



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Diligentia: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado por el Consejo General del Consorcio de Transportes de Bizkaia de fecha: Eginbidea: Zera jasota gero dadin ondoren aipatzen den datan, Bizkaiko Garraio Partzuergoaren Kontseilu Nagusiak agiri hau onartu duela:

2014ko ekai berri 13e

Doy fe.

Fede ematen dut.

Data/Fecha: Bilbao (n), 2014/VI/13
Idazkari nagusia/El secretario general



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE UN VEHÍCULO BIVIAL PARA MANTENIMIENTO DE LA CATENARIA DE METRO BILBAO

Mayo 2014

CTB-2098-14



INDICE

1.	ANTECEDENTES	4
2.	OBJETO	6
3.	CONDICIONADO A CUMPLIR PARA REALIZAR LAS OFERTAS	6
4.	ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	7
5.	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO.....	9
5.1	Condicionantes de la infraestructura:.....	9
5.2	Condiciones del Chasis	12
5.3	Especificaciones técnicas de Rodadura en vía; sistema de diábolos.....	19
5.4	Especificaciones de la suspensión.	21
5.5	Areneros:.....	21
5.6	Especificaciones técnicas del Castillete.....	22
5.7	Especificaciones técnicas de la Grúa	26
5.8	Especificaciones técnicas del Grupo electrógeno	27
5.9	Especificaciones técnicas del Equipo de Auscultación/Pantógrafo	28
6.	PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO	29
7.	PRESUPUESTO.....	29
8.	PLAZO DE GARANTÍA	29
9.	DETALLES EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 5 AÑOS	30



9.1	Detalle de las inspecciones de Mantenimiento	31
9.2	Piezas de parque y recambio.....	32
9.3	Inspección y recepción.....	33
10.	NORMATIVAS DE REFERENCIAS.....	34
11.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN FASE DE OFERTA.....	39
12.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO.....	41
13.	FORMACIÓN DEL PERSONAL	42
14.	REQUISITOS QUE DEBIERA CUMPLIR LA EMPRESA FABRICADORA DEL VEHÍCULO	43
	ANEXO 1: NORMA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN PARA MATERIAL MÓVIL AUXILIAR EN METRO BILBAO - SG 13 NR 040.....	44
	ANEXO 2: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO DE METRO BILBAO Y DE LA INSTALACIÓN DE CATENARIA	49



1. ANTECEDENTES

En el año 1.996 Plasser Española fabricó y entregó a Metro de Bilbao la dresina de inspección de catenaria modelo DIC-1000 número 8. Es una dresina de bogies con tracción hidrodinámica formada por dos motores que suman 1.000 CV. de potencia.

Los principales componentes de la máquina son la cabina, una plataforma elevadora para inspección de catenaria de tipo tijera, dos motores con sus cajas de cambio y una grúa Palfinger PK 13000D.

Posteriormente en el año 2003 Plasser Española entregó la dresina de inspección de catenaria modelo DIC-1000 número 9. Se trata de una dresina de similares características a la N°8 a excepción de la grúa Palfinger PK 15.002.

Debido al paso del tiempo estas dresinas no cumplen la normativa vigente por lo que es necesaria una fuerte inversión en estos vehículos para adaptarlos a las nuevas normativas. Es por ello que se haya decidido optar por la compra de un nuevo vehículo, de características modernas y adaptadas a la normativa vigente en la actualidad.

Como alternativa a estas dresinas, desde Metro Bilbao se ha visto también la necesidad de disponer de un vehículo de menores dimensiones que las dresinas, también para usos de mantenimiento de Catenaria, y con la característica de ser biviales, es decir, capaces de circular tanto por carretera con ruedas de goma, como por la vía del FMB con los correspondientes diplotys.

La planificación de los trabajos de mantenimiento preventivo de la instalación de electrificación de las Líneas explotadas por Metro Bilbao se realiza por personal propio con la disponibilidad de medios técnicos y humanos propios. Para ello se requieren en horario nocturno 2 equipos de trabajo de mantenimiento de catenaria con la disponibilidad de una



dresina de electrificación y un vehículo bivial adecuado para realizar los trabajos de inspección y mantenimiento de catenaria.

La alternativa del vehículo bivial permite afrontar los trabajos de mantenimiento en horario nocturno con una franja limitada en ubicaciones de la traza que se puede acceder por diversos accesos a vía habilitados para vehículos biviales que pueden encarrilar en vía.

