



# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRATO DE MANTENIMIENTO DE VIA DE TODAS LAS  
LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA  
S.A.

Expedient número: 16059241

Procediment obert

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de  
Contractació



Transports  
Metropolitans  
de Barcelona

Marta Senin Muñoz  
Tècnic de Vies



## ÍNDICE

1	OBJETO DEL PLIEGO .....	4
2	OBJETO DEL SERVICIO MANTENIMIENTO.....	4
3	ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO .....	4
	CONSIDERACIONES INICIALES .....	4
	NORMATIVA APLICABLE.....	5
	TRABAJOS A REALIZAR .....	5
4.1	3.3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	5
4.2	3.3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	6
4.3	3.3.3 BATEO DE VÍA.....	6
	MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	9
	MANTENIMIENTO LEGAL O NORMATIVO.....	10
4.4	MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO .....	10
4.5	3.6.1 ASISTENCIA A INCIDENCIAS DE VÍA FUERA DEL HORARIO DE TRABAJO .....	10
	3.6.2 PEQUEÑOS TRABAJOS DE REPARACIONES, MODIFICACIONES, AMPLIACIONES Y/O NUEVAS INSTALACIONES .....	11
4.6	RENDIMIENTOS .....	11
4.7	GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO .....	11
4.8	4 RECURSOS ASOCIADOS AL CONTRATO .....	12
	MEDIOS PERMANENTES.....	13
4.9	4.1.1 MEDIOS PERSONALES.....	13
	RECURSOS MATERIALES.....	17
	4.2.1 MATERIALES .....	17
	4.2.2 MEDIOS MECÁNICOS.....	17
4.10	4.2.3 EXIGENCIAS ESPECIALES.....	20
5	5 CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS .....	20
6	6 SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS .....	22
6.1	SEGURIDAD Y SALUD DE LAS PERSONAS .....	22
	6.1.1 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES (CAE).....	22
6.2	6.1.2 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD (PAS) .....	24
	6.1.3 CONSIDERACIONES ADICIONALES.....	25
	SEGURIDAD DEL SERVICIO .....	26
7	7 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL .....	26
8	8 PARÁMETROS DE SERVICIO .....	27
	AFECTACIÓN AL SERVICIO .....	27

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	5-jun.-25
---	---	-----------

GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	27
TIEMPO DE RESPUESTA A INCIDENCIAS FUERA DE HORARIO NOCTURNO.....	27
GESTIÓN DOCUMENTAL .....	27
ÍNDICE DE CALIDAD DE LA VÍA .....	28
CONTROL DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO (QM).....	29
9 COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES .....	29
SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO .....	29
COMUNICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....	29
COMUNICACIÓN DE INICIO Y FIN DE LOS TRABAJOS .....	30
COMUNICACIÓN DE SITUACIONES DE RIESGO .....	30
COORDINACIÓN OPERATIVA DEL MANTENIMIENTO.....	30
10 ACCESO A LAS INSTALACIONES .....	30
PUNTOS DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE MANTENIMIENTO DE VÍA EN FMB ....	31
HORARIOS DE TRABAJO .....	32
NORMAS DE TRABAJO EN VÍA, HOMOLOGACIÓN Y CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS .....	32
11 LOCALES.....	32
12 IMPEDIMENTOS.....	33
13 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	33

## ANEXOS

ANEXO A	CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS.
ANEXO B	BASES DE MANTENIMIENTO
ANEXO C	PLANOS Y GALIBOS DE MQUINARIA DE VIA
ANEXO D	PERFILES DE RUEDA DE VAF
ANEXO E	ENGANCHES VAF
ANEXO F	DISTANCIA A CONTRACARRIL
ANEXO G	CARACTERÍSTICAS EQUIPO DE COMUNICACIONES
ANEXO H	ARENA. SILICATO VITREO. PROMINET GRIT
ANEXO I	NORMATIVAS
ANEXO J	UNIDADES DE OBRA
ANEXO K	PERSONAL SUBROGABLE



## **1 OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones técnicas y requisitos básicos de prestación del servicio de mantenimiento de la superestructura de vía y drenaje de la Red de Metro que explota Ferrocarril Metropolità de Barcelona (en adelante FMB) que se exponen a continuación:

El detalle de las instalaciones a mantener se describe en los Anexo C de este Pliego.

## **2 OBJETO DEL SERVICIO MANTENIMIENTO**

TMB, denominación común de las empresas Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A. (FMB) y Transports de Barcelona, S.A., (TB) es la principal empresa gestora del transporte público del área metropolitana de Barcelona. Esta posición de liderazgo se basa en el estricto cumplimiento de sus objetivos y en dar respuesta a las necesidades de sus clientes.

El objetivo del servicio de mantenimiento objeto de este pliego es garantizar los niveles de fiabilidad, disponibilidad y seguridad de la infraestructura de vía de FMB para conseguir los objetivos de empresa y compromiso con la ciudadanía.

## **3 ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

El alcance del servicio de mantenimiento son todos aquellos trabajos relacionados con el mantenimiento de vía y mantenimiento del sistema de drenaje del agua de la vía hasta su llegada a los pozos de agotamiento y reparación o desvío de las filtraciones presentes en la infraestructura.

Estos trabajos comprenden:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento legal o normativo.
- Mantenimiento extraordinario
- Gestión del mantenimiento.

Para algunas de las actividades de mantenimiento se solicita que la ejecución de las operaciones de carga, descarga, transporte y manipulación sean realizadas por FMB o por el ADJUDICATARIO.

FMB se reserva el derecho de variar el alcance y extensión del objeto de esta licitación y, en su caso, del contrato adjudicado, en función de las necesidades impuestas por la coyuntura económica y la previsión de desarrollo de la situación financiera de la empresa.

Cualquier modificación del alcance y extensión del contrato, FMB lo comunicará al ADJUDICATARIO con una antelación de 3 meses.

## **CONSIDERACIONES INICIALES**

El ADJUDICATARIO deberá realizar durante los dos primeros meses de contrato una auditoria completa del estado de la vía, y presentar informe para cada una de las actuaciones de mantenimiento objeto de este contrato con una

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

propuesta de actuaciones prioritarias. Esta auditoria consistirá como mínimo en una auscultación geométrica y en un análisis del estado de los materiales de la vía y del entorno.

El informe para cada una de las actuaciones de mantenimiento objeto de este contrato deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Normativa aplicable.
- Procedimiento detallado de ejecución del trabajo.
- Procedimiento de control de la calidad del trabajo.
- Procedimiento de aseguramiento de la seguridad de la circulación tras la realización del trabajo.
- Procedimiento detallado de seguridad de las personas.
- Procedimiento detallado de medidas medioambientales.
- Recursos humanos y materiales necesarios.
- Rendimiento.

Esta Auditoría inicial deberá actualizarse al inicio de cada año del contrato, añadiendo al informe los cambios y mejoras que se han llevado a cabo con respecto al ejercicio anterior.

## NORMATIVA APLICABLE

**3.2** Como norma de referencia para las tolerancias de conservación, intervención y seguridad de vía haremos referencia a la norma UNE-EN 13231-1:14 y de acuerdo a la velocidad 80-120 km/h.

Como norma de referencia aplicable tanto a calidad de los materiales como métodos de trabajo en vía, haremos referencia a las Normas ADIF VIA (NAV-NRV y PRV).

También serán de aplicación las siguientes normas específicas de FMB:

- Inspección y mantenimiento de desvíos
  - TMB – NC -3 -001. APARATOS DE VÍA. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.
  - TMB – NV -3 -001. APARATOS DE VÍA. PARÁMETROS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.
- Soldaduras aluminotérmicas
  - TMB – NV -4 -001. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. AUTORIZACIÓ DE SOLDADORS D'ALUMINOTERMICA.
  - TMB – NV -4 -002. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. AUTORIZACIÓ DE CONTRATISTES.
  - TMB – NV -4 -003. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. ACCEPTACIÓ DE SOLDADURES.

Además, el ADJUDICATARIO deberá presentar dentro de los 2 primeros meses del contrato una relación de la normativa nacional o europea que aplica a todas las actividades objeto de este contrato, siendo potestad de FMB solicitar la aplicación de las normas que considere oportunas.

**3.3**

Delante de cualquier discrepancia en la utilización de estas normas, ambas partes pueden solicitar un arbitraje técnico. Este arbitraje se realizará por un ingeniero especialista en vía y nombrado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.

## TRABAJOS A REALIZAR

### 3.3.1 Mantenimiento Preventivo

El presente contrato incluye la realización por parte del ADJUDICATARIO de todas aquellas operaciones de

 <p><b>TMB</b> Transports Metropolitans de Barcelona</p>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
--	--	-----------

mantenimiento preventivo, entendiendo como tal:

- Mantenimiento Preventivo Regular: Incluye el mantenimiento rutinario programado en función del tiempo.
- Mantenimiento Preventivo Sintomático: basado en identificar y medir síntomas que presenta la infraestructura. Comprende las tareas de vigilancia y detección de patologías presentes y futuras.

De forma general, no exhaustiva, se recogen en el siguiente apartado las principales actividades que componen el Plan de Mantenimiento, incluyendo las periodicidades mínimas de las operaciones a realizar por el ADJUDICATARIO.

El ADJUDICATARIO deberá realizar nuevos trabajos de mantenimiento preventivo cuando por motivos de fiabilidad, condición, seguridad o disposiciones legales o normativas lo exijan.

Así mismo, el ADJUDICATARIO podrá proponer, en base a la inspección inicial realizada y a su experiencia, mejoras en las tareas de mantenimiento solicitadas. Estas mejoras se harán en base a aumentar los rendimientos, mejorar el nivel de calidad de la vía y/o a mejorar los métodos de trabajo para aumentar la seguridad y salud de los trabajadores.

### **3.3.2 Descripción de los trabajos**

Todos los trabajos se considerarán completos y finalizados cuando el servicio pueda reiniciarse sin incidencias ni retrasos al terminar la jornada.

El ADJUDICATARIO incluirá los medios permanentes y materiales fungibles para la correcta ejecución de las distintas actividades.

Bajo estas condiciones, se considerarán responsabilidad del contratista los transportes de personal hasta el tajo, así como todas las operaciones de coordinación y preparación del material y medios auxiliares necesarios. Estos trabajos complementarios se consideran repercutidos en los precios del contrato.

Los transportes de materiales pesados o voluminosos serán responsabilidad de FMB (carril, fijaciones, traviesas...). La gestión del transporte de materiales se deberá realizar según se indica en el apartado 3.8 Gestión del Mantenimiento. En caso que el ADJUDICATARIO aporte maquinaria y personal propio para hacer estos trasladados, se abonarán según las partidas acordadas en el contrato.

### **3.3.3 Bateo de vía**

Incluye la aportación de balasto, bateo, nivelación y alineación de vía general y desvíos con máquina bateadora – niveladora - alineadora pesada, así como el arreglo del perfilado en ambos casos. Periodicidad de acuerdo al plan de mantenimiento.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El bateo puede ser en ambos anchos de vía existentes en FMB (1.674 y 1.435 mm).
- Deberá disponerse de un grupo de bateo ligero por cada brigada, para los puntos singulares no tratables con la maquinaria pesada.
- La maquinaria pesada deberá ir acompañada de un operario especializado que comprobará cada 5 traviesas o 3 m la nivelación transversal.
- La aportación de balasto y el bateo deberán ir acompañados del personal necesario para el correcto perfilado de la vía.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

- La bateadora del ADJUDICATARIO contará con un equipo de captura, cálculo y carga automatizada de datos. Se deberán entregar a FMB, por la vía que se acuerde, los registros obtenidos de la máquina bateadora antes de 15 días después de finalizar los trabajos.

Finalizados los trabajos, se realizará un control de calidad del trabajo realizado por personal del ADJUDICATARIO en dos fases:

- Control inmediato:
  - Nivelación transversal, peralte y alabeo.
  - Nivelación longitudinal: puntos altos y bajos.
  - Comprobación alineación y bateo de las traviesas.
  - Control de gálibo: Opcionalmente y a petición de FMB se requerirá el paso de un carro de gálibo correspondiente a los coches de la línea.
- Control definitivo: Se realizará a los 15 días del bateo. Se examinará el comportamiento de la vía por si fuera necesario alguna corrección en puntos concretos.

Cuando se requiera, el ADJUDICATARIO deberá poner a disposición del contrato un equipo topográfico con el fin de topografiar el estado del trazado y entregar los resultados a FMB.

Ocasionalmente pueden requerirse trabajos de corrección/optimización de trazado antes de los trabajos de corrección de vía con la máquina bateadora – alineadora – niveladora. Una vez realizada la corrección, deberá topografiarse de nuevo el tramo para verificar los trabajos y deberán entregarse a FMB los resultados para que sean debidamente tratados.

### 3.3.3.1 Mantenimiento de estructura de la vía.

Este apartado comprende:

- Apretado de clavazón en traviesas de hormigón o en losa, incluyendo galgado.
- Apretado de clavazón en traviesas de madera, incluyendo galgado.
- Consolidación de clavazón en cabeza de traviesa de madera.
- Consolidación de clavazón en cabeza de traviesa de hormigón o losa.
- Reapretado de tirafondos mediante espirales tipo Vortok.
- Sustitución de traviesas o bloques.
- Relevo de bloques en hormigón.
- Intervenciones en contracarriles.
- Sustitución de gomas de asiento en bloques.
- Sustitución de gomas de asiento en carriles.
- Bateo manual cuando se requiera.
- Sustitución de pernos y anclajes químicos.
- Reparación de fijaciones en losa de hormigón.
- Colocación de gomas aislantes para asegurar el correcto aislamiento eléctrico de la vía.
- Ripado manual de vía.
- Colocación de estampidores y/o traviesas para asegurar el ancho de vía.

Estos trabajos se realizarán según un preventivo sintomático, a partir de los datos de la inspección realizada y reprogramándose en función de los datos aportados mensualmente por inspecciones de vía internas y/o externas.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

### **3.3.3.2 Mantenimiento de aparatos de vía.**

Este apartado comprende las siguientes actuaciones con la periodicidad que se define en la norma de cambios TMB–NV–3-001: APARATOS DE VÍA. PARÁMETROS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO:

- Inspección y medición de los parámetros del cambio según la norma del FMB.
- Realización de la programación de mantenimiento de cambios.
- Apretado de clavazón de traviesa de madera, de hormigón y/o cabezas independientes sobre losa.
- Galgado y alineación del cambio.
- Sustitución de traviesas y largueros.
- Sustitución de elementos mecánicos.
  - Contracarriles.
  - Placas de asiento, resbaladeras y soportes.
  - Otros.

### **3.3.3.3 Sustitución sistemática de carril de las líneas.**

Este apartado comprende las siguientes actuaciones:

- Sustitución de carril en barra larga soldada en parque de 72m.
- Sustitución de 144m de carril, realizada con dos barras soldadas en parque de 72 m.
- Sustitución de carril para longitudes de entre 72m y 144m, realizada con una barra larga soldada en parque de 72 m y de 1 a 4 barras simples correlativas durante la misma jornada de trabajo.
- Sustitución puntual de carril; en barra simple o cupón.
- Sustitución y soldadura de carril; de barra simple o cupón.
- Sustitución de carril para longitudes iguales o inferiores a 72m, en barras simples no soldadas, en una o varias ubicaciones durante la misma jornada de trabajo
- Sustitución en aparatos de vía. Comprende:
  - Agujas.
  - Contraagujas.
  - Cruzamientos.
  - Semicambios.
  - Otros.
- Ejecución de soldaduras aluminotérmicas de carril en la línea.
- Ejecución de soldaduras aluminotérmicas en parque para la construcción de barras largas de máximo 72 m.
- Ejecución de soldaduras eléctricas de carril en la línea.
- Ejecución de soldaduras eléctrica en parque para la construcción de barras largas de máximo 72 m.
- Taladro de agujeros en carril para juntas aislantes, agujas, contra agujas y bridás.
- Operaciones de cambio de mano de los carriles.
- Corrido longitudinal de carril.
- Neutralización de tensiones.
- Homogeneización de tensiones.
- Retirada de carril (incluye agujas, contraagujas) usado de la red.
- Entrada de carriles (incluye agujas, contraagujas) nuevos a la red.
- Ejecución de juntas in situ.
- Sustitución de juntas aislantes encoladas.
- Reparación de extremos de carril.
- Recarga de cruzamientos.
- Esmerilado manual de carril.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
--	--	-----------

- Amolado de vía y de aparatos de vía.

Estos trabajos se realizarán según un preventivo sintomático, a partir de los datos de la inspección realizada y reprogramándose mensualmente en función de los datos aportados por inspecciones de vía internas y/o externas.

#### **3.3.3.4 Mantenimiento de cunetas y sistemas de canalización de agua.**

Este apartado comprende las siguientes actuaciones:

- Saneamiento de cunetas y sistemas de canalización de agua (sea abierta o cerrada) que a causa de la sedimentación no sean capaces de canalizar el caudal de agua necesario para evitar que ésta afecte la vía.
- Limpieza de la plataforma de la vía y/o de los carriles con medios mecánicos y/o equipos especiales.
- Desvío y revisión de filtraciones.
- Ejecución de regatas, canales transversales y arquetas de registro para canalización del agua.
- Construcción de nuevos muretes con el fin de canalizar aguas que puedan afectar a material de vía y/o catenaria.
- Instalación y mantenimiento de rejilla electrosoldada.
- Retirada de lodos y desobturaciones mediante equipo de alta presión.
- Saneamientos, picados y sellados de grietas o juntas de pantalla.
- Obturación de vías de agua.
- Reparaciones de pavimentos o soleras mediante morteros de fraguado rápido.
- Sustitución de colectores de agua enterrados en balasto.

