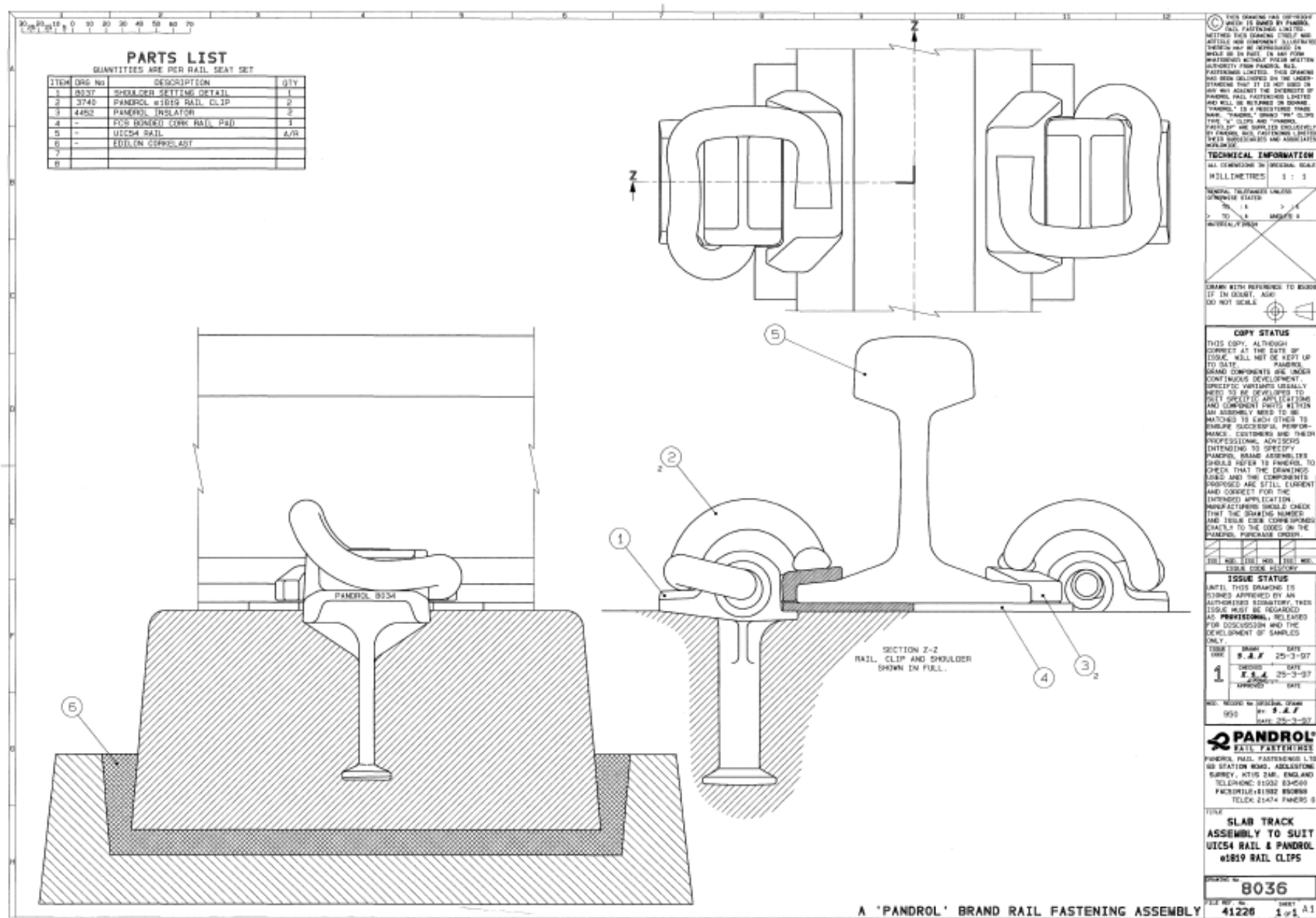
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA

ANEXO IV. Aisladores Pandrol



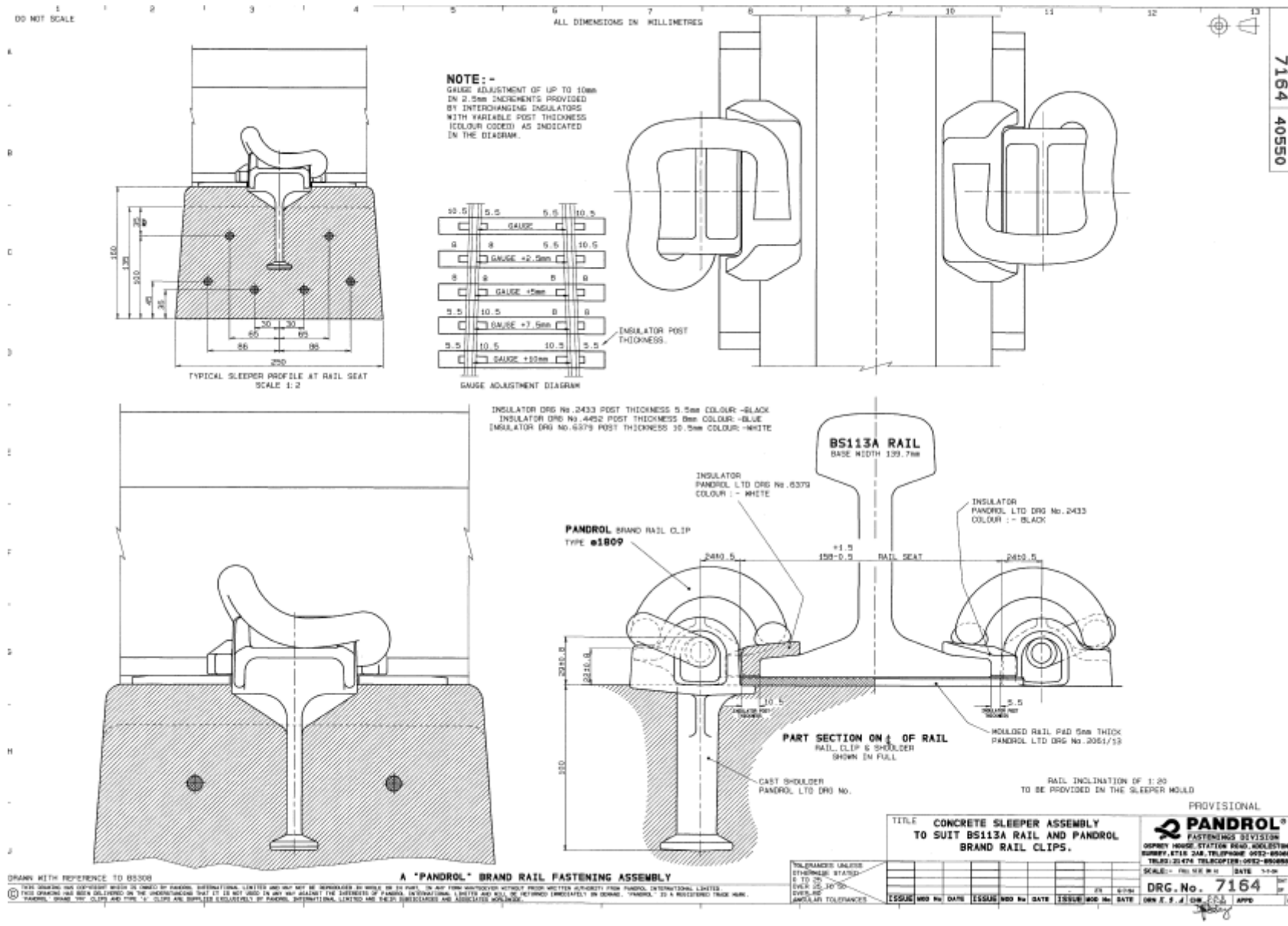


DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA





DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA

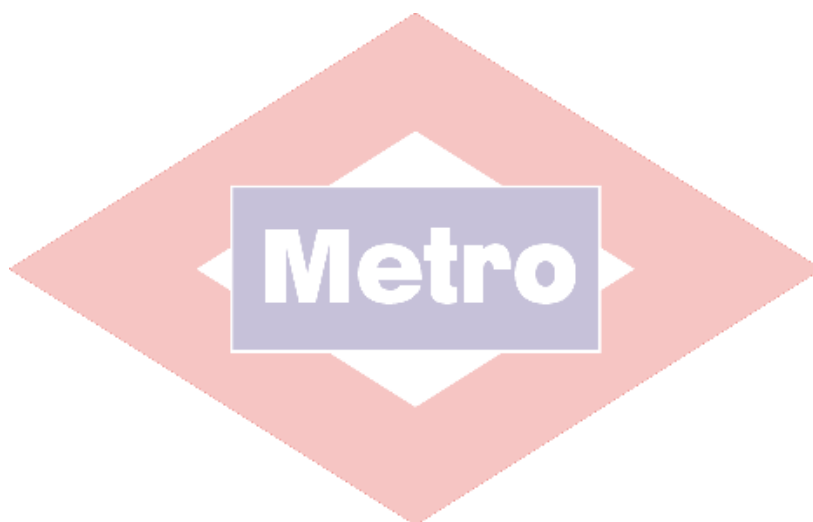


7164 40550



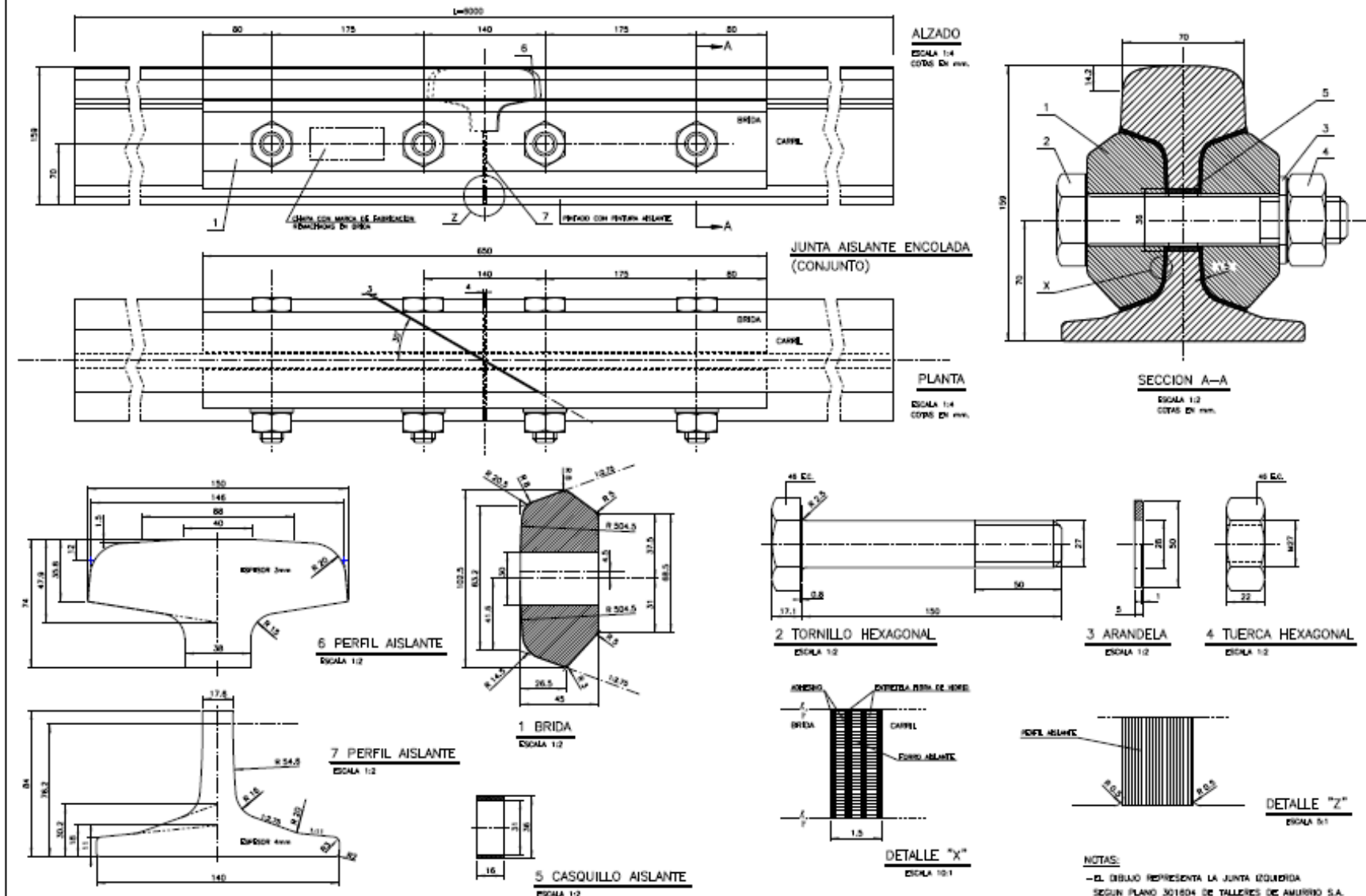
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA

ANEXO V. Junta aislante IVG





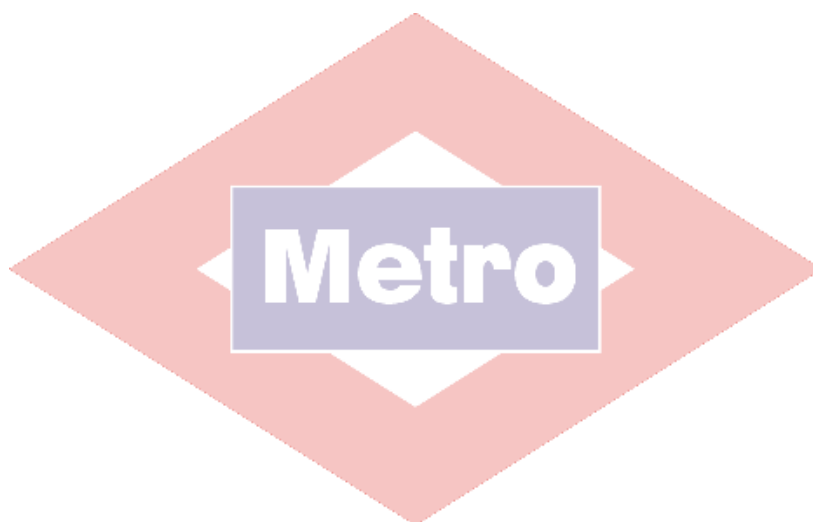
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL Y ESTACIONES
SERVICIO DE VÍA



	METRO DE MADRID UNIDAD DE OBRA CIVIL	P.º DE DISEÑO	EL DISEÑO DEL PROYECTO	EL DISEÑO DEL PROYECTO	ELABORADO	REVISADO	PROYECTO	PROYECTO DE	P.º PLAN	SECCION
									6	JUNTA AISLANTE ENCOLADA UIC54-301-901

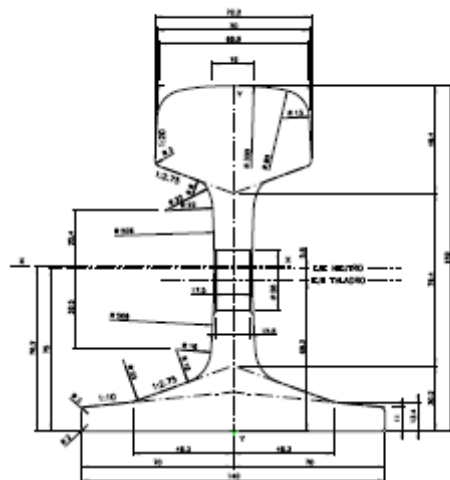


ANEXO VI. Perfil de carril UIC-45, 54 y 60





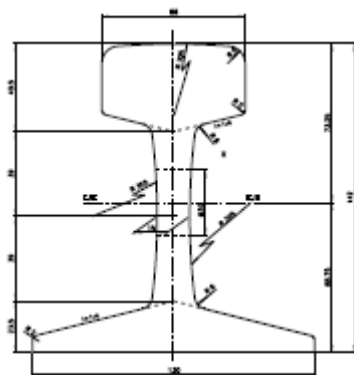
DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA



SECCION DE CARRIL 54E1 (UIC54)

ESCALA 1:1

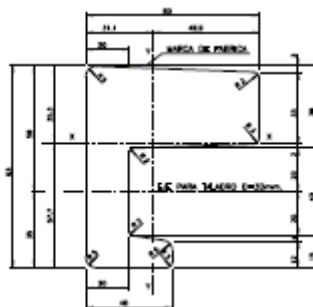
SECCION A=69.34 cm²
PESO 6=61.45 kg/m
MOMENTO DE INERCIA [I_x=3346.20 cm⁴
I_y=417.22 cm⁴
MOMENTOS RESISTENTES [R_x=279.15 cm³
R_y=69.64 cm³



SECCION DE CARRIL UIC45

ESCALA 1:1

SECCION A=54.96 cm²
PESO 5=41.73 kg/m
MOMENTO DE INERCIA [I_x=1366.20 cm⁴
I_y=263.81 cm⁴
MOMENTOS RESISTENTES [R_x=205.62 cm³
R_y=13.85 cm³
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON EL EJE METRO
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON EL EJE TALADRO



SECCION DE CARRIL 60E1 (UIC60)

ESCALA 1:1

SECCION A=76.10 cm²
PESO 6=63.21 kg/m
MOMENTO DE INERCIA [I_x=3358.30 cm⁴
I_y=512.30 cm⁴
MOMENTOS RESISTENTES [R_x=342.44 cm³
R_y=127.55 cm³
I_x-Y HORIZONTAL=65.3 cm³

OTROS DATOS

PESO CARRIL POR METRO 6=55.0 kg/m
SUPERFICIE DEL CORTE F=12.1 cm²
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON EL EJE METRO I_x-Y 6=298.5 cm⁴
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON LA PERA SUPERIOR DE LA RUEDA I_x-Y 6=31.7 cm⁴
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON LA PERA INFERIOR DE LA RUEDA I_x-Y 6=34.6 cm⁴
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON EL EJE METRO I_x-Y 6=21.8 cm⁴
MOMENTO DE INERCIA RELACIONADO CON LA PERA VERTICAL I_x-Y 6=1.4 cm⁴

Todos los datos de precisión "exacta" según EN 7196

CONTRACARRIL UIC33

ESCALA 1:1



DIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
ÁREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD
SERVICIO DE VÍA

ANEXO VII. Materiales para el montaje de placa adherizada (referencias indicadas o equivalentes)



MATERIALES A UTILIZAR PARA EL MONTAJE DE PLACA ADHERIZADA TIPO BOTTOM-UP		
PUENTE DE UNION		
		PRODUCTOS ADMITIDOS
No se aplica puente de union	Picar superficie de contacto, limpiar y humedecer abundantemente antes de verter mortero	-
Si se aplica puente de union	producto epoxi (bicomponente). La superficie de contacto necesita rugosidad para tener adherencia. Respetar los tiempos de espera del fabricante antes de verter el mortero.	betopox-93 o equivalente
RESINA PARA PERNOS DE ANCLAJE		
Utilizar siempre resina epoxi con carga de mezclado automatico		PRODUCTOS ADMITIDOS
resina epoxi con carga	emplear productos bicomponentes en cartuchos de mezclado automatico	BETEC NF EPO MASTERFLOW 920 MAPEFIX VE SF 300 O EQUIVALENTE
	diametro del taladro igual a 1,2 veces el diametro del perno	
	limpieza del taladro con aspiradora o soplador + cepillo limpiabiberones para las paredes del taladro	
MORTERO		
MORTERO GROUT DE ALTA RESISTENCIA		PRODUCTOS ADMITIDOS
recta	Se empleará un mortero grout de alta resistencia con o sin grava	BETEC 140 SERENA BETEC 140 ESTANDAR MASTERFLOW 952 SIKAGROUT 218 MAPEFILL O EQUIVALENTE
curva (con peralte)	Se empleará un mortero grout de alta resistencia con o grava	MASTERFLOW 952 PLUS (con grava) MAPEFILL con grava o equivalente
	mortero de fraguado rápido de Betec	BETEC 840 R o equivalente