Este vehículo, con la característica de ser bivial, es decir, capaz de circular tanto por carretera con ruedas de goma, como por la vía con los correspondientes diptorlys, ha resultado una alternativa ventajosa a las dresinas de electrificación. De esta forma se ha podido optimizar los trabajos de mantenimiento de Catenaria y una mayor flexibilidad de los equipos de trabajo.

De esta forma Metro Bilbao ha dispuesto desde sus orígenes, en el año 1995, de un vehículo bivial tipo Unimog con castillete para trabajos de mantenimiento de catenaria. Dicho vehículo con 19 años presenta diversas deficiencias y desviaciones de la normativa vigente así como problemas de mantenibilidad que hacen necesaria su sustitución completa del vehículo

Las dimensiones del vehículo a suministrar en la presente licitación serán las apropiadas como para que se pueda acceder a la traza de Metro con el vehículo por todos los accesos previstos para entrada de vehículos a vía. Asimismo, el nuevo vehículo se debe diseñar de cara a realizar trabajos continuos de catenaria todas las noches en una traza metropolitana exigente en cuanto a trazado en planta y alzado.



2. OBJETO

El objeto del presente documento es definir el alcance y condiciones para realizar la petición de ofertas para el suministro de un vehículo bivial apto para labores de mantenimiento de la catenaria de Metro Bilbao.

3. CONDICIONADO A CUMPLIR PARA REALIZAR LAS OFERTAS

Las empresas interesadas incluirán dentro de su valoración los siguientes aspectos:

- Certificado Positivo de Pruebas requeridas por de Metro Bilbao.
- Deberán poseer homologaciones en empresas ferroviarias.
- Deberán poseer los certificados correspondientes de calidad y la certificación de fabricante habitual de vehículos similares a los solicitados en la presente oferta.

Todo el equipamiento empleado estará debidamente homologado con acuerdo a las normas CE aplicables en cada caso.

Los elementos críticos para el mantenimiento de la Seguridad en Circulación serán revisados por un Centro Homologado por la Dirección General de Ferrocarriles (Ministerio de Fomento) y habilitado por ADIF.

Al ser un vehículo que tiene previsto circular prácticamente todos los días del año en franja de horario de mantenimiento y dadas las características de la traza de Metro Bilbao, con unas fuertes rampas/pendientes de hasta 60 por mil, se requiere por parte de Metro Bilbao que sea un vehículo que ofrezca garantías de fiabilidad y con unos requerimientos mecánicos de tracción exigentes.



La normativa de referencia a cumplir será la UNE 15746-1 sobre aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas carretera-carril y equipo asociado:

- Parte 1: requisitos técnicos para circulación y trabajo
- Parte 2: requisitos generales de seguridad

Por otro lado la referencia normativa de Metro Bilbao será la Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (SG 13 NR 040., Se adjunta como referencia en el anexo 1 del presente pliego).).

4. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El alcance del suministro comprende el suministro de un vehículo 4x4 de carretera de 16 Tm (o similar) adaptado con cuatro ruedas de vía de diámetro 500 mm (o superior) con perfil U.I.C. (banda de rodadura templada por inducción) sobre brazos elevadores accionados por cilindros hidráulicos pudiendo ser accionados de forma independiente el eje delantero del trasero.

El vehículo bivial se destina como vehículo o maquinaria adecuada para trabajos de mantenimiento de catenaria (tanto en túnel como en superficie), por lo que deberá estar equipado con un castillete apto para la instalación de electrificación de Metro Bilbao y grúa de capacidad suficiente acorde a los requerimientos marcados en el presente pliego.. Incorporará así mismo equipamiento adicional como pantógrafo para auscultación de catenaria, grupo electrógeno de apoyo, zona destinada a transporte de material. El empleo de este vehículo será continuado todas las noches del año



Las ruedas de vía van movidas por un motor hidráulico cada una (4 en total) que son los que le proporcionan tracción y el freno al vehículo.

Para mayor seguridad se montan frenos neumáticos de vía sobre las cuatro ruedas:

- freno de servicio a las cuatro ruedas
- freno de estacionamiento en las traseras
- freno de emergencia en estas últimas

En vía el vehículo se puede se manejar desde la cabina a una velocidad de 50 km/h y desde el castillete (máxima 5 km/h). En carretera circulará a la velocidad máxima permitida para este tipo de vehículos.