Estos trabajos se realizarán según un preventivo sintomático, a partir de los datos de la inspección realizada y reprogramándose mensualmente en función de los datos aportados por inspecciones de vía internas y/o externas.

#### **3.3.3.5 Mantenimiento por muestreo del estado y apriete de fijaciones.**

Este apartado comprende las siguientes actuaciones:

- Comprobación mediante criterios AQL del estado y par de apriete de las fijaciones por tramo de vía de acuerdo a instrucción técnica.
- Trabajos correctivos derivados del resultado del muestreo.
- Reapriete sistemático de fijaciones

**3.4 Periodicidad:** la comprobación mediante AQL se realizará de acuerdo al plan de mantenimiento (Anual). El reapriete sistemático de fijaciones en estos tramos se realizará de acuerdo al plan de mantenimiento (cuatrienal).

## **MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

El presente pliego define como mantenimiento correctivo, de acuerdo a la norma EN50126, como el mantenimiento realizado después del reconocimiento de un fallo y dirigido a poner la instalación para que recupere la función requerida.

Incluye las operaciones necesarias para la resolución de averías e incidentes, con el objeto de restituir el servicio y las funcionalidades originales. Incluye el ajuste y/o reposición de materiales, elementos o fungibles necesarios para recuperar la condición original.

Las medidas a tomar serán:

- Curativas: restauración al estado inicial.

 <p><b>TMB</b> Transports Metropolitans de Barcelona</p>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
--	--	-----------

- Paliativas: reparación provisional garantizando las condiciones mínimas de seguridad.

Comprende la realización de tareas de mantenimiento de cualquiera de los tipos relacionadas en el Apartado 3.3.2. Descripción de los trabajos, más cualquier otro tipo de tarea de la misma naturaleza que sea necesaria. Estos trabajos se abonarán según precios de las partidas de la oferta adjudicada.

También se contemplan las operaciones para corregir problemas funcionales derivados del diseño, fabricación o instalación.

El ADJUDICATARIO llevará a cabo también labores de vigilancia de la infraestructura objeto de este pliego y comunicación a FMB por la pérdida de funcionalidad, disponibilidad o seguridad y las posibles propuestas de solución.

Los trabajos a certificar que no estén contemplados en el pliego, incluyéndose aquí cualquier perfil de mano de obra, material u otro medio necesario para la corrección de la incidencia y que no esté contemplado en la oferta de adjudicación, se abonarán a cargo de la partida presupuestaria como “Partida de correctivos imprevistos”.

## MANTENIMIENTO LEGAL O NORMATIVO

- 3.5** Este apartado incluye las operaciones y contenidos a realizar en los sistemas objeto de este pliego, que por legislación o normativa obligue la administración competente en el momento actual o futuro. Serán de aplicación los reglamentos vigentes para este tipo de instalación.

El mantenimiento legal o normativo tendrá el mismo carácter que el preventivo y el ADJUDICATARIO deberá presentar la relación de normativa vigente y el plan de mantenimiento correspondiente.

**3.6 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO**

Este apartado comprende:

### 3.6.1 Asistencia a incidencias de vía fuera del horario de trabajo

Asistencia a incidencias en el servicio de vía fuera del horario habitual, en las siguientes condiciones:

- Aportación de un técnico de guardia en todo momento con cobertura de telefonía móvil.
- Aportación de una brigada de mantenimiento multidisciplinar de un mínimo de 6 personas en caso de incidencias de vía en la Red de FMB.
- La cobertura de este servicio es de 24 horas los 365 días del año.
- El tiempo en el que la brigada deberá presentarse a las instalaciones de FMB en caso de aviso será de un máximo de 1 hora.

Los trabajos realizados se abonarán según precios de las partidas de la oferta adjudicada, incrementados en un 25% al ser fuera del trabajo habitual.

Para los trabajos a certificar que no estén contemplados en el pliego, incluyéndose aquí cualquier perfil de mano de obra, material u otro medio necesario para la corrección de la incidencia y que no esté contemplado en la oferta de adjudicación, se presentará una factura desglosada que deberá ser aprobada por el Responsable del Contrato.

Todos estos trabajos se abonarán a cargo de la partida presupuestaria como “Partida de correctivos imprevistos”.



### 3.6.2 Pequeños trabajos de reparaciones, modificaciones, ampliaciones y/o nuevas instalaciones

Se podrá requerir los servicios del ADJUDICATARIO para realizar estos trabajos, derivados del propio mantenimiento, pero que por su naturaleza no son previsibles y que habitualmente se llevan a cabo fuera de los días y horarios habituales.

El ADJUDICATARIO deberá realizar un presupuesto previo, que deberá contar con la aprobación previa del Responsable del Contrato antes del inicio de los trabajos y, al igual que los trabajos correctivo no contemplados en el pliego, será abonado a cuenta de la “Partida de correctivos imprevistos”.

## RENDIMIENTOS

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

Los rendimientos mínimos para cada unidad de obra están recogidos en el Anexo J.

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

El contratista dispondrá de los medios (maquinaria ligera, maquinaria pesada, herramienta y medios auxiliares) de producción para los principales trabajos utilizados en jornadas de trabajo, debiendo cumplir las producciones mínimas, así como las especificaciones de calidad definida en pliego. El no cumplimiento de estos dos requisitos será motivo de penalización.

3.8

## GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Las actividades de gestión del mantenimiento objeto del presente pliego son:

- Programación de mantenimiento preventivo anual, mensual y, en caso de considerarse necesario para algunos trabajos específicos, quincenal y/o semanal. Los planes deberán ser aceptados por FMB.
- Programación de mantenimiento correctivo necesario de acuerdo a las necesidades generadas. El plan deberá ser aceptado por FMB.
- La programación mensual de trabajos tanto de preventivo como de correctivos no urgentes deberán concretarse semanalmente. La empresa Adjudicataria presentará el detalle de los recursos que se planean utilizar (materiales, transportes) con un mínimo 15 días de antelación, y confirmará estas necesidades a una semana vista. Los transportes de materiales y herramientas que no se hayan solicitado con suficiente antelación quedarán sujetos a disponibilidad de FMB y no darán lugar a reclamaciones ni a cargos de transporte extras. El ADJUDICATARIO debe prever trabajos en varios puntos de la red para evitar paralizaciones y/o retrasos motivados por falta de tracción. En caso que el ADJUDICATARIO lo crea necesario, podrá hacer uso de sus propios medios de transporte previa autorización de FMB, y le serán abonados según las partidas aprobadas en este contrato.
- Informe de cada actividad de mantenimiento realizado especificando los trabajos realizados, tiempo empleado, ubicación y materiales empleados. Gestión con el sistema informático de gestión del mantenimiento establecido por FMB, actualmente SAP (se desarrolla este punto en el Apartado 8.4).

 <p><b>TMB</b> Transports Metropolitans de Barcelona</p>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

#### Gestión Documental).

- Realización de informes mensuales de la actividad del mantenimiento especificando los trabajos realizados, tiempo empleado y materiales empleados. También incluirán comunicación de averías sistemáticas o las incidencias en el desarrollo de la normal actividad.
- Reunión mensual de coordinación entre el Responsable de Producción del contrato del ADJUDICATARIO y la Unidad de Mantenimiento de Vía de FMB en la que se trataran los siguientes temas:
  - Análisis de la actividad realizada en el periodo previo.
  - Evaluación de los parámetros del servicio del periodo previo.
  - Análisis de las incidencias del periodo previo.
  - Análisis de las actividades de control de calidad, seguridad y medio ambiente del periodo previo.
  - Elaboración de la planificación y programación de actividades del periodo siguiente.
  - Otros que sean de interés de FMB o del ADJUDICATARIO.
- Reunión mensual de certificación entre el Responsable de Producción del contrato del ADJUDICATARIO y la Unidad de Mantenimiento de Vía de FMB en la que se calcula la facturación del mes anterior de acuerdo a las unidades de obra. En esta reunión se acordarán las posibles penalizaciones correspondientes al periodo anterior.
- Reunión mensual de seguimiento global del contrato entre el Responsable global de la gestión del contrato y la Unidad de Mantenimiento de Vía de FMB. En esta reunión se tratan cuestiones generales del contrato y cuestiones pendientes de las otras dos reuniones.
- Control y gestión de materiales de acuerdo a los criterios, periodicidades y herramientas establecidas y/o definidas por FMB.
- Los estudios técnicos y/o estadísticos, así como el análisis del mantenimiento cuando sea necesario o a requerimiento de FMB.
- La exportación a ficheros en el formato que indique FMB de las mediciones realizadas de cualquier parámetro de la geometría de vía.
- Entrada de la documentación del contrato que FMB determine en los entornos corporativos de FMB.

El contenido y formato de cada uno de los documentos empleados<sup>1</sup> en la gestión del mantenimiento derivados del presente pliego, deberá ser desarrollado por el ADJUDICATARIO y presentado a FMB para su aprobación dentro del primer mes de vigencia del presente contrato. Una vez aprobado, será vigente durante toda la duración del contrato. Cualquier variación deberá contar con la aprobación de FMB.

## **4 RECURSOS ASOCIADOS AL CONTRATO**

El ADJUDICATARIO estará obligado a disponer de unos medios mínimos permanentes, personales y materiales.

Todos los recursos humanos y materiales que se describen en el presente pliego, tienen el carácter de "recursos mínimos", siendo responsabilidad del ADJUDICATARIO aportar los medios adicionales que considere necesarios para la correcta realización de los trabajos que se describen en este pliego.

A su vez, y con carácter ocasional, podrá solicitarse al ADJUDICATARIO la puesta a disposición de medios no definidos como permanentes, ya sea mano de obra, materiales y/o maquinaria.

---

<sup>1</sup> Independientemente sea en formato papel o electrónico.



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

MEDIOS	CLASIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	ABONO
Permanentes	Personal	Gestión	Repercuidos en las partidas del presupuesto
		Operativo	
	Maquinaria	Ligera	
		Vehículos	
	Material	Fungible/pequeño material de vía	
Ocasionales	MO, MAQ y MAT	Genérico	A justificar

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

## MEDIOS PERMANENTES

- 4.1** Durante la vigencia del contrato el ADJUDICATARIO deberá disponer de los medios mínimos permanentes necesarios establecidos en este Pliego para realizar los trabajos.  
Además, durante la vigencia del contrato se deberá notificar al Responsable del Contrato de cualquier cambio de personal con suficiente antelación para su aprobación.

Los medios permanentes deberán ser suficientes para alcanzar los rendimientos definidos en el Anexo J. Rendimientos del presente Pliego, así como de cubrir toda la tipología de trabajos indicados en el Apartado 3.3. Trabajos a realizar.

Será responsabilidad del ADJUDICATARIO organizar los equipos de trabajo y la distribución de los medios permanentes en las distintas ubicaciones de la red de FMB, con el objetivo de maximizar la eficacia y eficiencia de los medios dispuestos a disposición del contrato, atendiendo a las necesidades de mantenimiento.

### 4.1.1 Medios personales

El ADJUDICATARIO estará obligado a facilitar una serie de datos de contacto para atender correctamente al servicio de mantenimiento:

- Número de teléfono y dirección de correo electrónico para la atención a averías, disponible 24 horas, 365 días al año.
- Número de teléfono y dirección de correo electrónico para contactar con el Responsable de Producción.

Se considerarán los medios personales divididos en dos grupos, según se dediquen directamente a la gerencia/gestión o a la ejecución del contrato, y se encuentran definidos en el Apartado 4.1.1.2 Recursos mínimos exigibles.

#### 4.1.1.1 Cualificación y formación del personal

El personal de mantenimiento del ADJUDICATARIO que desarrolle los trabajos objeto de este contrato contará con la formación técnica y experiencia adecuadas para el desarrollo de su desempeño. Toda formación y adaptación a los avances técnicos necesarios que puedan redundar en la mejora de los trabajos será impartida por el ADJUDICATARIO.



El ADJUDICATARIO impartirá a su personal la formación necesaria en calidad, prevención de riesgos laborales o aspectos medioambientales propios de los trabajos contemplados en este pliego y de otros que se pudieran desarrollar en FMB.

#### 4.1.1.2 Recursos mínimos exigibles

##### 4.1.1.2.1 Equipo de gestión

Engloba a todo el personal dedicado a garantizar los medios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo operativo en su cumplimiento del contrato.

Compuesto por:

- 1 Responsable Global de la gestión del contrato: Con dedicación mínima del 20% al contracte dispondrá de Titulación Técnica Superior o equivalente de más de 10 años de experiencia demostrable en la ejecución de contratos de mantenimiento de vía en ferrocarril metropolitano subterráneos por un importe superior a el importe anual del contracte. Será el responsable máximo del contrato a todos los niveles incluido seguridad, prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Ejercerá el nivel máximo de 'interlocución con FMB.
- 1 Responsable de Producción del contrato: Será el máximo responsable a nivel técnico, organizativo y operativo de la ejecución de los trabajos y de la resolución de cuestiones técnicas. Será también el interlocutor del ADJUDICATARIO delante de FMB en estas cuestiones. Dispondrá de Titulación Técnica o Superior, o titulación equivalente y de más de 10 años de experiencia demostrable en mantenimiento de vía en ferrocarril metropolitano subterráneos. Su dedicación será exclusiva. Será también el responsable de las certificaciones de obra.
- 1 Encargado General: Responsable de la organización diaria de los trabajos y de la interlocución con los técnicos y mandos intermedios de FMB. Tendrá dedicación exclusiva y con más de 10 años de experiencia demostrable en mantenimiento de vía en ferrocarril metropolitano subterráneos. Tendrá presencia diaria en horario nocturno.
- 1 Técnico de Soporte: Responsable de la realización de las tareas relacionadas con la calidad, medio ambiente y seguridad del contrato. Asesorará a la estructura de producción del contrato y llevará a cabo de manera independiente todas las acciones necesarias para garantizar la calidad, seguridad y aspectos medioambientales. Dispondrá de titulación técnica media o superior, o titulación equivalente y más de 5 años de experiencia demostrable en tareas similares en el ámbito ferroviario. Tendrá una dedicación mínima al contrato del 50% de su tiempo.
- 1 Topógrafo: Para la realización de tareas de corrección y mejora de la geometría de vía u otros de la misma naturaleza que FMB pueda requerir. Contará con una experiencia mínima de 4 años en tareas similares de mantenimiento de vía en ferrocarril metropolitano subterráneos y tendrá dedicación parcial mínima del 30% de su tiempo.
- 1 Soporte Administrativo: Con dedicación exclusiva al contracte.

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

##### 4.1.1.2.2 Equipo operativo

El personal operativo será el responsable de la correcta ejecución de los trabajos de mantenimiento definidos en el presente Pliego con apoyo técnico y administrativo de su empresa.



La jornada laboral del equipo operativo mínimo se considerará a jornada completa de 8 horas nocturnas, y con dedicación al contrato del 100%.

El equipo operativo mínimo y permanente para la ejecución de los trabajos demandados se indica en el cuadro siguiente:

Nº	Función	Titulación	Experiencia mín. en un puesto similar
10	Capataz	-	5 años en los últimos 8 años
10	Oficial de Primera	Piloto homologado de seguridad (PHS)	4 años en los últimos 8 años
2	Oficial de Primera	Habilitado para la conducción de vehículos auxiliares	4 años en los últimos 8 años
2	Oficial de Primera	Soldador homologado clase C y recargue (ADIF)	4 años en los últimos 8 años
40	Oficial o Peón	-	3 años en los últimos 8 años

Además, se dispondrá de un mínimo de:

- 3 personas con formación específica de trabajos en altura y titulación homologada para el manejo de plataformas elevadoras y cestas elevadoras.
- 3 personas con formación específica de trabajos con carretillas elevadoras y puente grúa.
- 3 personas con formación específica de soldadura eléctrica.

Una vez adjudicado el contrato, deberán presentarse los diplomas correspondientes a las formaciones y homologaciones solicitadas en este punto. Se establece un periodo de carencia de 5 semanas contadas desde la firma del contrato para su presentación.

Los equipos operativos se organizarán en brigadas de trabajo, que contarán con su propio capataz y piloto homologado de seguridad (PHS). Cada brigada contará con un recurso preventivo cuando lo requiera la naturaleza del trabajo y según normativa vigente.

El personal asignado a las brigadas estará equipado con los EPIs, herramientas y maquinaria ligera necesarias para el perfecto desarrollo de su trabajo, así como de medios de comunicación y transporte.

Se establecen, como mínimo, las siguientes brigadas de mantenimiento:

Nº mínimo	Función	Homologaciones necesarias (no incluye PHS)
1	Brigada de relevo de carril/aparatos de vía	Soldadura eléctrica
2	Brigada de mto. de cunetas/filtraciones	Trabajos en altura/Plataforma elevadora/cesta
1	Brigada de soldadura/recargue	Soldador homologado clase C y recargue (ADIF)
1	Brigada de mantenimiento de cambios	XXXX
6	Brigadas de mantenimiento general de vía	XXX

Todo el personal asignado a las brigadas deberá contar con la máxima flexibilidad y polivalencia laboral para poder realizar diferentes trabajos con igual calidad y autonomía.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VIA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	5-jun.-25
---	---	-----------

Estos recursos se han de repartir uniformemente a lo largo del año excepto durante los periodos vacacionales, que la disponibilidad de brigadas se podrá reducir en el porcentaje pactado con FMB.

#### **4.1.1.3 Obligación de sustitución**

En caso de que por cualquier circunstancia (enfermedad, baja laboral, vacaciones, etc.) el personal con la formación específica solicitada destinado por el ADJUDICATARIO a la prestación del servicio y realización de los trabajos no pueda ocupar el servicio objeto de este pliego, el ADJUDICATARIO estará obligado a sustituirlle por otro de idéntico perfil y preparación, así como a comunicar esta sustitución con la antelación que sea posible.