El alcance del suministro comprende los siguientes aspectos:

1. Documentación completa Pre-Built del vehículo a suministrar.
2. Suministro de vehículo Bivial según especificaciones del presente pliego de prescripciones técnicas
3. Traslado y entrega del vehículo en las instalaciones de Metro Bilbao, talleres de Sopelana.
4. Pruebas del vehículo en vías de Metro Bilbao y certificación de dichas pruebas con personal técnico cualificado
5. Formación al personal designado por Metro Bilbao
6. Documentación competa del vehículo, de funcionamiento, mantenimiento y homologaciones.
7. Homologaciones requeridas por CTB y MB.
8. Servicio de Mantenimiento Integral durante al menos 5 años.



El color y detalles de rotulación del vehículo será

- Pintura (RAL 1028) y Rotulación a definir por Metro Bilbao y el adjudicatario
- Limpiado y decapado con productos químicos
- Dos manos de imprimación (40 micras)
- Dos manos de acabado (80 micras)

5. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

El vehículo bivial será para trabajos de mantenimiento de catenaria, por lo que deberá estar equipado con un castillete apto para la realización de los trabajos de mantenimiento de la instalación de electrificación de Metro Bilbao.

Dispondrá de una grúa de capacidad suficiente para los requerimientos descritos. Incorporará equipamiento adicional un pantógrafo para auscultación de catenaria, un grupo electrógeno de apoyo y una zona destinada a transporte de material. El empleo de este vehículo será continuado todas las noches del año.

A continuación se presentan las características exigibles a cada equipamiento del vehículo y características que deberán cumplirse.

5.1 Condicionantes de la infraestructura:

Los condicionantes para el diseño del vehículo que se derivan de la infraestructura característica de Metro Bilbao son los siguientes:



Gálibo a cumplir	<p>El ancho de los vehículos, incluidos pasamanos, escaleras de acceso, espejos retrovisores, etc, no superará en ningún punto 2,80 metros (centrado al eje de la vía), y la altura será inferior a 3,70 metros.</p> <p>El gálibo inferior del vehículo no será menor a 60 mm desde la cabeza del carril.</p>
Tipo de Vía	Tipología Metro. Tramos con continuas rampas pendientes de importantes valores y con continuas curvas. Vía en balasto y vía en placa (tipo Stedef, tipo corkelast y tipo hormigonada con sujeción directa)
Ancho nominal de vía	1000 mm sobrecanchos teóricos en vía hasta 1020 mm según radio de curva. Considerar casos de degradación de hasta 1045 mm de sobrecancho
Radio mínimo	<p>En vía general hay radios de 100 m.</p> <p>En playa de vías, hay radios de 40 m siendo el radio de una de las vías apartaderos de la máquina.</p> <p>En vía embebida (tipo corkelast) hay radios de 40m en playa de vías – vía apartadero</p>
Rampa máxima	Rampa / Pendiente de 60 milésimas y en curva.
Peralte máximo	<p>Peralte máximo de 120 mm.</p> <p>Considerar casos de degradación de hasta 160 mm de peralte</p>
Diámetro de las ruedas ferroviarias	Mínimo 500 mm, Deseable 730 mm
Ancho máximo del bastidor	No superará los 2800 metros en ningún punto.
Espesor de pestaña de la rueda ferroviaria	>25 mm
Altura de pestaña de la rueda ferroviaria	<36 mm
Qr de la rueda ferroviaria	> 6,5 mm



Longitud de planos	< 30 mm
DCI (Distancia entre caras internas de ruedas de un mismo eje)	Debe estar entre 925 y 932 mm.
Distancia entre ejes de los boggies	< 2.200 mm.
Distancia entre pivotes	<12,5 metros
Perfil de Ruedas	Perfil de las ruedas debe cumplir con la especificación UIC 54. (También se admite el perfil 5284 de CAF: Código de Plano X.06.00200.02).
Peso máximo por eje	No superará 12 Tm.
Velocidad máxima en carretera	85 Km/h
Velocidad máxima en vía	50 Km/h

Se deberá cumplir como mínimo la siguiente normativa de referencia:

- Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (NS 3.1.).
- UNE 15746-1 sobre aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas carretera-carril y equipo asociado
 - Parte 1: requisitos técnicos para circulación y trabajo
 - Parte 2: requisitos generales de seguridad
- ORDEN FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material.
- LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.



- REA DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 del 07/08/1997.
- NTC 053: Mantenimiento de vehículos especiales de vía (modificada a ADIF – ITM VE ADIF 1.0)

5.2 Condiciones del Chasis

El vehículo sobre el que se luego se realizarán las adaptaciones para convertirlo en el Bivial descrito en el presente pliego, será un camión de dos ejes, de longitud máxima de 7,5 metros y anchura aproximada de 2,5 metros. La distancia entre ejes está entre los 3,5 y 4 metros.

La longitud total máxima de 7,5 metros se considerará incluidos los elementos auxiliares tales como grúa, etc.

La mecánica del camión será 4 x 4 (la transmisión será Tracción total, permanentemente integrada) con motor de 220 KW o 290 CV o superior. Dispondrá de caja de cambios automatizada, con embrague pero sin pedal, y cambio manual accionado mediante levas en el volante. Se dispondrá de variadores de velocidad para ambos sentidos de marcha: inversor de marcha.

La dirección será Tipo servo dirección hidráulica con Bloqueo de la dirección para tracción en vía.

El peso máximo total del camión será de 16 TN (se refiere a peso del camión/chasis original, peso que se podrá incrementar hasta las 18 TN una vez montados los elementos auxiliares de castillete, grúa, etc)



El reparto de pesos por eje será tal que el eje trasero soporte como máximo 12 TN.

El vehículo será apto para circular en carretera de forma diaria durante todo el año (previsión estimada 40 kilómetros).

Por su parte, en vía deberá circular de forma diaria durante todo el año superando de forma continua pendientes de hasta el 60 por mil, en curva tanto en modo trabajo como en modo desplazamiento por lo que se valorarán muy positivamente todas las soluciones técnicas que se propongan que aumente con garantías estos requerimientos exigidos.

El vehículo dispondrá de Frenos de disco o de tambor, tanto delanteros como traseros para transporte por carretera. Para mayor seguridad se montan frenos neumáticos sobre las cuatro ruedas, con las siguientes características:

- Potencia de frenado en freno de motor no inferior a 200 Kw
- Potencia de frenado al freno de alto rendimiento no inferior a 300 Kw
- freno de servicio neumático a las cuatro ruedas. Freno de servicio para vehículos remolcados sobre las cuatro ruedas
- freno de estacionamiento neumático en las ruedas traseras sobre las cuatro ruedas (en modo fail-safe). El freno de estacionamiento deberá sujetar al vehículo incluyendo el material remolcado, en pendiente de 60 por mil y en curva de radio 100, con peralte 120.
- freno de emergencia neumático en las ruedas traseras o sobre las cuatro ruedas. Freno de emergencia para vehículos remolcados con doble circuito.
- freno de servicio / automático, con mangas de freno en testero
- freno directo alimentado mediante tomas TFA desde vehículo externo.
- Sistema contra rotura de tuberías de los circuitos de freno.



- Freno tipo ABS, con opción de desconexión del sistema ABS.
- Descripción del Modo Fail-Safe, que se describe a continuación:

El vehículo contará con medios de liberación o desbloqueo que se accionará en el caso de producirse un fallo en los sistemas de frenado anteriores. Es conveniente que cuente con desbloqueo de botellas de hidráulico. El freno hidráulico nunca se bloquea, es como el de un automóvil, si existe una fuga en el circuito hidráulico, el vehículo bivial se encontraría en deriva. Por este motivo se plantea la posibilidad mediante un cilindro hidráulico de simple efecto montado en un eje con un disco calado se pudiera parar, así el sistema sería redundante.

El sistema de frenado de estacionamiento y de emergencia será capaz de frenar la máquina en caso de rotura de manguera y ausencia de aire; este freno se podrá desbloquearse manualmente por el propio maquinista en caso de emergencia.

El freno directo deberá disponer de doble circuito de freno

El eje trasero montará ruedas dobles, no siendo descartable la rueda trasera simple, si esta se justifica debidamente que es válida para el peso y características concretas del vehículo.

La zona de carga será aproximadamente de 4,5 x 2,5 metros (largo x ancho) con cartolas abatibles y piso de chapa. La capacidad de carga útil será de 3.000 Kg aproximadamente.