Así mismo, FMB podrá exigir al ADJUDICATARIO la sustitución inmediata del trabajador que no desarrolle con la diligencia exigible las tareas que le han sido encomendadas.

#### **4.1.1.4 Uniformidad**

El personal de mantenimiento del ADJUDICATARIO objeto de este contrato deberá ir debidamente uniformado.

El nombre o logotipo del ADJUDICATARIO deberá ser visible de manera notable y suficiente para su identificación.

La uniformidad deberá cumplir los criterios de seguridad y visibilidad y deberá contar con la aprobación de FMB, quien podrá determinar la utilización de determinados elementos identificativos como petos, inscripciones, etc.

El personal deberá llevar una tarjeta personal de identificación de la empresa ADJUDICATARIA en formato reconocido por FMB.

#### **4.1.1.5 Derecho de huelga**

La empresa ADJUDICATARIA tendrá la obligación de comunicar a FMB con la antelación prevista por ley de situaciones de huelga en las que se vea afectado su personal.

En estas situaciones se deberán mantener los servicios necesarios a fin de asegurar la prestación de los mismos de acuerdo a la legislación vigente. En caso de huelga, se mantendrán los servicios de mantenimiento adecuados al servicio.

La contraprestación de FMB durante los días de huelga que afecte al ADJUDICATARIO se verá suspendida y se acordarán con ésta los niveles de servicio a prestar y la correspondiente retribución.

#### **4.1.1.6 Subrogación de personal**

La subrogación de personal se hará según aquello que dispone el ARTÍCULO 27.- SUBROGACIÓN DE PERSONAL EN CONTRATAS DE MANTENIMIENTO DE CARRETERA O VÍAS FÉRREAS, REDES DE AGUA, CONCESIONES MUNICI-PALES PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ACERAS, PAVIMENTOS, VÍAS PÚBLICAS Y ALCANTARILLADO del VI CONVENIO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

La empresa adjudicataria tendrá que subrogarse, en la contratación del personal que actualmente presta los servicios a FMB, en las condiciones previstas en la normativa laboral aplicable en materia de subrogación de personal.



Los datos correspondientes al personal susceptible de subrogación son las que constan al Anexo K de acuerdo a la información facilitada por las actuales empresas prestadoras del servicio. En este sentido, FMB no se hace responsable de los posibles errores o incorrecciones que estos datos puedan contener, no teniendo acceso FMB a la información correspondiente a la subrogación personal, más allá de la que se incorpora a la licitación y que ha sido facilitada por la empresa actualmente adjudicataria del servicio.

Los listados de personal subrogado a fecha Marzo 2025 (ver Anexo K) están sujetos a las condiciones definidas en el acuerdo entre las empresas concesionarias y sus trabajadores, de mejora de las condiciones laborales recogidas en el convenio colectivo que resulta de aplicación.

A efectos de la vigencia del contrato el personal asignado al servicio adjudicado le será de aplicación el Convenio del Sector de la Construcción. El listado de personal subrogado anexado tendrá las variaciones de la evolución de condiciones marcadas en el acuerdo mencionado.

## RECURSOS MATERIALES

**4.2** Como norma general, el ADJUDICATARIO deberá aportar todas las herramientas y fungibles necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Todos los medios materiales deberán cumplir las normativas vigentes y se deberá presentar la correspondiente documentación a FMB.

### 4.2.1 Materiales

Se consideran dentro de cada partida los costes de material fungible y reposición de pequeño material.

Bajo este criterio, se consideran incluido el coste de los siguientes materiales:

- Kits de soldadura para trabajos de soldadura aluminotérmica de carril.
- Sacas para la retirada de escombros en trabajos de mantenimiento de cunetas y sistemas de canalización de agua.
- Electrodos para soldadura eléctrica.
- Combustible para maquinaria y/o vehículos propiedad del ADJUDICATARIO.
- Arena utilizada en VAF. Silicato Vítreo con nombre comercial Prominet Grit (ver Anexo H).

Todos los materiales instalados en vía deberán, previamente a su instalación, haber sido aprobados por FMB tras revisión de las especificaciones técnicas aportadas por el ADJUDICATARIO.

El carril, los aparatos de vía, las placas, los bloques, traviesas, el balasto, las planchas o mantas de filtraciones y, en general, los materiales más habituales para el mantenimiento de la vía excepto los ya indicados, serán suministrados por FMB.

### 4.2.2 Medios mecánicos

El ADJUDICATARIO dotará al personal operativo de la maquinaria ligera y herramientas que sean necesarias para cada uno de los trabajos, en consonancia con la calidad exigida de los mismos en lo referente a ejecución y terminación.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

El ADJUDICATARIO deberá acreditar que durante la ejecución del presente contrato podrá disponer, como mínimo, de los siguientes medios materiales y herramientas:

- Maquinaria a disposición permanente:
  - Carro krab para la auscultación de vía debidamente homologado y calibrado en tiempo y forma.
  - Grupo de bateo manual.
  - Grupo de amolado de carril.
- Maquinaria disposición temporal según programación anual:
  - Bateadora – Niveladora – Alineadora pesada para vía y cambios de ancho de vía 1.674 que pueda ser homologada por FMB o empresa autorizada, dotada de filtros de depuración de humos y con elementos reductores de ruido en el motor y zona de bates. El ADJUDICATARIO deberá poner a disposición de FMB esta maquinaria en un plazo máximo de un mes desde su solicitud.
- Maquinaria No Permanente (según necesidad y previa solicitud de FMB):
  - El ADJUDICATARIO deberá poner a disposición de FMB en caso de que lo solicite y en el plazo que se indica la siguiente maquinaria:
    - Vehículo Auxiliar Ferroviario ancho de vía 1.674 y 1.435 mm (Plazo 2 semanas incluyendo la homologación)
    - Bateadora – Niveladora – Alineadora pesada para vía y cambios de ancho de vía 1.435 (3 meses incluyendo la homologación)
    - Retroexcavadora tipo Vaiacar, ancho de vía 1.674 y 1.435 mm (Plazo 2 semanas incluyendo la homologación)
    - Amoladora / fresadora, ancho de vía 1.674 y 1.435 mm (3 meses incluyendo la homologación)
    - Robot automático de soldadura eléctrica de carril (3 meses).

**FMB valorará que el ADJUDICATARIO pueda aportar al contrato de manera fija, temporal o adicional otra maquinaria que pueda contribuir a una mejor realización del contrato. Se deberá especificar tipo de maquinaria y condiciones de adscripción al contrato (permanente, temporal, ocasional).**

A continuación, se muestra un listado orientativo y no exhaustivo de la maquinaria ligera y/o herramientas mínimas a disponer permanentemente en el contrato:

- Asociadas a cada brigada de mantenimiento de vía:
  - 1 Tronzadora de carriles por discos abrasivos con motor de combustión interna o eléctrica.
  - 1 Taladradora de carriles, con las brocas más usuales, con motor de combustión interna o eléctrica.
  - 1 Esmeriladora manual de carriles de base 3m (mínimo) con motor de combustión interna o eléctrica y muelas abrasivas.
  - 2 Juegos de taladradoras de traviesas, 2 clavadoras de tirafondos y tornillos de brida, con motores de combustión interna o eléctrica.
  - 1 Conjuntos de materiales auxiliares: llaves inglesas de 24'', llaves de tirafondos manuales, barras de uña, mallos, tajaderas, etc.
  - 1 Grupo de iluminación independiente, con grupo electrógeno, para la iluminación de tajos específicos.
  - Llaves dinamométricas calibradas.
  - Galga de ancho de vía calibrada.
  - Juego de galgas calibradas de diferentes gruesos.
- Asociadas a las tareas de relevo de carril:
  - 1 Grupo de soldadura eléctrica a batería.
- Asociadas a las tareas de soldadura:

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

- 2 Grupos de soldadura aluminotérmica completa, con regla alineadora, gatos y desbravadora de mazarotas. Por las particularidades del FMB, no se acepta el propano.
- Los crisoles aportados por el ADJUDICATARIO para la soldadura aluminotérmicas deberán ser del tipo desecharables (ver norma de ADIF N.R.V.-3.3.2.3. – Juntas de Carriles. Homologación de procesos de soldeo aluminotérmico. Apartado 4.4).
- Asociadas a los trabajos de cunetas y filtraciones:
  - 3 martillos eléctricos.
  - 1 amoladora portátil.
  - 1 taladro percutor.
  - 1 pistola de termosellado.
  - 1 bomba de líquidos y de lodos tipo Flygt Ready 8S o similar.
  - 1 grupo de limpieza a presión portátil (hidrolimpiadora).
  - 1 hormigonera.
  - 1 mezclador.
  - 1 andamio de vía de hasta 5m.
  - 2 Grupos de iluminación independiente, con grupo electrógeno o a batería, para la iluminación de tajos específicos.

Finalmente, como norma general, se deberá acreditar y cumplir los siguientes aspectos:

- Toda la maquinaria deberá cumplir el R.D. 1215/97.
- Se deberá cumplir el plan de mantenimiento establecido por el fabricante de cada máquina.
- Las herramientas y maquinaria estarán homologadas conforme a la normativa vigente y con el marcaje CE.
- Toda la maquinaria que utilice motor de combustión interna, deberá utilizar exclusivamente gasolina sin plomo y filtros de humos de escape eficaces. Excepcionalmente se puede aceptar la utilización de gasóleo, exclusivamente del tipo B, siempre y cuando los filtros de humos de escape sean eficaces.
- Todas las herramientas y maquinaria podrán ser almacenadas en el lugar que FMB pone a la disposición del ADJUDICATARIO.
- Toda la maquinaria y elementos auxiliares del ADJUDICATARIO deberá ir debidamente identificada, estando prohibida la utilización de maquinaria propiedad de FMB. La maquinaria y elementos no conformes deberán identificarse adecuadamente y retirarse para evitar su uso no intencionado en la realización de las operaciones de mantenimiento.
- Los equipos de seguimiento y medición aportados al contrato deberán someterse a un control de la calibración, verificación o mantenimiento periódico, según sea el caso y se defina en el correspondiente plan de calibración / mantenimiento aportado.
- Los equipos que se utilicen dispondrán preferiblemente de certificados de calibración válidos expedidos por laboratorios que cumplan los requisitos de acreditación de normas nacionales, europeas o internacionales o la norma específica del equipo de medición a calibrar y en todos los casos según procedimientos o procesos diseñados para cumplir con los requisitos metrológicos acordados entre ambas partes.
- El ADJUDICATARIO deberá mantener actualizados los registros de calibración de los equipos de medición, inspección y ensayo que se utilicen en las actividades de mantenimiento incluidas en el presente contrato y deberán estar disponibles para FMB.
- Las tolerancias o criterios que se definen en las especificaciones de calibración deben ir en consonancia con las pautas y criterios establecidos por FMB para que sus mediciones sean compatibles con la precisión requerida. El ADJUDICATARIO deberá asegurar que los equipos funcionen correctamente, su correcta utilización y conservación, así como se realizan las comprobaciones y ajustes correspondientes.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

**FMB valorará que el ADJUDICATARIO aporte al contrato maquinaria adicional a la exigida que permita la ejecución del contrato con mejores condiciones de seguridad, calidad, tiempo de ejecución, etc. para la realización de trabajos que se puedan derivar del presente pliego. Se deberá detallar las tareas que se realizaran con la máquina y el grado de disposición de la misma (coste incluido en el contrato).**

También se valorará que la maquinaria que se aporte sea eléctrica.

#### **4.2.3 Exigencias especiales**

La bateadora y todos los vehículos automotores y remolcados que el ADJUDICATARIO pudiera aportar y emplear, deberán cumplir las exigencias del pliego de condiciones para vehículos que deban ser utilizados en las vías de explotación de FMB (Ver Anexo I224: Características Técnicas Mínimas de los vehículos auxiliares automotores y remolcados para circular por la zona de vías de la Red de F.M.B.). Se adjuntan los Anexos C Gálibo maquinaria de vía, Anexo D Perfil de rueda, Anexo E Tipo de Enganche, Anexo F Distancia a contracarril, Anexo G Radio embarcada.

Este tipo de maquinaria de vía aportada por el ADJUDICATARIO deberá cumplir:

- Homologación previa por parte de empresa autorizada (EMM – Entidad Encargada de Mantenimiento).
- Revisiones técnicas formalizadas y actualizadas.
- Inscripciones de los vehículos según las normas técnicas de circulación.
- Ajustarse a las instrucciones para la circulación de vehículos de vía.

**FMB valorará que la maquinaria empleada en el contrato sea eléctrica.** Todas las maquinas deben cumplir las normativas actuales en materia de emisión de gases en trabajos en túnel y en caso de cambios en la normativa, el ADJUDICATARIO deberá adaptar su maquinaria a la misma sin coste para FMB.

## **5 CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS**

Dada la tipología de los trabajos objeto de este Pliego y su impacto en la calidad y seguridad del servicio de FMB, tiene especial importancia el control de calidad de los trabajos realizados en el marco del contrato. Para ello, el ADJUDICATARIO deberá dedicar todos los recursos necesarios para garantizar la buena ejecución de los trabajos, el cumplimiento de los requisitos y de la normativa vigente, así como la detección y corrección inmediata de posibles desviaciones que se puedan producir.

El ADJUDICATARIO deberá presentar en el plazo de 1 mes desde la adjudicación del contrato el Plan de Aseguramiento de la calidad, en adelante PAC, que servirá de base para la gestión de la calidad del proyecto. La aplicación del PAC se extenderá y mantendrá el tiempo que duren los servicios contratados. El ADJUDICATARIO deberá informar a FMB de los cambios que se produzcan como consecuencia de las revisiones del mismo.

Para ello, el ADJUDICATARIO deberá disponer de una organización, completamente independiente de los equipos y estructura técnica dedicados a la ejecución de los trabajos, dedicada al control y seguimiento de la calidad de los trabajos. Sin embargo, no se aceptará que la calidad se base solamente en las actuaciones de esta organización, sino que deberá establecerse una política y sistemática de autocontrol de calidad de manera que el ejecutor de los trabajos aplique las medidas necesarias y se responsabilice de la calidad del trabajo ejecutado (autocontrol de calidad).

Mediante el PAC, el ADJUDICATARIO deberá especificar los recursos, sistemas, y las actuaciones necesarias que se aplicaran para asegurar la correcta ejecución en todas las actividades de mantenimiento, determinando los

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

métodos y/o prácticas de trabajos más adecuados, indicado quién y cuándo las van a realizar, para asegurar que se cumplan los parámetros de calidad, así como los requisitos y servicios determinados en el contrato.

En el PAC deberá definirse, entre otras cosas:

- Recursos, tipo y cantidad de recursos necesarios para la exitosa ejecución del plan
  - Los recursos técnicos o materiales que se utilizarán; características de materiales y herramientas y documentación asociada tal y como se solicita en los distintos apartados del presente pliego.
  - Recursos humanos y organización del equipo de trabajo; el organigrama con las personas dedicadas a la calidad indicando las funciones, responsabilidades, titulaciones y formaciones específicas o acreditativas de cada una de ellas. Formaciones específicas u otras acciones requeridas en relación con el personal.
  - Infraestructura y ambiente de trabajo; Indicación de los requisitos particulares con respecto al mantenimiento de las operaciones o el servicio del contrato, espacio de trabajo, herramientas y equipo, tecnología y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesario para su terminación con éxito. Identificación de las características ambientales necesarias.
- Requisitos para la prestación del servicio. Las actividades que deberán ejecutarse para asegurar la calidad tanto en la planificación como en la ejecución del mantenimiento. Aspectos a incluir o referenciar en este apartado: etapas del proceso y requisitos con Indicación de cuándo, cómo y por quién serán gestionados o revisados, procedimientos o instrucciones de trabajo pertinentes, criterios de entrega de trabajo, requisitos legales, normativos, códigos, así como cualquier otra información que se considere clave para el servicio.
- Seguimiento y medición; Los controles, inspecciones, ensayos, etc. que se realizaran para cada actividad, así como el seguimiento de los acuerdos de nivel de servicio o el propio PAC.
- Control de la documentación asociada al proceso; detallando la relación de documentos que utilizarán como base para la ejecución o control de actividades y determinando entre otros, cómo se va a llevar a cabo el acceso, identificación, revisión, aprobación, distribución y mantenimiento de documentos i/o registros.
- Tratamiento de las no conformidades; sistemática para la gestión de incidencias o producto no conforme hasta su completa resolución o concesión.
- Etc.

En la oferta deberá presentarse un PAC preliminar donde se definan las líneas maestras y parámetros fundamentales del PAC definitivo. No se aceptará un plan genérico, sino que deberá ajustarse a las actividades y necesidades del contrato.

FMB podrá realizar en cualquier momento las inspecciones, controles, revisiones, etc. que crea oportunas para garantizar el correcto estado de conservación y funcionamiento de la infraestructura objeto de este pliego.

Estará incluido en el importe de este contrato la presencia durante estas inspecciones del responsable de calidad del ADJUDICATARIO, así como de los recursos necesarios para su realización.

Estas inspecciones pueden ser tanto internas como auditorías o verificaciones técnicas contratadas a terceros. A petición de FMB y sin coste alguno, el responsable del ADJUDICATARIO deberá prestar total colaboración a las mismas.

Si del resultado de estas inspecciones se detectaran deficiencias o defectos no detectados previamente por el ADJUDICATARIO, deberán ser subsanados sin coste alguno y, además, el coste de las inspecciones realizadas correrá a cargo del ADJUDICATARIO.