La cabina tendrá las siguientes características:



- Capacidad total mínima para 1 conductor mas tres pasajeros (1 + 3) cumpliendo normativas vigentes de seguridad laboral y certificaciones de dicho cumplimiento.
- Cabina doble de origen, con dos filas de asientos originales
- Acceso mediante puertas en al menos la fila delantera pudiéndose admitir en la fila trasera con la condición de cumplimiento de las normativas vigentes.
- Longitud máxima de la cabina 3200 mm, siendo deseable que esta longitud sea la mínima posible.
- Cabina con grado de insonorización elevado, en torno a los 83 o 86 db .

El vehículo deberá cumplir la normativa europea Euro6: Reglamento (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2007 sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de vehículos comerciales. El cumplimiento de la citada normativa se hará mediante sistemas de:

- Recirculación de gases en caliente
- Catalizador en caliente
- Regeneración del catalizador con posibilidad de hacerse con el vehículo circulando.

Para reducir la emisión de gases contaminantes se instalará un purificador catalítico por cada conducto de escape de cada motor con las siguientes características:

- Catalizador en acero inoxidable, para la reducción del contenido de partículas y de componentes gasiformes presentes en el gas de escape de motores.
- Reducción media del contenido de CO y HC en aprox. 90%, en condiciones de correcto funcionamiento del motor.



Su construcción será totalmente de acero inoxidable, con un cuerpo catalizador monolítico en nido de abeja con tratamiento especial en paredes, y su principio de funcionamiento consiste en convertir el monóxido de carbono y los hidrocarburos contenidos en el escape del motor en dióxido de carbono y agua, aprovechando la temperatura de los gases de escape, conforme a la normativa vigente.

El vehículo estará dotado de un depósito de combustible de al menos 180 litros, siendo deseable capacidades lo mayores posible. La toma de entrada del combustible deberá ir dotado de un conjunto de filtrado contra partículas sólidas estandarizado. El depósito de combustible dispondrá también de toma para la limpieza del mismo.

Se deben proporcionar con un indicador del nivel de líquido.

Los orificios de llenado del depósito deben:

- Tener un fácil acceso para el llenado
- Estar situados fuera de la cabina
- Tener repuestos de tapones de llenado con bloqueo. Los tapones de llenado situados dentro de compartimentos con bloqueo, por ejemplo, tapones o compartimentos del motor que sólo se puedan abrir con una herramienta especial, no necesitan repuestos con bloqueo.

El vehículo dispondrá de enganche para remolque, con capacidad de tracción del gancho de 1.900 Kg. o superior.

El color del vehículo será Amarillo (tipo amarillo melón) RAL 1028 / PANTONE 137

Otras características destacables para el vehículo serían las siguientes:



- Limpiaparabrisas / lavaparabrisas SI
- Espejos retrovisores SI
- Sistema anti-vaho SI
- Calefacción y Aire Acondicionado SI
- Extintores SI
- Botiquín SI
- Compartimento de herramientas en cabina SI
- Luz rotativa SI
- Nivel máximo de ruido en cabina Según normativa
- Dispositivo Hombre muerto SI
- Tacó-grafo digital, registrador de revoluciones, y ADR SI
- Velocímetro para circulación en vía SI
- Tetra integrado conforme al sistema de comunicaciones de Metro Bilbao. Se deberá incluir dentro de la oferta el suministro de dicho equipamiento. Se debe contemplar en la oferta el suministro de un modelo de TETRA MDT-400, Terminal Móvil TETRA o equivalente con las mismas prestaciones.
- Registrador de eventos para diagnosis SI, basado en PLC
(Registrador basado en PLC, extracción de datos para diagnosis de averías y mantenimiento, entorno gráfico sencillo)
- Se dispondrá de Extintor incendios ubicado en un lugar visible, accesible y debidamente mantenido, así como Botiquín completo con los elementos necesarios
- El vehículo dispondrá de circuitos hidráulicos independientes para la transmisión y para el conjunto grúa y castillete.