## 6 SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS

Dada la tipología de los trabajos objeto de este Pliego tiene máxima importancia el garantizar la seguridad tanto desde el punto de vista de la seguridad y salud de las personas como desde el punto de vista de la seguridad del servicio de FMB. Para ello el ADJUDICATARIO deberá aportar todos los recursos de todo tipo necesarios para garantizar esta seguridad.

### SEGURIDAD Y SALUD DE LAS PERSONAS

El ADJUDICATARIO asume a título exclusivo el carácter de patrón o empresario respecto del personal que realice los servicios objeto de este contrato, sin que exista ninguna vinculación jurídica de estos trabajadores con FMB.

- 6.1 Consecuentemente, el ADJUDICATARIO se compromete y obliga a cumplir de manera exacta y fiel todas las obligaciones laborales que se deriven de su condición empresarial o de patrón, como son, por ejemplo, la inclusión de su empresa y los trabajadores en el Régimen General de la Seguridad Social, tener actualizado el libro de matrícula del personal, la filiación y la cotización a la Seguridad Social, observar con la diligencia debida las medidas de prevención, seguridad e higiene en el trabajo previstas por la legislación vigente o que fueran establecidas por la futura, en general respetar y cumplir escrupulosamente todas y cada una de las obligaciones impuestas por las leyes laborales vigentes.

El ADJUDICATARIO deberá disponer de una organización dedicada al control de la seguridad de los trabajos. Sin embargo, no se aceptará que la seguridad se base solamente en las actuaciones de esta organización, sino que deberá establecerse una política y sistemática de autoseguridad de manera que el ejecutor de los trabajos aplique las medidas necesarias y se responsabilice de su propia seguridad.

El ADJUDICATARIO deberá disponer de todas las figuras previstas por la ley y que sean necesarias para la buena ejecución del contrato desde el punto de vista de seguridad.

#### 6.1.1 Coordinación de Actividades Empresariales (CAE)

Antes del inicio de las actividades objeto del contrato se llevará a cabo la correspondiente Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) donde se definirán todas las actividades relacionadas con la seguridad y salud del contrato.

De forma general, se recuerda que es responsabilidad de la ADJUDICATARIA:

- Cooperar en la aplicación de los principios de la acción preventiva durante las actividades que desarrolle.
- Acreditar documentalmente el cumplimiento de las exigencias en materia de prevención (evaluación de riesgos, formación del personal, etc.).
- Informar sobre los riesgos que puedan afectar a trabajadores de otras empresas concurrentes o a terceras personas (ruido, vibraciones, polvo, humo, gases, proyecciones, caídas, etc.).
- Informar a sus trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades y de las medidas preventivas para controlarlos, según instrucciones de FMB o de las personas designadas para la coordinación de actividades.
- Supervisar la actividad de sus trabajadores y verificar la correcta aplicación de las medidas preventivas.
- En concordancia con la información facilitada por FMB, elaborar y distribuir el protocolo de actuación en caso de emergencia o accidente de sus trabajadores.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

FMB, como empresario titular, facilitará al ADJUDICATARIO toda la información necesaria en materia de Seguridad y Salud a través del portal de coordinación de actividades (actualmente ACHILLES - Servicio CONTROLAR TMB), al que se le dará acceso tras la formalización del contrato:

- Información sobre los riesgos del ámbito donde se desarrollen las actividades (estaciones, túnel y vías, talleres, edificios, etc.), así como los riesgos propios de las actividades de FMB y las medidas preventivas para controlarlos.
- Procedimientos, instrucciones y normas de seguridad internas de FMB que sean de aplicación para la actividad contratada.
- Consignas de actuación en caso de emergencia en los lugares de trabajo donde se desarrollen las actividades contratadas.

En esta documentación se detallan los riesgos genéricos de las instalaciones y de la actividad de FMB y que podrían afectar a los trabajadores presentes durante el desarrollo de las actividades contratadas. En esta documentación también se describen las normas básicas de seguridad y de actuación en diferentes circunstancias.

La ADJUDICATARIA se compromete a analizar esta información para incorporar los aspectos de aplicación en la evaluación de riesgos de sus actividades o, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como en sus procedimientos de trabajo. Asimismo, la ADJUDICATARIA deberá poner en conocimiento de su personal la información recibida y se compromete a no autorizar el acceso de ningún trabajador que no haya recibido previamente formación y/o información específica sobre los riesgos, procedimientos y normativa de seguridad para los trabajados contratados que se desarrollaran en las instalaciones de FMB.

Por su parte, la empresa ADJUDICATARIA, antes de iniciar la actividad, entregará a través de los canales de coordinación de actividades establecidos por FMB (actualmente ACHILLES - Servicio CONTROLAR TMB), la documentación que se relaciona continuación y que se actualizará permanentemente. Esta documentación también podrá ser solicitada por un interlocutor asignado por FMB.

- Seguro de responsabilidad civil (póliza y justificante de pago).
- Modalidad organizativa de la prevención (Concierto con un servicio de prevención ajeno o justificación de servicios de prevención propios).
- TC2 o documentación equivalente.
- Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva específica de los trabajos contractados.
- Listado de trabajadores asignados para la realización de los trabajos en las instalaciones de FMB (Nombre, apellidos y DNI).
- Información sobre los riesgos específicos de las actividades que se desarrollaran en FMB y que puedan afectar a trabajadores de empresas concurrentes o a terceras personas.
- Inscripción en el REA según RD 1109/2007 (únicamente para empresas que realicen actividades de construcción).
- Adecuación de las máquinas y equipos de trabajo a la normativa vigente (instrucciones de los fabricantes, marcado CE, etc.).
- Fichas de datos de seguridad de los productos químicos que puedan utilizar.
- Registros de formación o información de cada trabajador en materia de PRL necesaria para desarrollar su actividad profesional.
- Acreditación de formación o información de cada trabajador para los trabajos a realizar en instalaciones de FMB (normativa interna de FMB de aplicación, riesgos, medidas preventivas, instrucciones, etc., específicas de las actividades contratadas).
- Acreditación de la formación específica de cada trabajador (en los casos que sean precisos): Recurso preventivo, Piloto Homologado de Seguridad (PHS), carretillas elevadoras, puente grúa, etc.).

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

- Justificantes de entrega de EPI's.
- Resultado de la Vigilancia de la Salud de cada trabajador. (Certificado de aptitud sanitario-laboral).
- Procedimiento a seguir por su personal en caso de accidente o emergencia en FMB.
- Relación de accidentes de trabajo y sus investigaciones.

Durante la ejecución de los trabajos asociados a este Proyecto, en el caso de la aparición de algún material sospechoso de contener amianto, se deberán cumplir las normas establecidas por FMB en esta materia. Estas normas se entregarán al contratista en el momento de formalizar el CAE. Las nuevas revisiones o versiones se entregarán a través de coordinador de seguridad asignado a la obra.

El ADJUDICATARIO se compromete a hacer extensivas estas obligaciones en este apartado a las empresas subcontratadas y su personal respectivo.

#### **6.1.2 Plan de Aseguramiento de la Seguridad (PAS)**

El ADJUDICATARIO deberá presentar antes del inicio de los trabajos un Plan de Aseguramiento de la Seguridad (PAS) que servirá de base para la gestión de la seguridad del contrato.

En el PAS se definirán los recursos, sistemas, procedimientos, etc, que se utilizarán para garantizar la seguridad del mantenimiento en todas sus actividades cumpliendo con los requisitos del mismo. En el PAC deberá definirse, entre otras cosas:

- El organigrama con las personas dedicadas a la seguridad indicando las funciones y responsabilidades de cada una de ellas.
- Los recursos técnicos que se utilizarán.
- Las actividades que deberán ejecutarse para asegurar la seguridad tanto en la planificación como en la ejecución del mantenimiento.
- Los controles, inspecciones, ensayos, etc, que se realizaran para cada actividad.
- Tratamiento de las no conformidades.
- Documentación asociada al proceso.
- Etc.

En la oferta deberá presentarse un PAS preliminar donde se definen las líneas maestras y parámetros fundamentales del PAS definitivo. No se aceptará un plan genérico, sino que deberá ajustarse a las actividades y necesidades del contrato.

FMB podrá realizar en cualquier momento las inspecciones, controles, revisiones, etc, que crea oportunas para garantizar la correcta aplicación de las normas de seguridad. Estará incluido en el importe de este contrato la presencia durante estas inspecciones del responsable del ADJUDICATARIO, así como de los recursos necesarios para su realización. Se valorará la aplicación de medidas técnicas que contribuyan a la mejora de la seguridad.

Estas inspecciones pueden ser tanto internas como auditorías o verificaciones técnicas contratadas a terceros. A petición de FMB y sin coste alguno, el responsable del ADJUDICATARIO deberá prestar total colaboración a las mismas.

Si del resultado de estas inspecciones se detectaran deficiencias o defectos no detectados previamente por el ADJUDICATARIO, deberán ser subsanados sin coste alguno y, además, el coste de las inspecciones realizadas correrá a cargo del ADJUDICATARIO.



### 6.1.3 Consideraciones adicionales

El ADJUDICATARIO deberá poder acreditar por escrito que todos los equipos de trabajo que vayan a utilizarse en centros de trabajo de FMB, ya sean propios o alquilados, cumplen con todos los requisitos normativos tanto de la legislación general como de la Normativa de FMB.

El ADJUDICATARIO deberá vigilar el cumplimiento por parte de aquellas empresas o trabajadores autónomos subcontratados directamente por él o que actúen bajo su cadena de subcontratación de toda la normativa de prevención de riesgos laborales.

El ADJUDICATARIO deberá prestar atención a las posibles situaciones de emergencia que puedan producirse definiendo detalladamente las medidas que se deben adoptar. Para ello contemplará todos los casos de emergencia previsibles teniendo en cuenta tanto las circunstancias del entorno y de su propia actividad.

El ADJUDICATARIO deberá prestar especial atención a la formación e información a sus trabajadores y subcontratistas en materia de prevención. Esta formación deberá prestar especial atención a todos los aspectos relacionados con las condiciones, normativas, etc, específicas de FMB. **FMB valorará tanto el modelo formativo como la cantidad y calidad de esta formación.**

Para cada trabajo, se realizará una identificación y evaluación de los riesgos y la planificación de medidas preventivas, teniendo en cuenta los contenidos del Plan de Prevención de riesgos de la empresa y las condiciones del entorno en el que se realizarán los trabajos.

El análisis de cada trabajo incluirá:

- Las tareas que lo integran junto con las características del entorno, las instalaciones e interferencias presentes.
- Los controles previos a llevar a cabo en cada uno de ellos.
- La identificación y evaluación de los riesgos laborales y la concreción de las medidas y normas de seguridad a cumplir en las mismas (protecciones y sistemas colectivos, equipos de protección individual, normas de utilización de equipos...).

En base a tal descripción, se definirán los medios de control y vigilancia a disponer en cada trabajo, la asignación de las labores de vigilancia a cada encargado o recurso preventivo. Adicionalmente, se identificarán los trabajos en presencia de riesgos de especial gravedad que, en consecuencia, contarán con la adscripción del correspondiente Recurso Preventivo.

En caso de que tuviera que realizar modificaciones en la ejecución de los trabajos no especificadas en la evaluación de riesgos inicialmente presentada comunicará al Agente en Materia de Coordinación de Actividades asignado por FMB las citadas modificaciones y las medidas preventivas correspondientes, el que deberá realizar mediante la confección de un ANEXO a la citada Evaluación, que presentará para su análisis y aprobación, si procede.

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones que puedan producirse durante la ejecución de los trabajos de manera que los niveles permanezcan siempre por debajo de los límites legales vigentes de ámbito nacional, de la Comunidad y del Ayuntamiento de la Zona afectada, siendo siempre de aplicación la más restrictiva.

Todos los planes, acciones, actividades, etc, relacionadas con la seguridad deberán ser aceptadas por FMB.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

## **SEGURIDAD DEL SERVICIO**

El ADJUDICATARIO deberá realizar un estudio de los riesgos para la seguridad de la circulación derivados de las actividades de mantenimiento que lleva a cabo. En particular se deberá garantizar que tras una intervención de mantenimiento la vía queda en perfectas condiciones para la prestación del servicio normal.

- 6.2 En este estudio se elaborará, para cada actividad, un análisis de riesgos y el correspondiente plan de mitigación de los mismos, indicando las medidas a adoptar y los responsables de su realización.

El ADJUDICATARIO aportará en la oferta un estudio preliminar de seguridad del servicio.

## **7 GESTION MEDIOAMBIENTAL**

El ADJUDICATARIO se responsabiliza de la realización de las tareas de mantenimiento descritas en el contrato, implantando las medidas preventivas ambientales adecuadas para la realización del servicio, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales derivados de la misma, y adoptando las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental vigente, que le sea de aplicación.

En el ámbito de los residuos, éstos se gestionarán respetando la normativa de aplicación (en especial la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, y el Decreto Legislativo 1/2009 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de residuos, entre otros) y los procedimientos internos de gestión de residuos y sistemas de recogida selectiva establecidos por FMB. En ningún caso, el proveedor podrá dejar residuos de ningún tipo en las dependencias o en la red de FMB.

El ADJUDICATARIO adoptará medidas para evitar derrames y vertidos de productos y/o residuos. En caso de producirse cualquier tipo de incidencia ambiental durante la realización de las tareas en las instalaciones de FMB, deberá comunicarlo inmediatamente a FMB.

El ADJUDICATARIO mantendrá el orden y limpieza en todas las instalaciones y lugares donde se desempeñe la actividad.

En el ámbito de la generación de emisiones a la atmósfera y ruidos, el ADJUDICATARIO adoptará las medidas precisas para minimizarlas, garantizando el cumplimiento de los niveles de contaminación normativamente establecidos.

El ADJUDICATARIO, antes del inicio de la realización de los trabajos, deberá presentar un Plan de Actuaciones Ambientales (PAM), en el que recopilará las obligaciones ambientales derivadas de las operaciones que se desarrollarán durante la realización del servicio, con el objetivo de que la ejecución de las tareas se realice con el mínimo impacto ambiental.

El Plan de Actuaciones Ambientales incluirá, como mínimo:

- Organigrama con las personas dedicadas a la gestión medioambiental indicando las funciones y responsabilidades de cada una de ellas.
- Identificación de actuaciones que puedan generar impactos.
- Identificación de requisitos legales.
- Sistemas de prevención y/o minimización del impacto ambiental propuestos.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	5-jun.-25
---	---	-----------

- Identificación de las tipologías de residuos a generar, codificación CER, fases/actividades en las cuáles se generarán y estimación de cantidades.

Se incluirá en la oferta un plan de actuaciones medioambientales preliminar donde se definan las líneas maestras y parámetros fundamentales del PAM definitivo. No se aceptará un plan genérico, sino que deberá ajustarse a las actividades y necesidades del contrato.

## 8 **PARÁMETROS DE SERVICIO**

Con el fin de establecer una medida que permita el análisis y evaluación del mantenimiento realizado, se establecen los siguientes indicadores de medida del servicio:

### **AFFECTACIÓN AL SERVICIO**

**8.1** Se entiende como afectación al servicio aquella circunstancia que provoca que no pueda prestarse servicio en las condiciones nominales de operación debido a una incidencia provocada por el ADJUDICATARIO.

La afectación al servicio se calcula como producto del tiempo en que se ha afectado el servicio en un tramo de una línea por causas imputables al ADJUDICATARIO por la longitud del tramo afectado. Se distinguirá entre afectaciones que provocan que se produzca una interrupción total del servicio en el tramo afectado y afectaciones que provoquen una operación en condiciones degradadas.

Este tiempo de afectación contempla desde el inicio hasta la total y normal reanudación del servicio en los términos y parámetros establecidos por la Dirección de FMB.

**8.2**

### **GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Se define como el porcentaje de trabajo efectivamente realizado en el periodo considerado respecto al planificado en dicho periodo.

Se establecerá como objetivo el 100% del preventivo realizado anualmente. El grado de consecución del preventivo se revisará mensualmente, debiendo el ADJUDICATARIO realizar las correcciones necesarias en las programaciones con el fin de adecuar los trabajos y los recursos necesarios para cumplir con los objetivos anuales definidos.

**8.3**

Cualquier desviación con respecto a este parámetro deberá ser justificada a FMB, que revisará los datos aportados y decidirá si da lugar a las consiguientes penalizaciones.

**8.4**

### **TIEMPO DE RESPUESTA A INCIDENCIAS FUERA DE HORARIO NOCTURNO**

El tiempo de respuesta a incidencias fuera del horario nocturno es el transcurrido entre la comunicación de la necesidad hasta que el ADJUDICATARIO dispone en FMB de los recursos contratados.

Se establece como tiempo máximo de respuesta 1 hora tras la recepción del aviso de la incidencia.

### **GESTIÓN DOCUMENTAL**

El ADJUDICATARIO deberá presentar antes del día 15 de cada mes la siguiente documentación como gestión propia

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
---	--	-----------

del mantenimiento objeto de este contrato:

- Programación de mantenimiento preventivo y correctivo para el mes siguiente. FMB se reserva el derecho de poder alterar este plan por necesidades de servicio, condición, seguridad, explotación o cualquiera otro que se derive.
- Programación de necesidades (materiales, transportes, solicitudes de vía) para la realización de mantenimiento preventivo y correctivo definido.
- Realización de informes mensuales de la actividad del mantenimiento especificando los trabajos realizados, tiempo empleado, tiempo de resolución y materiales empleados. También incluirán comunicación de averías sistemáticas o las incidencias en el desarrollo de la normal actividad.
- Control y gestión de materiales de acuerdo a los criterios, periodicidades y herramientas establecidas y/o definidas por FMB.
- Control y justificación de la ejecución de los trabajos de acuerdo a criterios de seguridad en la explotación y para la explotación.
- Los estudios técnicos y/o estadísticos, así como el análisis del mantenimiento cuando sea necesario o a requerimiento de FMB.
- Vigilancia de la infraestructura objeto de este pliego y comunicación a FMB por la pérdida de funcionalidad, disponibilidad o seguridad y las posibles propuestas de mitigación.

La no presentación de la documentación en tiempo y forma deberá ser justificada a FMB, que revisará los datos aportados y decidirá si da lugar a las consiguientes penalizaciones.

## 8.5 ÍNDICE DE CALIDAD DE LA VÍA

El objeto de este parámetro es controlar el estado de conservación y su evolución temporal de la infraestructura durante el desarrollo del contrato, así como la persistencia o reiteración de situaciones deficientes.

El ADJUDICATARIO realizará, en colaboración con FMB, dentro de los 3 primeros meses de ejecución del contrato y dentro del marco de la auditoría inicial un cálculo del índice de calidad de vía que servirá de referencia durante todo el contrato. Este índice de calidad de vía se establecerá a partir de los datos obtenidos en la auscultación geométrica realizada, y en base a los parámetros de calificación de la vía especificados en la Normativa de ADIF NRV .7-3-0.0/2 Calificación de la vía: geometría de la vía.

FMB considera que este valor ha de permanecer invariable o evolucionar favorable en el periodo de tiempo de referencia y de acuerdo a los índices de calidad establecidos. Entonces, de acuerdo a estos índices de calidad y en el periodo de tiempo de referencia, definimos que:

- El porcentaje de tramos con calificación de calidad “BIEN” o “ACCEPTABLE” no puede disminuir.
- El porcentaje de tramos con calificación de calidad “REGULAR”, “DEFICIENTE” o “MAL” ha de pasar a nivel “ACCEPTABLE” o “BIEN”, es decir, debe disminuir.

La evolución de estos parámetros se revisará anualmente. Para ello, el ADJUDICATARIO entregará el informe inicial anexando aquellos tramos en que se han realizado intervenciones considerándose aquellos con una longitud mínima representativa de 500 m de vía en hormigón y 250 m en vía en balasto. El ADJUDICATARIO podrá hacer entregas parciales de este informe en las reuniones mensuales de coordinación con FMB o bien hacer una entrega final a final de año. Los informes aportados podrán ser contrastados mediante controles de calidad efectuados por FMB y/u otra empresa externa.

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VIA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.	5-jun.-25
---	---	-----------

## CONTROL DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO (QM)

El objeto de este parámetro es el control de calidad de la gestión del mantenimiento objeto de este contrato y que el ADJUDICATARIO realiza, así como la persistencia o reiteración de defectos o acabados incorrectos mediante inspecciones conjuntas periódicas o aleatorias a las instalaciones y dependencias. Se podrán realizar por parte de FMB hasta 10 inspecciones al mes siendo obligatoria la presencia del ADJUDICATARIO.

8.6

El parámetro se calculará como el porcentaje de inspecciones donde se han detectado anomalías respecto al total de inspecciones realizadas.

Todo defecto aparecido, no conformidad, se deberá subsanar en función de la gravedad y en un plazo máximo de 1 mes.

La no resolución de las no conformidades en el tiempo establecido deberá ser justificada a FMB, que revisará los datos aportados y decidirá si da lugar a las consiguientes penalizaciones.

## 9 COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES

El ADJUDICATARIO comunicará a FMB la lista válida de interlocutores. Esta lista incluirá sus teléfonos fijos y móviles, así como su dirección de correo electrónica.

Por su parte, FMB facilitará al ADJUDICATARIO la lista válida de interlocutores. Esta lista incluirá sus teléfonos fijos y móviles, así como su dirección de correo electrónica.

A requerimiento de FMB, el ADJUDICATARIO deberá facilitar la localización de su personal en servicio en las instalaciones de la red de FMB.

9.1

### SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

A petición de FMB, el ADJUDICATARIO deberá emplear el sistema informático de gestión del mantenimiento establecido por FMB (actualmente SAP R/3 FI/LO) y de acuerdo a los protocolos y permisos de acceso que se definan en su momento.

Para tal fin, FMB realizará una formación específica de esta herramienta al personal del ADJUDICATARIO y en la filosofía de formar a formadores, para que posteriormente, el ADJUDICATARIO pueda formar a todo su personal necesario. Los trabajos asociados al sistema informático serán, entre otros: gestión y notificación de órdenes de trabajo, gestión y notificación de avisos, notificación de materiales y herramientas calibradas utilizadas en los

9.2 trabajos y notificación de pilotos de seguridad de los trabajos.

Los gastos asociados a la implantación de este sistema se consideran como repercutidos en los gastos generales del contrato.

### COMUNICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El ADJUDICATARIO deberá presentar un informe de cada actividad de mantenimiento realizado.

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

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> <span style="font-size: small;">M</span>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
--	--	-----------

- Identificación del trabajo según tipología.
- Localización de trabajos: Línea, Interestación, PKs de actuación, vía, carril.
- Comprobaciones realizadas previa a devolución de vía a puesto de mando.
- Fecha de la actuación.
- Hora inicio y finalización de los trabajos.
- Firma del encargado/capataz y del jefe de obra.

Estos partes de trabajo en formato digital (Word/Excel), se realizarán según modelo elaborado por el ADJUDICATARIO, y validado por la UMVC y se enviarán todos los días antes de la apertura de servicio e inmediatamente al terminar la ejecución de los mismos (antes de las 06:00h).

Posteriormente, y en un plazo máximo de 48 horas, estos mismos trabajos se registrarán en SAP o sistema informático establecido por FMB.

## **COMUNICACIÓN DE INICIO Y FIN DE LOS TRABAJOS**

**9.3** El ADJUDICATARIO estará obligado a comunicar el inicio y fin de los trabajos al Centre de Control de FMB (CCM) o persona designada en su defecto y en tiempo real mediante el procedimiento vigente a FMB en cada momento.

También estará obligado a comunicar cualquier tipo de incidencia que pueda dar lugar a un retraso en el inicio del Servicio de Metro. El no cumplimiento de este punto puede dar lugar a penalizaciones.

**9.4 COMUNICACIÓN DE SITUACIONES DE RIESGO**

Si el ADJUDICATARIO detectara cualquier situación de posible riesgo o deficiencia en aparatos, instalaciones, dependencias, equipos de trabajo y equipos de protección, colectiva o individual, y que a su juicio representen, por motivos razonables, un riesgo de accidente, deberá comunicarlo inmediatamente a FMB con el fin que pueda adoptar las medidas oportunas.

**9.5**

## **COORDINACIÓN OPERATIVA DEL MANTENIMIENTO**

Diariamente se reunirán o comunicarán los responsables del ADJUDICATARIO y FMB para coordinar y evaluar los trabajos que se están llevando a cabo, así como las incidencias que han tenido lugar.

## **10 ACCESO A LAS INSTALACIONES**

FMB facilitará el acceso a sus instalaciones al personal del ADJUDICATARIO asignado a los trabajos objeto de este pliego. Por esto mismo, FMB dará una autorización nominal a cada trabajador del ADJUDICATARIO. El personal deberá presentarlo cada vez que le sea requerido en un control de accesos o por un empleado de FMB. Esta autorización no sirve para viajar por la Red de FMB.

El técnico o técnicos del ADJUDICATARIO serán responsables en todo momento de las acciones de mantenimiento realizadas y de la adecuada señalización y protección de las zonas de trabajo de acuerdo a la normativa interna de FMB.

Todos aquellos trabajos que por su índole requieran la autorización fuera del ámbito y competencia de FMB, se



realizarán de acuerdo a las exigencias del organismo requeridor, quedando el ADJUDICATARIO obligado a gestionar a sus costas todos los permisos, licencias y tasas que sean de aplicación.

## PUNTOS DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE MANTENIMIENTO DE VÍA EN FMB

Se definen los siguientes puntos de acceso para maquinaria de mantenimiento de vía (ver anexo B):

- Ancho L1 (1. 674 mm):
  - La Base de Mantenimiento situada en Hospital de Bellvitge siendo transportado hasta este punto por un camión con góndola<sup>2</sup>.
- Ancho internacional (1.435 mm):
  - L-2:
    - Base de Mantenimiento del Triángulo Ferroviario.
  - L-5:
    - Base de Mantenimiento del Can Boixeres.
    - Taller de Vilapicina.
  - L9:
    - Base de Mantenimiento del Zal.

Se definen los siguientes puntos de estacionamiento fuera de horas de trabajo para maquinaria de mantenimiento de vía:

- Ancho L1 (1. 674 mm):
  - La Base de Mantenimiento en Hospital de Bellvitge.
  - Apartadero:
    - Universitat.
    - Torras i Bages.
- Ancho internacional (1.435 mm):
  - L-2 y L-4:
    - Base de Mantenimiento del Triángulo Ferroviario.
  - L-3:
    - Apartadero:
      - Lesseps.
  - L-5:
    - Base de Can Boixeres.
    - Apartadero
      - Taller de Vilapicina.
  - L9N:
    - Apartadero:
      - Can Zam.
  - L9S:
    - Base de Zal
    - Apartadero:
      - Fira,
      - Aeroport T1

<sup>2</sup> Todas las gestiones y costes de traslado correrán a cargo del ADJUDICATARIO.

 <b>Transports Metropolitans de Barcelona</b> <span style="font-size: small;">M</span>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO DE VÍA DE TODAS LAS LINEAS DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.</b>	5-jun.-25
--	--	-----------

No se descarta establecer otros puntos que ya se definirían oportunamente.

## **HORARIOS DE TRABAJO**

Los trabajos en vía se podrán realizar, en términos generales, en el siguiente horario nocturno:

- De domingo a jueves y en la franja horaria de las 00:45 h hasta 04:30 h.

**10.2** FMB no se responsabiliza del acortamiento de este periodo por motivos de explotación, eventos ciudadanos, prolongaciones de tensión para pruebas o transporte de trenes, averías, etc.

Este calendario puede estar sujeto a cambios durante la duración del presente contrato.

En todos los casos, FMB procurará avisar con suficiente antelación al ADJUDICATARIO cualquier variación respecto al horario normal de trabajo.

## **NORMAS DE TRABAJO EN VÍA, HOMOLOGACIÓN Y CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS**

**10.3**

El ADJUDICATARIO estará obligado a cumplir y hacer cumplir a todos sus trabajadores toda aquella normativa desarrollada por FMB para el trabajo en sus instalaciones y derivada de la reunión de coordinación de actividades empresariales previa al inicio de las actividades objeto de este pliego.

FMB se reserva el derecho de modificar y/o ampliar esta normativa durante la duración del contrato y el ADJUDICATARIO estará obligado a su cumplimiento sin que medie indemnización alguna.

## **11 LOCALES**

FMB podrá ceder al ADJUDICATARIO zonas de trabajo o dependencias que faciliten la realización del servicio de mantenimiento por el tiempo y en las condiciones que se le consignen y con estricta sujeción, en cuanto su uso, al descrito en este apartado.

Las zonas de trabajo o dependencias cedidas al ADJUDICATARIO en el ámbito de FMB se utilizarán exclusivamente para los trabajos derivados del presente pliego y no podrán ser utilizadas por terceras empresas.

El ADJUDICATARIO estará obligado a realizar a su costa los trabajos necesarios de acondicionamiento, señalización, comunicación, mantenimiento, limpieza, retirada de materiales y vigilancia de estas zonas o dependencias durante el periodo de tiempo que haga uso de ellos.

También está incluida su adecuada restauración a la conclusión de su uso.

El ADJUDICATARIO estará obligado a mantener estas dependencias limpias y bien conservadas cumpliendo con las normas vigentes de seguridad y salud, así como de las normas o procedimientos que sean de aplicación en FMB. En caso de incumplimiento, FMB se reserva el derecho de vigilancia y actuación para corregir la deficiencia y todo esto a costa del ADJUDICATARIO.



FMB podrá recuperar o cambiar en cualquier momento por necesidades de servicio u operación la plena disponibilidad de estas zonas o locales asignados al ADJUDICATARIO. El ADJUDICATARIO no tendrá derecho alguno de indemnización por las mejoras realizadas en estos bienes, quedando incorporados a los mismos.

A la conclusión del contrato las zonas o locales asignados al ADJUDICATARIO deberán ser retornadas a FMB sin que esto derive en indemnización alguna.

## **12 IMPEDIMENTOS**

El ADJUDICATARIO comunicará de forma inmediata a FMB de cualquier impedimento extraordinario que pudiera surgir para la realización de los trabajos previstos en este contrato, así como de las posibles consecuencias o impacto no deseado de alguna acción.

## **13 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

La descripción de las unidades de obra está recogida en el Anexo J del presente pliego, debiendo hacer las siguientes consideraciones:

- La cantidad anual de cada unidad de obra de este Anexo son estimativa con la finalidad de calcular un precio global del contrato. Sin embargo, FMB podrá decidir durante la ejecución del contrato la cantidad de unidades de obra de cada tipo que se ejecutan.
- Por necesidades de FMB podrá reducir el número de unidades de obra, pudiendo también ser ampliadas hasta alcanzar un valor equivalente al VEC.
- La unidad de obra de bateo para L1 se realizará cada 2 años. La cantidad contratada podrá ser ±30% al valor indicado.
- La unidad de medida es la indicada en el anexo.
- En periodos vacacionales se podrá reducir a solicitud de FMB la actividad al 50% de la actividad media de los periodos no vacacionales.

Además, hay que considerar los siguientes puntos:

- Hay que respetar escrupulosamente el formato del Anexo J, donde están recogidas las unidades de obra.
- Será este mismo documento donde los ADJUDICATARIOS deberán indicar:
  - Precio unitario por unidad de obra (€/ud ó €/m).
  - Rendimiento esperado en cada caso (ud/h ó m/h).

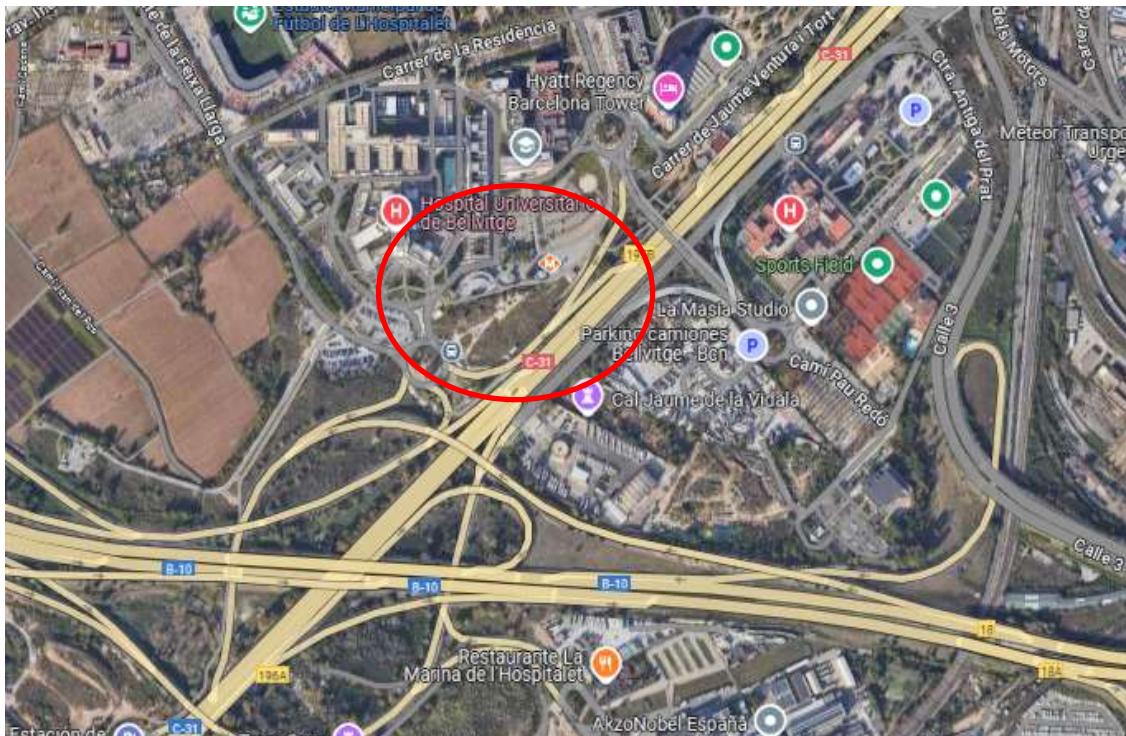


## ANEXOS

### ANEXO A

#### CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS

CARACTERÍSTICAS	LÍNEA 1	LÍNEAS 2, 3, 4, 5, 9 Y 11
Tensión en catenaria	1.500 v cc	1.200 v cc (L-2, L-3, L-4, L-5 y L-11) 1.500 v cc (L-9)
Altura nominal en catenaria	4.450 mm	4.250 mm
Altura mínima en catenaria	4.350 mm	4.150 mm
Galga de vía en recta	1.674 mm	1.435 mm
Radio mínimo de curva en vía general	180 m	85 m
Radio mínimo de curva en vías de cocheras y playas	65 m	40 m
Peralte máximo	150 m	130 m
Rampa máxima	45º/oo	
Radio mínimo de diagonales en vía general	85 m	70 m
Radio mínimo de diagonales en cochertas y playas de vías	70 m	50 m
Radio mínimo de acuerdo vertical	1.000 m	
Tipo de acuerdo recta curva	Clotoide o parábola cúbica	
Rampa de peralte máxima	8 mm/m	
Inclinación carriles	1/20	
Desarrollo máximo de las curvas de radio mínimo	80 m	
Tangente de diagonales y "bretelles" en vía general	1/6,33 1/7	1/9 1/8,5 1/5
Tangente de diagonales y "bretelles" en playa	1/4,49	1/6,33 1/4
Altura de andenes sobre nivel de carriles	1,08 m	1,10 m en L2 y 1,00m en resto de líneas
Distancia máxima del borde del andén al plano vertical de simetría de vía	1.710 mm	1.355 mm
Entrevía mínima en recta	2.100 mm	1.760 mm
Tipo de carril	54 Kg/ml Según norma UIC 860/6 en calidades 70A y 90B Carril 54 E1	
Sistema fijación de carriles	Tirafondos y placas de asiento. Sujeciones elásticas. Vía sobre hormigón Stedef y placa IPA.	
Sobreancho en curva	Según fórmula Deyl	
Tipo de contracarril	KRUPP U-69 según plano ANEXO E	
Cruceros	Tipo monobloc de acero al manganeso (Haffield)	
Cambios	Los perfiles utilizados son: UIC54E1 y UIC54E1 cepillado en calidad 70A y 90B	

**ANEXO B****BASE DE MANTENIMIENTO**

Base de mantenimiento de HOSPITAL DE BELLVITGE.