- Será así mismo deseable que el vehículo disponga de tomas de fuerza directamente en la caja transfer del camión, aunque también es posible que sea en la caja de cambios. Este aspecto se valorará de manera especial.
- De cara a los desplazamientos marcha atrás del vehículo y para cumplir con las normativas vigentes, será necesario equipar el vehículo con cámara CCTV en la parte trasera, y monitor de visualización en la cabina.
- El vehículo se equipará con lanzas de enganche para remolcado de vehículo y plataforma. El enganche se dispondrá tanto en la parte delantera como en la trasera del vehículo.
- El vehículo permitirá la recogida de equipos hidráulicos en casos de emergencia, mediante bomba manual o mediante sistema hidráulico de accionamiento diesel. Esto aplicará a los sistemas de grúa, castillete y diplotrys.
- Se dispondrá de Extintor incendios ubicado en un lugar visible, accesible y debidamente mantenido, así como Botiquín completo con los elementos necesarios
- Shuntado de vía. Deberá cumplir la condición de conseguir un shuntado eficaz de la vía a través de los ejes de los ejes, de forma que se detecte siempre la ocupación de la vía desde los sistemas de control del PMC. Para ello, el vehículo, en tara, debe ofrecer una resistencia menor o igual a 0,1 ohm
- Señales acústicas: El vehículo debe disponer de claxon con sonoridad suficiente.
- Señales luminosas. Dispondrá obligatoriamente de los siguientes elementos de señalización:
 - Una luz rotativa sobre la cabina.
 - 2 linternas ferroviarias (3 colores) homologada por Metro Bilbao (equipamiento facilitado por Metro Bilbao).



- Boyas homologadas por Metro Bilbao (equipamiento facilitado por Metro Bilbao).
- Alumbrado: El vehículo contará, al menos, con un foco blanco en cabeza y dos luces rojas en cola. Es conveniente que el vehículo esté dotado de un sistema de luces invertidas, en función de si está circulando sobre neumáticos o sobre diploris
- Caja de cambios con refrigeración por aceite.
- Posibilidad de bloqueo diferencial del eje delantero y eje trasero.

5.3 Especificaciones técnicas de Rodadura en vía; sistema de diploris.

La rodadura es probablemente el elemento que más importancia tiene frente a la seguridad de la máquina, por lo que se deberá realizar las siguientes tareas para asegurar su correcto estado.

Se medirán los parámetros de la rodadura para ver si están dentro de los siguientes límites:

- Altura de pestaña deberá ser menor de 36 mm.
- Espesor de pestaña deberá ser mayor de 25 mm.
- Qr deberá ser mayor o igual de 6,5 mm.
- La distancia entre las caras internas de las ruedas de un mismo eje estará comprendida entre 920 y 933mm.
- Perfil de las ruedas debe cumplir con la especificación UIC 54. (o bien el perfil 5284, plano de CAF X.06.00200.02).

Si alguno de estos parámetros estuviere fuera de los límites se deberá tornear la rueda siempre y cuando el desgaste de la rueda permita más torneados. El torneado de las ruedas



sería realizado en las instalaciones de Metro Bilbao y por personal de Metro Bilbao, debiendo asumir el suministrador del vehículo los costos derivados de este trabajo. .

También se verificará visualmente si existen planos, fisuras y se comprobará si el resalta es menor de 6 mm.

De cara al sistema de diábolos para circulación por vía, se considerarán las siguientes características:

- Sistema montado sobre brazos elevadores accionados por cilindros hidráulicos pudiendo ser accionados de forma independiente el eje delantero del trasero.
- Las ruedas de vía van movidas por un motor hidráulico cada una (4 en total) que son los que le proporcionan tracción y el freno al vehículo.
- El vehículo dispondrá de circuitos hidráulicos independientes para la transmisión y para el conjunto grúa y castillete.
- Será así mismo deseable que el vehículo disponga de tomas de fuerza directamente en la caja transfer del camión, aunque también es posible que sea en la caja de cambios. En el caso de toma de fuerza doble al cambio, una será con brida y otra para bomba hidráulica. Este aspecto se valorará de manera especial.
- De cara a los desplazamientos marcha atrás del vehículo y para cumplir con las normativas vigentes, será necesario equipar el vehículo con cámara CCTV en la parte trasera, y monitor de visualización en la vía.
- El vehículo se equipará con lanzas de enganche para remolcado de vehículo y plataforma. El enganche se dispondrá tanto en la parte delantera como en la trasera del vehículo.