Base de mantenimiento de TRIANGULO FERROVIARIO



Base de mantenimiento de CAN BOIXERES.



Taller de VILAPICINA.



Base de mantenimiento de ZAL.

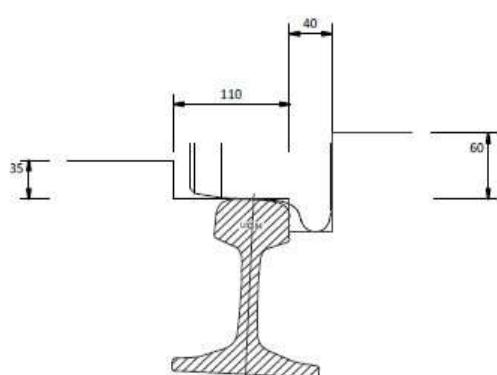
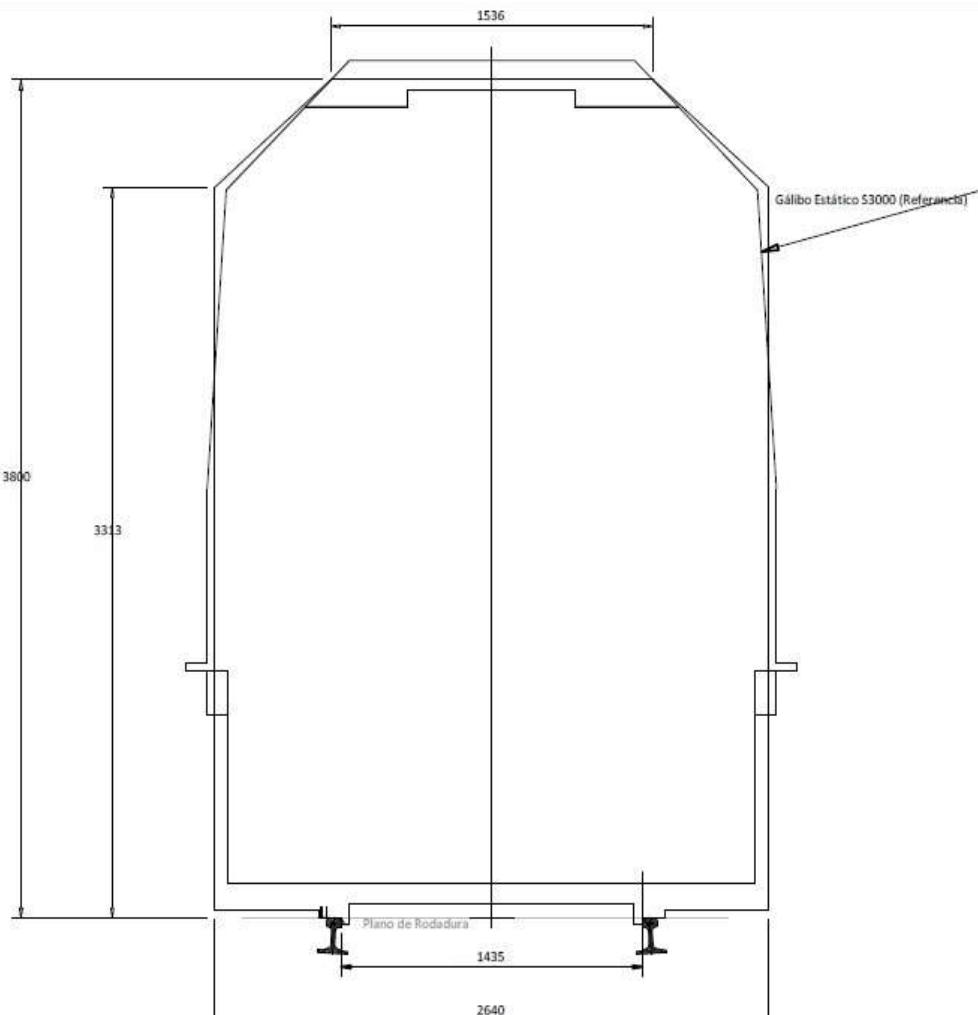


## **ANEXO C**

### **PLANOS Y GALIBOS DE MQUINARIA DE VIA**

PLANOS:                   LINEA 01:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 02:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 03:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 04:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 05:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 09:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 10:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.  
  
                              LINEA 11:           PLANTA.  
                                 PERFILES LONGITUDINALES.

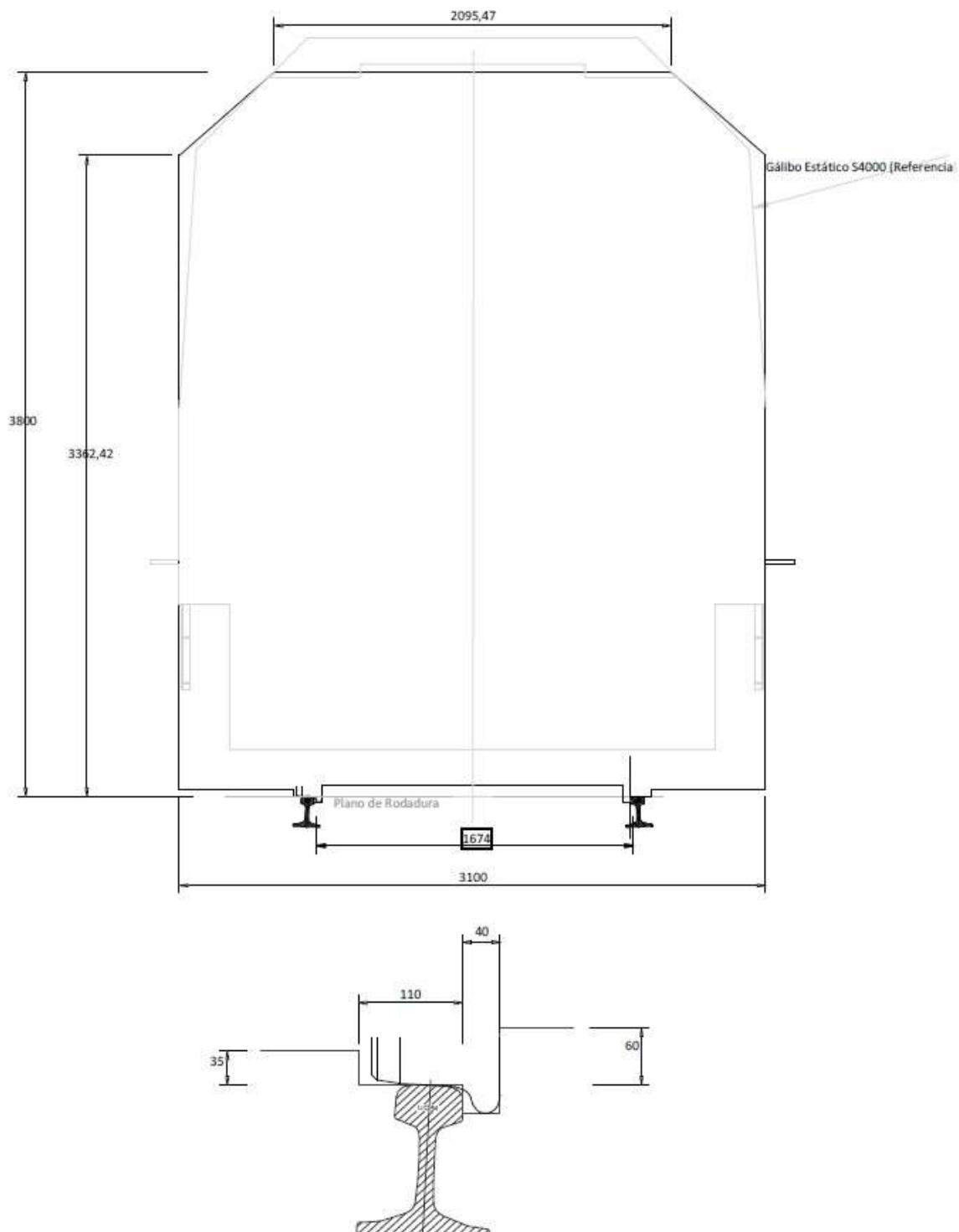
## PLANOS GALIBOS:

ANCHO 1.435 MM MAQUINAS DE VÍAS

Válido para vehículos con:

- Distancia entre pivotes de bogie < 10400 mm
- Distancia entre el eje extremo y el extremo del vehículo < 3445 mm
- Distancia entre ejes < 5500 mm

PLANOS GALIBOS:

ANCHO 1.674 MM MAQUINAS DE VÍAS

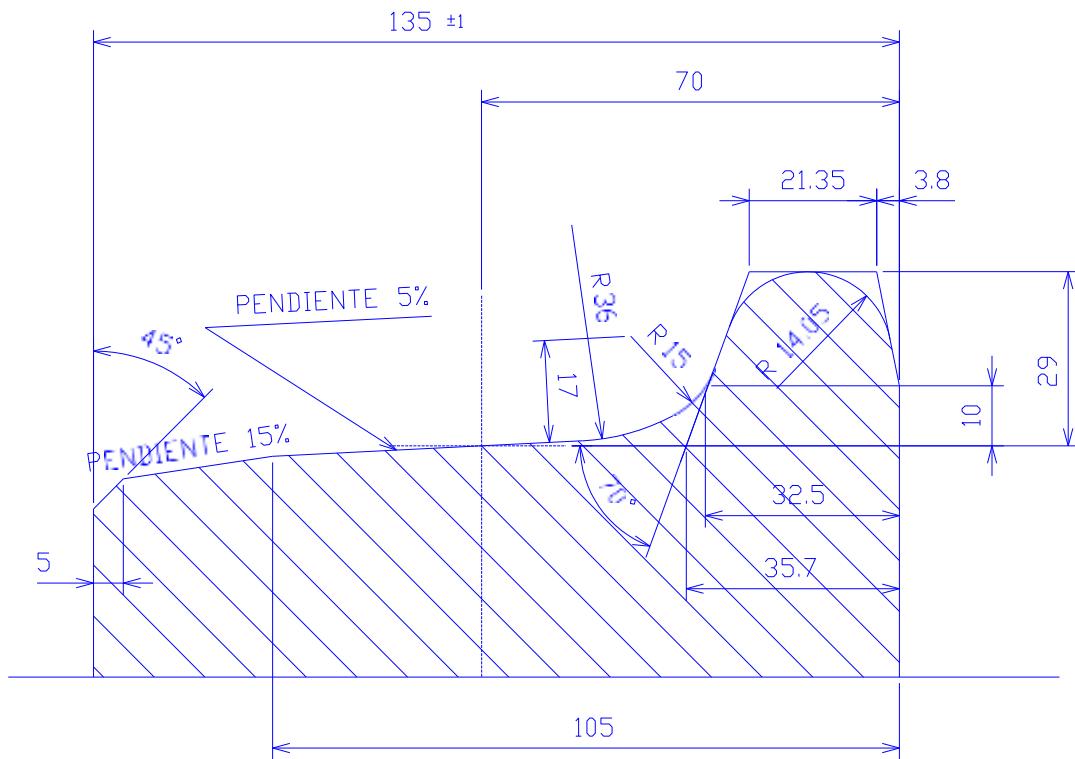
Válido para vehículos con:

- Distancia entre pivotes de bogie < 10400 mm
- Distancia entre el eje extremo y el extremo del vehículo < 3445 mm
- Distancia entre ejes < 5500 mm

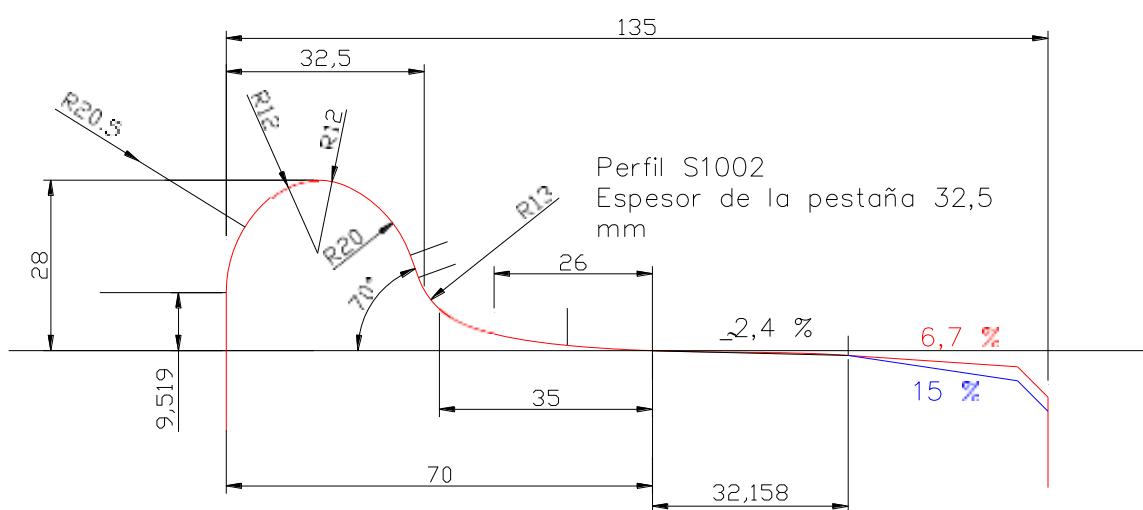
## **ANEXO D**

## **PERFILES DE RUEDAS**

- Especificaciones del perfil de rueda según norma francesa **NF 03-402** de diciembre 1979.



- Especificaciones del perfil de **rueda S1002** según norma **UIC 510**

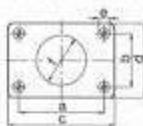
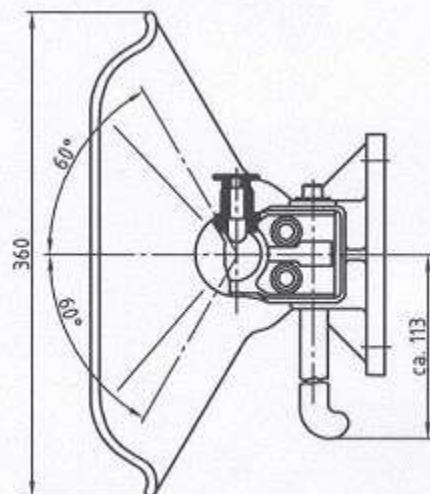
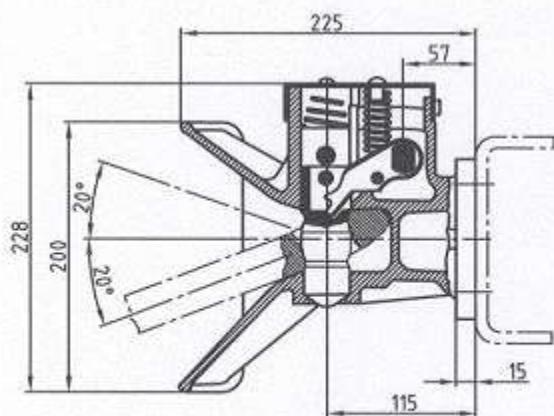
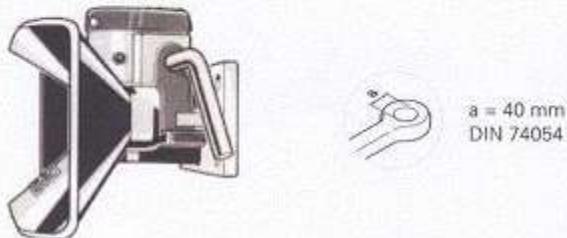


## **ANEXO E:**

### **ENGANCHE VAF. ROCKINGER RO\*290**

#### **RO\*290 - 40 mm**

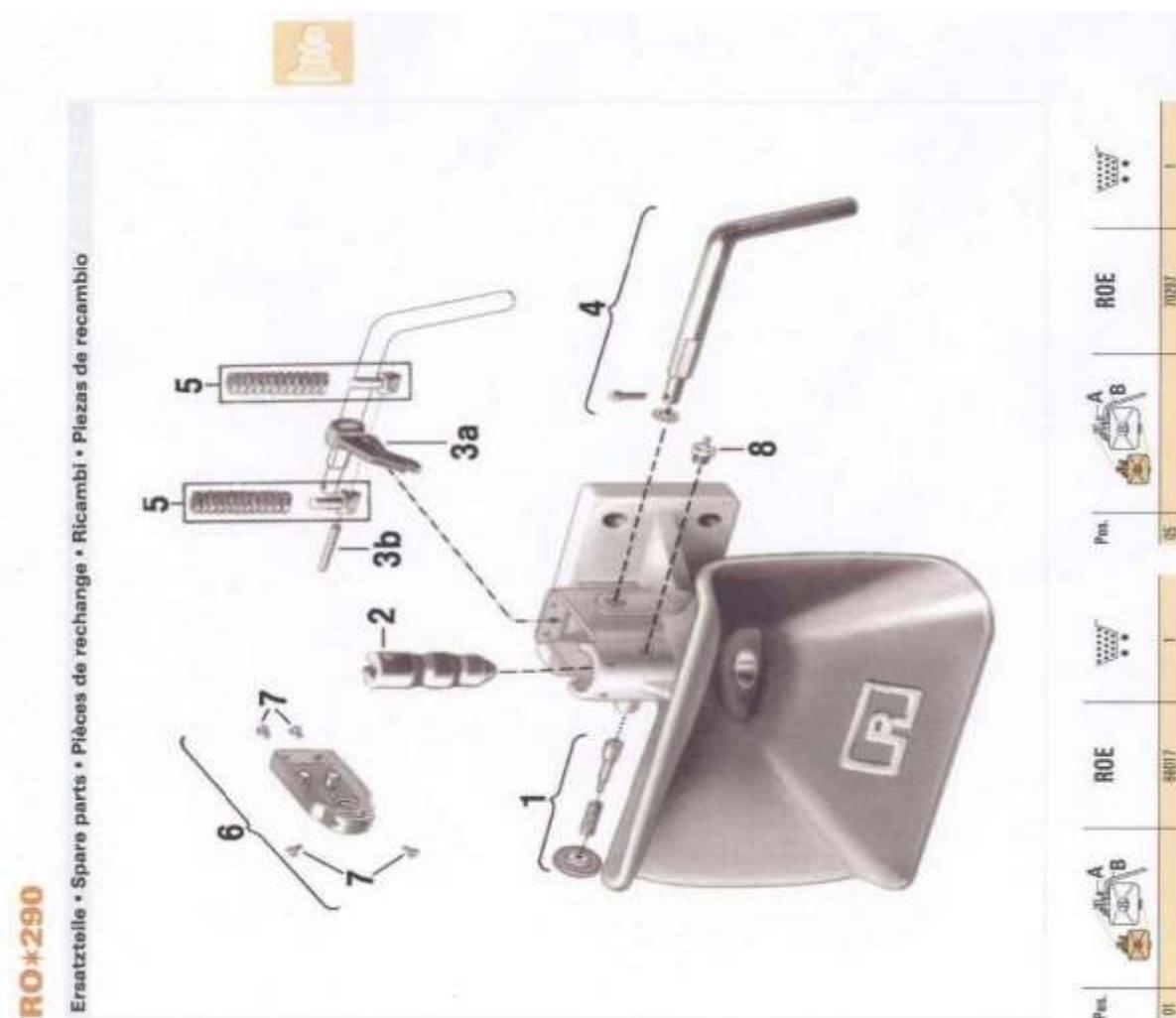
- D** Kupplung für schienengebundene Arbeitsmaschinen
- GB** Hitch for rail vehicles
- F** Crochet pour machines-outils sur rails
- I** Gancio per macchine di lavoro su rotaie
- E** Enganche para máquinas de trabajo sobre carriles

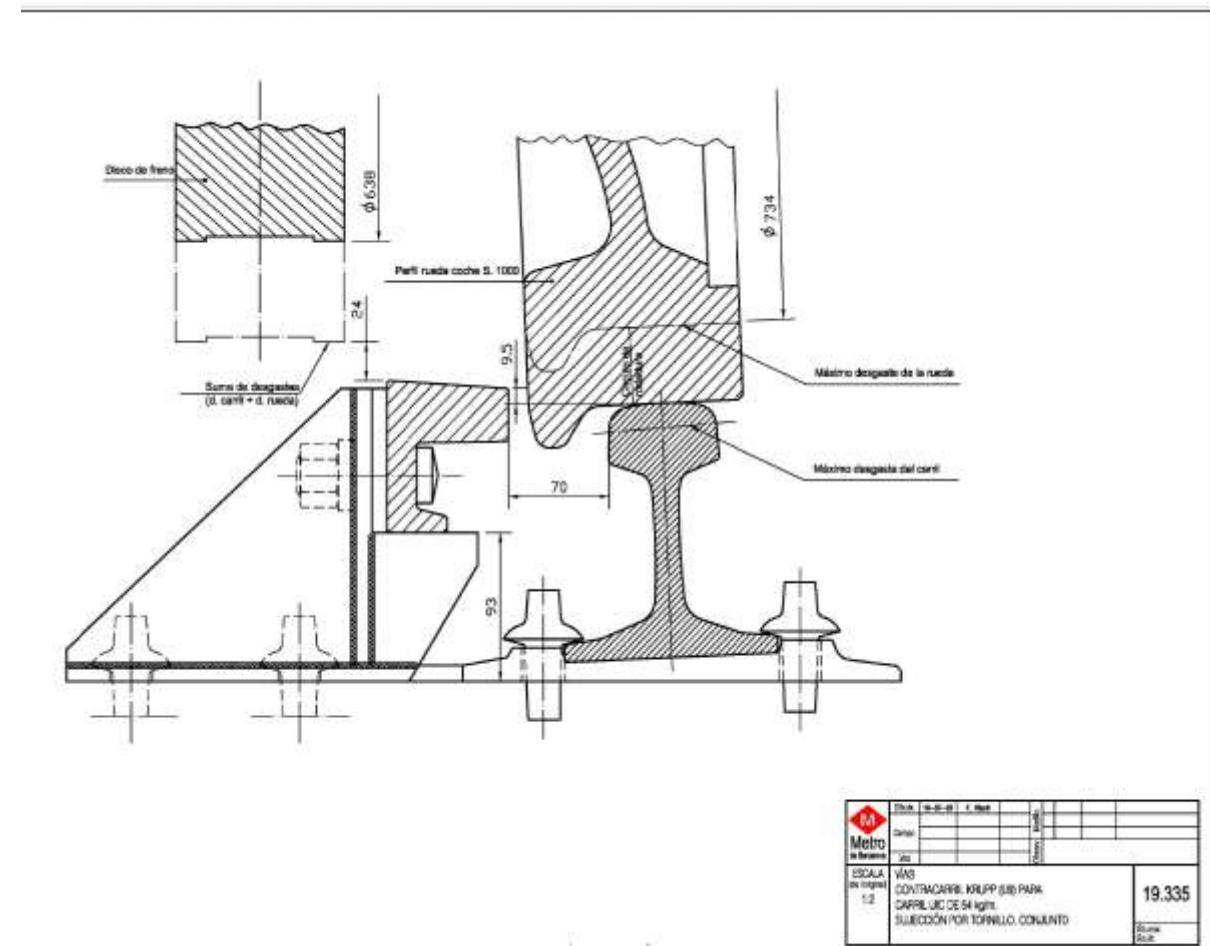


	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)
145	140,0	80,0	180,0	120,0	17,0

#### **Technische Daten • Technical data • Données technique • Dati tecnici • Datos técnicos**

RO290A45020	A	145	(mm) 140 x 80	14	15,4



**ANEXO F:****DISTANCIA A CONTRACARRIL (KRUPP U-69 PARA CARRIL UIC DE 54 Kg/m).**

**ANEXO G:****CARACTERISTICAS EQUIPO DE COMUNICACIONES****Datos Técnicos**

<b>Datos generales</b>		<b>Emisor</b>
Rango de frecuencia	VHF: 136–174 MHz / UHF: 400–470 MHz	Potencia de emisión (ajustable) VHF: 1–25 W / 5–25 W / 5–50 W UHF: 5–25 W / 5–45 W
Modos de funcionamiento compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DMR Tier II conforme a ETSI TS 102 361-1/2/3</li> <li>• Simulcast</li> <li>• XPT Digital Trunking</li> <li>• DMR Tier III conforme a ETSI TS 102 361-1/2/3/4</li> <li>• analógico, MPT 1327</li> </ul>	Modulación 11 K0F3E para 12,5 kHz 14 K0F3E para 20 kHz 16 K0F3E para 25 kHz
Cantidad de canales	1024	Modulación digital 4FSK 12,5 kHz (solo datos): 7K60FXD 12,5 kHz (datos y voz): 7K60FXW
Capacidad de zonas	64 (con máx. 16 canales respectivamente)	Interferencias y ondas armónicas -36 dBm (< 1 GHz) -30 dBm (> 1 GHz)
Separación entre canales	12,5 / 20 / 25 kHz (análogo) 12,5 kHz (digital)	Límite de modulación ± 2,5 kHz para 12,5 kHz ± 4,0 kHz para 20 kHz ± 5,0 kHz para 25 kHz
Tensión de funcionamiento	13,6 ± 15% V <sub>DC</sub>	Distancia de tensión de ruido 40 dB para 12,5 kHz 43 dB para 20 kHz 45 dB para 25 kHz
máx. consumo eléctrico (en caso de operación)	≤ 0,6 A	Atenuación del canal adyacente 60 dB para 12,5 kHz 70 dB para 20/25 kHz
máx. consumo eléctrico (en caso de recepción)	≤ 2,0 A	Sensibilidad audio +1 a -3 dB
máx. consumo eléctrico (en caso de transmisión)	5 W: ≤ 5 A 25 W: ≤ 8 A 45 W/50 W: ≤ 12 A	Coeficiente de distorsión no lineal de audio ≤ 3 %
Estabilidad frecuencial	± 1,5 ppm	Tipo de vocoder digital AMBE+2™
Impedancia de antena	50 Ω	<b>Receptor</b>
Dimensiones (An x Al x L)	174 × 60 × 200 mm	Sensibilidad (analógica) 0,3 µV (12 dB SINAD) 0,22 µV (típica) (12 dB SINAD) 0,4 µV (20 dB SINAD)
Peso	1,7 kg	Sensibilidad (digital) 0,3 µV / BER 5 %
Pantalla LCD	220 × 176 píxeles, 262.000 Colores, 2,0 pulgadas, 4 filas	Atenuación del canal adyacente TIA-603 ETSI 65 dB para 12,5 kHz / 75 dB para 20/25 kHz 60 dB para 12,5 kHz / 70 dB para 20/25 kHz
<b>Condiciones medioambientales</b>		
Rango de temperatura de funcionamiento	-30 °C a +60 °C	Supresión de la señal interferente TIA-603 ETSI 75 dB para 12,5 / 20 / 25 kHz 75 dB para 12,5 / 20 / 25 kHz
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C	Razón señal a ruido (S/N) 40 dB para 12,5 kHz 43 dB para 20 kHz 45 dB para 25 kHz
Protección contra el polvo y la humedad	IP54	Potencia de salida de audio nominal interno 3 W para 20 Ω, externo 7,5 W para 8 Ω
Resistencia contra golpes y vibraciones	MIL-STD-810 C/D/E/F/G	Coeficiente de distorsión no lineal de audio ≤ 3 %
Humedad relativa del aire	MIL-STD-810 C/D/E/F/G	Sensibilidad audio +1 a -3 dB
<b>GPS (MD785G)</b>		
Tiempo hasta la primera detección de posición (TTFF), posicionamiento inicial en frío	< 1 minuto	Emisión perturbadora conducida -57 dBm
Tiempo hasta la primera detección de posición (TTFF), posicionamiento inicial en caliente	< 10 segundos	
Precisión horizontal	< 10 metros	

Todos los datos técnicos han sido probados conforme a los correspondientes estándares. Debido a los continuos desarrollos, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones



**RADIO EMBARCADA DMR**

1. Radio del fabricante HYTERA MD785iG(L). 1-25 W. Banda 136-174MHz (modo trabajo Tier 2, Tier 3 y analógico).
2. Ha de incluir:
  - a. MD785iG(L)
  - b. MicroPTT SM16A1
  - c. Kit de subsección
  - d. Cable alimentación 3 metros con fusible 15A.
  - e. Altavoz externo SM09D2 con 5 metros de cable y conector DB26.
  - f. Licencia DMR Tier III SW00029
  - g. Licencia encriptación 256 SW00017H
3. Programación incluida según parámetros definidos por FMB
4. Conversor de tensión DC/DC de 24Vcc a 12Vcc. 100W
5. Antena VHF. BP-0270. Banda 167-174MHz. con 5 metros de cable y conector BNC.



## ANEXO H:

### ARENA . SILICATO VÍTREO CON NOMBRE COMERCIAL PROMINET GRIT

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	
PROMINENT GRIT	1.0 / 20220102 FR-CLI-Ped-hds	

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/PREPAREDADO Y DE LA COMPAÑÍA

##### 1.1 Identificación de la sustancia/preparado

Nombre: Prominent Grit (Silicato de Calcio)  
Descripción del producto: Abrasivo universal  
No. De Registro REACH: Esta sustancia está exenta de registro de acuerdo con el Reglamento EU 1907/2006 (REACH)

##### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia/preparado y usos desaconsejados

Uso de la Sustancia/ Preparado: Abrasivo en grano, granallado, chorreado, árido de construcción, agregado para hormigones interiores y exteriores, de uso en construcción de carreteras, relleno, drenajes, ...

##### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Nombre: ACOMET METALES Y MINERALES S.L.  
Detalles del contacto: Calle Mayor, nº 10, 5º, 48930 Getxo, Spain  
Tel: +34.944 362030 Fax: +34.944 362030  
E-mail: [info@acomet.es](mailto:info@acomet.es)  
Website: [www.acomet.es](http://www.acomet.es)

##### 1.4 Teléfono de emergencia

En horario de oficina (8:30-17:00): +34.944 362030

Fuera del horario de oficina (sólo servicios profesionales): +34.620508702

#### 2. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

##### 2.1 Clasificación de la sustancia o la mezcla

De acuerdo al Reglamento (CE) 1272/2008 esta sustancia no está registrada como peligrosa:

Peligros físicos y químicos: no clasificado

Salud humana: no clasificado

Medio ambiente: no clasificado

Efectos irritantes. La substancia tiene efectos irritantes en los ojos y el sistema respiratorio

En caso de exposición prolongada y repetida, existe un riesgo de enfermedad pulmonar. Evitar la formación de polvo.

En contacto con la piel húmeda o con líquido ocular el valor del pH alcanza ≥ 11,5. Durante el uso con agua, el contacto con la piel puede causar irritación, dermatitis y enrojecimiento. La escoria molida reacciona lentamente con la humedad de la piel.

##### 2.2 Elementos de la etiqueta

Ninguno

##### 2.3 Otros peligros

No se conocen

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información accesible actualmente para la compañía. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o reembolso u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. El usuario debe realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapta al uso particular que hagan de la sustancia/preparado. El único propósito es la descripción del producto al respecto de los requisitos de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía a exigir a las propiedades de esta sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	<b>acomet</b> Materiales & Minerales
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLI-Ped-hds	

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE LAS SUSTANCIAS

#### 3.1 Componente principal

Producto	% Peso Aprox.	Nr. CAS	Nr. EC	Clasificación
Escorias	Mayoritario	65996-69-2	266-002-0	-

La substancia es una substancia UVCB compuesta por material vitreo/amorfo y fases minerales. La composición química es preferiblemente analizada como elementos y comunicada como el porcentaje en masa de sus óxidos equivalentes, por ejemplo, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO.

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

#### 4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios:

- Contacto con los ojos: En caso de irritación asegúrese de quitar las lentes de contacto. Lavar con abundantes cantidades de agua y consultar con el médico si la irritación persiste.
- Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre. Beber agua y limpiar con abundante agua las fosas nasales. Si la molestia continua contactar con el médico.
- Ingestión: Lavar la boca con abundante agua y escupirla. En estado de tranquilidad beber agua en abundancia. No forzar a la persona afectada a vomitar y requerir rápida atención de un médico. Nunca dar de beber a un afectado en estado de inconsciencia. Aflojar la ropa ajustada como la camisa, corbata o cinturón.
- Contacto con la piel: Eliminar mecánicamente. En caso de irritación de la piel, aclarar las zonas afectadas con agua (y jabón), lavar suavemente. Aplicar cuidadosamente la crema sobre la piel limpia. No frotar ni rascar la piel expuesta.

#### 4.2 Síntomas más importantes agudos y tardíos

Esta información se basa principalmente en las partículas de este material.

- Contacto con los ojos: Las partículas de polvo pueden causar lesiones físicas en los ojos. En contacto con ojos, la fricción puede provocar daños en la córnea, causando irritación, enrojecimiento, hinchazón o dolor inmediatos o retardados. Irritación inmediata o retardada, enrojecimiento, hinchazón o dolor. El contacto directo o prolongado con grandes cantidades de escoria granulada de alto horno (seca o húmeda) puede causar irritación ocular leve (conjuntivitis o blefaritis).
- Inhalación: La inhalación de polvo puede causar irritación respiratoria. Dolor de garganta, tos, estornudos, dificultad para respirar. La exposición puede causar una reacción asmática. Riesgo de trastornos pulmonares.
- Ingestión: Puede causar irritación en el sistema digestivo.
- Contacto con la piel: No irritante. Ligera irritación de la piel y/o dermatitis por acción mecánica. Puede producirse sensibilización como resultado de un contacto repetido o prolongado con el polvo.

#### 4.3 Indicación de atención médica especial o necesidad de tratamiento específico

Tratar de acuerdo a los síntomas. No son necesarias



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLI-Ped-hds	

## 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

### 5.1 Medios de extinción

El producto no es inflamable. Utilizar los agentes de extinción apropiados al área adyacente y la atmósfera del local.