- El vehículo permitirá la recogida de equipos hidráulicos en casos de emergencia, mediante bomba manual o mediante sistema hidráulico de accionamiento diesel. Esto aplicará a los sistemas de grúa, castillete y diplotrys.
- Shuntado de vía. Deberá cumplir la condición de conseguir un shuntado eficaz de la vía a través de los ejes de los ejes, de forma que se detecte siempre la ocupación de la vía desde los sistemas de control del PMC. Para ello, el vehículo, en tara, debe ofrecer una resistencia menor o igual a 0,1 ohm

5.4 Especificaciones de la suspensión.

Las ruedas ferroviarias deben estar suficientemente cargadas para proporcionar un buen guiado para el carril, en todo momento. Esto se puede conseguir bloqueando efectivamente las ruedas en posición baja o mediante un sistema de suspensión activo.

Ningún fallo del sistema de suspensión debe inestabilizar la máquina mientras funciona dentro de los límites de su carga estimada y/o de su alcance

5.5 Areneros:

No se solicitan, aunque el vehículo podría disponer de ellos. En cualquier caso se deberá garantizar la correcta adherencia del vehículo en cualquier punto de la traza de Metro Bilbao en condiciones óptimas de seguridad.

En caso de equiparse, se deberá cumplir lo siguiente:

Se montarían 8 areneros que se utilizan 4 en cada sentido de marcha para asegurar una buena adherencia. Se revisará que no tienen roturas, deformaciones,



oxidación o falta algún elemento y se comprobará su correcto funcionamiento accionándolos desde cabina.

5.6 Especificaciones técnicas del Castillete

Se equipará el vehículo con un castillete apto para las labores de mantenimiento de la catenaria de Metro Bilbao, de dimensiones tales que hagan que la Superficie útil de trabajo sea de de 2.200 x 2.500 mm.

El castillete se colocará en posición transversal por lo que el total de ocupación incluidas barandillas, iluminación y cualquier otro elemento no sobrepase en ningún momento los 2.500 mm.

El diseño del castillete tendrá en cuenta las condiciones de trabajo de mantenimiento de catenaria pudiendo acceder a alturas superiores a la ubicación de la Línea área de contacto pudiendo salvar dicho servicio cumpliendo la normativa vigente. El castillete dispondrá de los elementos de seguridad acordes a la normativa para garantizar con seguridad la realización de los trabajos de mantenimiento de electrificación

Preferiblemente el castillete no irá sobre la cabina, sino en la zona trasera del camión destinada inicialmente a carga.

El castillete se construirá según Norma UNE EN 280. Requisitos y/o Medidas de Seguridad Plataformas Elevadoras Móviles de Personas.



El castillete será desplazable acompañado de un sistema de elevación de tipo doble tijera capaz de elevar verticalmente 3.000 mm hasta una altura aproximada de 6.100 mm desde el carril al piso de la misma mediante la acción de cilindros hidráulicos.

Se valorará de forma notable cualquier variante y mejora que permita mejorar las especificaciones del castillete permitiendo:

- Espacio suficiente de trabajo para el equipo de catenaria
- Un mayor radio de alcance para el acceso a las instalaciones de catenaria (cabezas de poste donde se ubican los seccionadores).

Asimismo el castillete en su diseño deberá tener en consideración la presencia y ubicación del hilo de contacto como servicio limitante en las características y recorridos del castillete.

La capacidad de desplazamiento lateral (proporcionado por un motor hidráulico) será de 1.600 mm alcanzando una distancia de 2.800 mm desde el eje de la vía.

Se dispondrá de Limitador de desplazamiento lateral del castillete, y medidas para su taraje.

El fabricante debe tener en cuenta la peor combinación admisible de las condiciones de vía en que se permite trabajar a la máquina, como se establece en el anexo F de la Norma EN 14033-2:2008.

Se dispondrá de Pulsador de emergencia del castillete.

En cualquier caso, el castillete con las barandillas levantadas tendrá unas dimensiones tales que le permitan circular sin problemas de gálibo por carretera.



El aislamiento eléctrico de la plataforma de trabajo se hará mediante ocho aisladores cerámicos y 4 de teflón.

El suelo de la plataforma de trabajo estará fabricado en chapa antideslizante.

Las barandillas serán de 1.100 mm de altura, abatibles de forma sencilla, y asegurable en posición de trabajo.