### 5.2 Peligros especiales derivados de la sustancia

No hay riesgos específicos de incendio. La sustancia no es inflamable y no contribuye a la propagación de las llamas

### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio, úsese equipo de respiración autónoma e indumentaria protectora adecuada, incluidos guantes y protección para los ojos/cara.

## 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección personal y procedimientos de emergencia

Evitar la generación de polvo a la atmósfera, por ejemplo, humedeciendo el área o cubriendo el producto. En caso de formación de polvo proveer a los empleados de equipo de protección personal de acuerdo con la legislación nacional. Asegurar una ventilación adecuada. Los gránulos en el suelo provocan un mayor riesgo de deslizamiento.

### 6.2 Precauciones medioambientales

Evitar la dispersión por el viento. No verter la sustancia derramada en aguas superficiales, subterráneas o desagües. El producto no debe ser vertido a la naturaleza, en caso de producirse, recoger y depositar de acuerdo a las autoridades locales.

### 6.3 Métodos y materiales para limpieza y contención

Barrer mecánicamente (en seco). No utilice aire comprimido para la limpieza. Para recoger el polvo utilice una aspiradora con filtro de aire de alta eficiencia (HEPA). La zona en cuestión debe humedecerse primero antes de ser limpiar con un cepillo

### 6.4 Referencias a otras secciones

Para equipos de protección individual ver subsección 8.5. Para consideraciones sobre eliminación ver sección 13. Para información de contacto en caso de emergencia ver sección 1.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

### 7.1 Precaución para manejo seguro

Medidas para evitar fuego o explosiones: No se requieren precauciones especiales.

Medidas requeridas para proteger el medio ambiente: No se requieren precauciones especiales.

Recomendaciones para la higiene en el lugar de trabajo: Evitar la formación de polvo debido al manejo.

Proveer de una apropiada ventilación de los lugares donde se produzca polvo atmosférico. El producto en la medida de lo posible, debe ser utilizado en condiciones controladas. Un lugar limpio y ordenado contribuye al

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información accesible actualmente para la compañía. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o reembolso u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. El usuario debe realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapta al uso particular que hagan de la sustancia/preparado. El único propósito es la descripción del producto al respecto de los requisitos de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía a exigir a las propiedades de esta sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	<b>acomet</b> estales a minerales
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLP-Ped-Hds	

control del polvo. Comer, beber y fumar está prohibido en las zonas donde se maneja, almacena y procesa el material. Los trabajadores deben lavarse las manos y cara antes de comer, beber o fumar.

#### 7.2. Las condiciones para almacenamiento seguro incluyendo posibles incompatibilidades:

Almacenar en un lugar seco. Minimizar la generación de polvo atmosférico y prevenir la dispersión aérea durante la carga y la descarga. Mantener en contenedor original. Embalajes o bolsas que puedan contener residuos, deben de limpiarse antes de ser reutilizadas o retiradas. Los envases vacíos que aún puedan contener residuos deben limpiarse antes de ser desecharados o reutilizados.

#### 7.3. Uso específico final:

Para uso específico, por favor contactar con el proveedor.

### 8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

#### 8.1. Parámetros de control:

Valores límites de exposición:

TLV-TWA: Threshold Limit Value - Time Weighted Average (ACGIH)

VLA-ED: Valor Límite Ambiental de Exposición diaria (INSST)

Nombre	TWA / VLA-ED - 8 horas	Notas
Escarillas	(EH40-2005) 10 mg/m <sup>3</sup> polvo fracción inhalable 4 mg/m <sup>3</sup> polvo fracción respirable	Fuente: HSE guidance "Health Service Executive"

Para conocer los límites equivalentes en otros países, consulte a la persona laboral competente o a la autoridad reguladora local.

#### 8.2. Comentarios generales:

Los límites de exposición mencionados arriba están basados en la inhalación de polvo, prevenir cualquier respiración de polvo.

#### 8.3. Límites de salud y protecciones:

Las normas de protección personal y límites de exposición en el puesto de trabajo pueden variar según el país. Debe mantener los límites aplicables en su país.

#### 8.4. Protecciones técnicas:

Las plantas de producción que almacenen o utilicen este material deben estar equipadas con un lavador de ojos y una ducha de seguridad. Revisar las aplicaciones para identificar potenciales fuentes de polvo. Se pueden utilizar sistemas de ventilación local, y colectores de polvo. Por ejemplo, mesas de aspiración inferiores, herramientas de control de emisiones y equipamiento de manejo de materiales. Mantener el lugar de trabajo limpio. Utilizar una aspiradora equipada con filtro HEPA (High Efficiency Particle Air), evitar limpiar con aire comprimido.

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información disponible actualmente para lo compuesto. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o reembolso u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. El usuario debe realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapta al uso particular que hagan de la sustancia/preparado. El diseño propuesto es la descripción del producto al respecto de las normativas de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía o dirigir a las propiedades de esta sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	<b>acomet</b> metálicos y minerales
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLL-Ped-Hds	

**B.5 Controles de exposición:**

- Medidas respiratorias:** No existe recomendación específica, pero habrá que utilizar protección respiratoria si los niveles de polvo sobrepasan los límites de exposición. Llevar mascarillas en zonas polvorrientas. Comer, beber y fumar está prohibido en las zonas donde se maneja, almacena y procesa el material. Para valores de concentración menores no es requerido equipo de protección, pero se puede utilizar una máscara FFP2 (de acuerdo con la norma EN 149:2001) de manera voluntaria. Para operaciones puntuales donde los tiempos de exposición son 10 veces menores el límite, utilizar FFP1. En caso de concentraciones mayores, o donde la concentración no es conocida o dependiendo de la superficie a tratar, llevar un respirador FFP3 o equipo de respiración autónoma.
- Protección de piel:** Utilizar indumentaria protectora adecuada (preferiblemente algodón). La ropa sucia se debe de limpiar para eliminar el polvo de material antes de quitársela. Mantener la ropa de trabajo separada.
- Protección ocular:** Utilizar gafas de protección ocular (resistentes al impacto, escudo facial completo, en combinación con un respirador) durante el chormeo.
- Protección de manos:** Lavarse las manos antes de los descansos y al finalizar la jornada laboral. Los guantes de protección se deben llevar cuando se maneje el producto o haya posibilidad de contacto con la piel. Para un manejo prolongado o repetido utilizar guantes finos (por ejemplo de cuero o caucho nitrilo >0.11 mm)- Protección preventiva de las manos por medio del uso de crema.
- Protección de oídos:** Llevar protección durante las operaciones de chormeo.

**9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

**9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.** La información se refiere al producto, a no ser que se especifique que se listan datos relativos a sustancia:

Apariencia:	Sólido, granos
Color:	Grisáceo, hasta marrón oscuro-negro
Olor:	Inodoro
PH:	< 12
Punto de ebullición:	No aplicable
Punto de fusión:	>1250 °C
Densidad:	2.2 - 2.9 gr/cm <sup>3</sup>
Densidad aparente:	1.0 - 1.6 gr/cm <sup>3</sup>
Inflamabilidad:	No inflamable
Temperatura de Descomposición:	No aplicable
Ángulo de caída:	No aplicable
Factor de acumulación:	No aplicable
Viscosidad:	No aplicable
Presión de Vapor:	No aplicable
Solubilidad en agua:	1 g/L
Solubilidad en otros líquidos:	No soluble
Dureza:	7 Mohs

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información accesible actualmente para lo compatible. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o devolución u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. Si necesita datos realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapte al uso particular que hagan de la sustancia/preparado. El único propósito es la descripción del producto al respecto de los requisitos de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía a exigir a las propiedades de esta sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	<b>acomet</b> Materiales e Inateriales
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLP-Ped-Hds	

**10. ESTABILIDAD Y RECTIVIDAD****10.1 Reactividad**

No reactivo para el uso previsto.

**10.2 Estabilidad**

Este producto es estable

**10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas**

Reacciona con aleaciones ligeras en presencia de humedad para formar hidrógeno. Reacciona con ácidos.

**10.4 Condiciones que deben evitarse**

Evitar la formación de polvo y el contacto con el agua. El contacto con la humedad durante el almacenamiento puede provocar la formación de grumos y la pérdida de calidad.

**10.5 Incompatibilidades**

Evitar el contacto incontrolado del polvo de aluminio con la escoria de alto horno granulada y húmeda. escoria granulada de alto horno. Esto provoca la liberación de hidrógeno.

**10.6 Productos de descomposición peligrosos**

No se conocen

**11. INFORMACIÓN TOXICOLOGICA****11.1 Información sobre efectos toxicológicos****a) Toxicidad aguda:**

DL50 oral (rata, OECD 401): > 2.000 mg/kg

CL50 inhalada, 6h (rata, OECD 403): > 230.1 mg/m³

DL50 dermal (rata, OECD 402): > 4000 mg/kg

**b) Corrosión / irritación:**

Irritación mecánica leve.

**c) Lesiones oculares graves / irritación ocular:**

Possible irritación severa a causa de las partículas de polvo.

No se conocen, N/A

**d) Sensibilización respiratoria o cutánea:**

No se conocen, N/A

**e) Mutagenicidad en células germinativas:**

No se conocen, N/A

**f) Carcinogenicidad:**

Dióxido de Titanio (TiO2)- Posible carcinógeno

No se conocen, N/A

**g) Toxicidad para la reproducción:****h) Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única:**

No se conocen, N/A

**i) Para la toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida:**

No se conocen, N/A

**j) Riesgo de aspiración:**

No se conocen, N/A

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información disponible actualmente para lo solicitado. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o remisión u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. El usuario debe realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapte al uso particular que hagan de la sustancia/preparado. El único propósito es la descripción del producto al respecto de las normas de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía a elegir a las propiedades de esta sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLP-Ped-Hds

**12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA****12.1 Ecotoxicidad**

LC50: Concentración letal 50

EC50: Concentración media efectiva 50

Valores LC50/EC50 para su clasificación:

LC50 pez (*Iuciscus idus*, OECD 203): > 100 mg/l, 96hEC10 *Daphnia (desmodesmus subspicatus*, OECD 201): > 100 mg/l, 72hEC10 bacteria (*vibrio fischeri*, ISO 11348-2): > 100 mg/l, 15m**12.2 Persistencia y degradabilidad**

No aplica ya que es un producto inorgánico.

**12.3 Potencial de bioacumulación**

No se genera bioacumulación

**12.4 Movilidad en tierra y agua**

No aplicable en tierra. Insoluble en agua.

**12.5 Resultados de PBT y vPvB**

Este producto no contiene sustancias PBT o mPvB

**12.6 Otros efectos adversos**

El material se deshace en el agua y no es fácil de eliminar. El producto contiene sustancias que provocan un fuerte enturbiamiento en el agua. El producto provoca un cambio de pH significativo. Neutralizar antes de su eliminación.

**13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN****13.1 Métodos de tratamiento de residuos**

Los residuos deben ser eliminados según las regulaciones nacionales para residuos no peligrosos. No son necesarios métodos de tratamiento especiales.

**13.2 Código Eural de residuo (después de uso)**

12.01.17 RESIDUOS DE LA CONFORMACION Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL FISICO Y MECANICO DE METALES Y PLASTICOS, residuo de material de granulado aparte de los mencionados en 12.01.16.

**13.3 Contenedores vacíos:**

Eliminar los residuos del producto de la pared del contenedor antes de reutilizarlo.

La información anteriormente expuesta se considera precisa y representa la mejor información accesible actualmente para la compañía. Sin embargo, no asumimos ninguna garantía de reposición o devolución u otro tipo de garantía, explícita o implícita, derivada de esta información, y no asumimos ninguna responsabilidad por el uso incorrecto de esta información. El usuario debe realizar su propia investigación para determinar la información que más se adapte al uso particular que hacen de la sustancia/preparado. El único propósito es la descripción del producto al respecto de los requisitos de seguridad. No se debe considerar ninguna información como una garantía a seguir a las propiedades de este sustancia/preparado.



<b>FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>	De acuerdo con el Reglamento (CE) No 1907/2006	<b>acomet</b> Metals & Minerals
<b>PROMINENT GRIT</b>	1.0 / 20220102 FR-CLI-Ped-hds	

**14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE**

El producto no está cubierto por la normativa internacional sobre el transporte de mercancías peligrosas:  
Transporte terrestre (ADR/RID), Transporte marítimo (IMDG), Transporte aéreo (OACI-TI/IATA-DGR)

**15. INFORMACION REGLAMENTARIA****15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**

Directiva sobre sustancias peligrosas 67/548/CEE

Directiva sobre Preparaciones Peligrosas 1999/45/CE

Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de Diciembre de 2006, relativo al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias químicas (REACH).

La Directiva 2000/39/CE de la Comisión del 8 de Junio de 2000 establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (modificada).

Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de Diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (modificada).

Reglamento (UE) nº 453/2010 de 20 de Mayo de 2010.

Directiva 96/29/EURATOM

**16. OTRA INFORMACIÓN**

Versión:

Revisión: Nr 1.00 de 02/01/2022

Cambios por sección respecto a versiones anteriores: No aplicable

Nombre del responsable y ficha de impresión: Sr. Patxi Ruiz 02/01/2022

*La información dada en este documento está basada en el conocimiento actual y en la experiencia. El propósito de esta Ficha de Datos de Seguridad es el de describir los productos en términos de sus requisitos de seguridad. Esta información no significa ninguna garantía en lo que se refiere a las propiedades del producto y no se establece un compromiso legal. Es siempre responsabilidad de consumidor determinar la aplicabilidad de esta información, las recomendaciones, y la idoneidad de los productos para su propósito particular.*



## ANEXO I:

### NORMATIVAS

#### **Generales de FMB( Directrices, Procedimientos E Instrucciones):**

- D029 – v5. Norma de Certificació i Homologació dels Pilots de Seguretat a FMB. INSTRUCCIONES
- P055 - v5. Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la realización de trabajos por empresas externas dentro de las instalaciones de f.M.B. (RILABEX).
- P087 - v1. Norma per a la prevenció d'accidents en el transport de càrregues.
- P088 - v1. Normativa sobre la utilització de productes inflamables.
- P089 - v1. Norma d'utilització vestuari i elements de senyalització d'alta visibilitat.
- P091 - v6. posada a terra (P.A.T.) de la catenària.
- P092 – v10. Normes de seguretat per a treballs en zona de vies de xarxa F.M.B.
- P093 - v7. Normes de seguretat per a execució treballs personal extern xarxa F.M.B.
- P094 - v7. Normes de realització d'operacions de tall/reposició de tensió a xarxa F.M.B.
- P097 - v6. Normes de circulació vehicles auxiliars i trens de treball amb presencia de tensió de tracció a les línies de F.M.B.
- P103 - v2. Normes de realització de treballs en canvis de vies o en les proximitats d'aquests.
- P108 - v1. Normes sobre l'obligatorietat del ús d'equips de protecció individual a vies i línies de tracció.
- I224 – v2. Características técnicas mínimas de los vehículos auxiliares automotores y remolcados para circular por la zona de vias de la red de f.c. metropolità de barcelona. s.a
- I228 - v1. Certificació a la conducció de vehicles auxiliars ferroviaris a l'àmbit d'infraestructures.

#### **Inspección y mantenimiento de desvíos:**

- TMB – NC -3 -001. APARATOS DE VÍA. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.
- TMB – NV -3 -001. APARATOS DE VÍA. PARÁMETROS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO.

#### **Soldaduras aluminotérmicas:**

- TMB – NV -4 -001. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. AUTORIZACIÓ DE SOLDADORS D'ALUMINOTERMICA.
- TMB – NV -4 -002. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. AUTORIZACIÓ DE CONTRATISTES.
- TMB – NV -4 -003. SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRILS. ACCEPTACIÓ DE SOLDADURES.

#### **Normas UNE:**

- UNE-EN 13231-1:2024. APLICACIONES FERROVIARIAS. VÍA. RECEPCIÓN DE TRABAJOS. PARTE 1: TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO. PLENA VÍA Y APARATOS DE VÍA.
- UNE-EN 50126-1:2018. APLICACIONES FERROVIARIAS. ESPECIFICACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE LA FIABILIDAD, LA DISPONIBILIDAD, LA MANTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD (RAMS). PARTE 1: PROCESOS RAMS GENÉRICOS.
- UNE-EN 50126-2: 2018. APLICACIONES FERROVIARIAS. ESPECIFICACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE LA FIABILIDAD, LA DISPONIBILIDAD, LA MANTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD (RAMS). PARTE 2: APROXIMACIÓN SISTEMÁTICA PARA LA SEGURIDAD.



**Otras normativas:**

- **ADIF VIA (NAV-NRV y PRV).**
  - N.R.V.-3.3.2.3. – JUNTAS DE CARRILES. HOMOLOGACIÓN DE PROCESOS DE SOLDEO ALUMINOTÉRMICO.
  - NRV .7-3-0.0/2. - CALIFICACIÓN DE LA VÍA: GEOMETRÍA DE LA VÍA.
- **Normas UIC:**
  - UIC 510. EQUIPOS REMOLCADOS: RUEDAS Y EJES - CONDICIONES RELATIVAS AL USO DE RUEDAS DE DIFERENTES DIÁMETROS.
- **Norma francesa:**
  - NF 03-402 PERFIL TEÓRICO DE RUEDA.



## **ANEXO J**

### **UNIDADES DE OBRA**

Se adjunta hoja de Excel.

Se debe valorar la columna "I" Rendimiento esperado (U/h) y columna "L" Total.



Transports Metropolitans  
de Barcelona

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL  
MANTENIMIENTO DE VIA DE TODAS LAS LINEAS DEL  
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA S.A.

5-jun.-25

## **ANEXO K**

### **PERSONAL SUBROGABLE**