Se dotará al castillete de:

- Iluminación para la zona de trabajo
- Tomas eléctricas de tensión 220 VAC
- Tomas para herramienta neumática
- Limitador de vía adyacente

Se dispondrá de Limitador de carga del castillete, funcionalidad y medidas para su taraje.

Se dispondrá de Mando a distancia: Se permite hacer que la máquina se desplace y que funcione el equipo de trabajo por medio de mandos a distancia siempre que se proporcionen medidas de seguridad adicionales. Estas medidas deben incluir como mínimo:

- La desactivación de los controles en la propia máquina.
- Que los mandos a distancia que se lleven consigo deben ser a pruebas de fallos (parada de máquina), en caso de caída del mando, del operador o salida de la máquina del rango de cobertura.



- Que los mandos a distancia del equipo de trabajo no interfieran en el funcionamiento seguro de ninguna de las funciones del equipo de trabajo, incluyendo el exceso intencionado de dispositivos limitadores de movimiento.
- Que se permita la anulación de los dispositivos limitadores por medio de mando a distancia. El estado de los dispositivos limitadores que pueda desconectarse debe estar indicado en el mando a distancia.

Los mandos a distancia incluyen tanto dispositivos inalámbricos como cajas de mando conectadas por cable de extensión / cable umbilical.

Los mandos a distancia inalámbricos deben cumplir el punto h) del apartado 4.11.8 de la Norma EN ISO 12100-2:2003 y el apartado 9.2.7 de la Norma EN 60204-1:2006.

Durante el funcionamiento por mando a distancia:

- La velocidad debe limitarse mediante medios técnicos a 25 km/h, en caso de que el operador se desplace en la máquina o
- la velocidad debe limitarse mediante medios técnicos a 5 km/h en caso de que un operador en tierra controle el mando a distancia.

Con el fin de aplicar el apartado 9.2.7.3 de la Norma EN 60204-1:2006, la máquina debe detenerse tan rápido como sea posible sin que se dañe la infraestructura.



5.7 Especificaciones técnicas de la Grúa

Dentro del alcance del suministro, se incluye el suministro y montaje de grúa en el vehículo bivial, apta para trabajos de mantenimiento en la catenaria de Metro Bilbao.

La grúa tendrá las siguientes características:

- Manejo a través de doble mando seleccionable mediante distribuidor: mando integrado en la base grúa, y mando por radio control.
- Toma de fuerza
- Bomba hidráulica
- Sistema de seguridad para evitar contactos con la catenaria: Limitador de vía adyacente, limitador de giro, limitador de altura.
- Rotación de 400° a cremallera con patines auto-centrantes.
- Estabilizadores con extensión hidráulica.
- Cilindros hidráulicos de doble efecto, protegidos con válvulas de bloqueo hidropilotantes.
- Depósito de aceite con filtro y nivel.
- Diseñado y construido según normativa EN 12999



- Prestaciones, Tabla de longitudes y pesos mínimos de capacidad de levante.

<u>Distancia</u>	<u>Peso</u>
4,0 metros	2.000 Kg
10,0 metros	500 Kg

- Patas estabilizadoras/gatos extra-largos
- Necesidad de Cesta: No es imprescindible, aunque se podrá incluir dentro del alcance de la oferta si el licitador lo considera oportuno. Se valorarán las soluciones técnicas que aporten prestaciones de mayor alcance del personal de mantenimiento al equipamiento de electrificación. Se justificarán los radios de alcance correspondientes.

5.8 Especificaciones técnicas del Grupo electrógeno

El vehículo Bivial se equipará con un grupo electrógeno capaz de proporcionar tensión eléctrica para trabajos con herramientas que así lo requieran de manera independiente al motor principal del camión.

Las características mínimas del grupo electrógeno serían las siguientes:

- Motor diesel de 5 KW a 1.500 r.p.m.
- encapsulado para una perfecta insonorización
- alimentación de combustible directa desde el propio depósito del gas-oil del camión.



5.9 Especificaciones técnicas del Equipo de Auscultación/Pantógrafo

El vehículo Bivial se equipará con un equipo de auscultación pasiva de la catenaria para poder observar de manera manual las alturas y descentramientos de la catenaria.

Nos es necesario que este equipo-pantógrafo esté aislado respecto del vehículo, por lo que no serán necesarios elementos como seccionador de puesta a tierra, etc.

Se valorarán positivamente las ofertas que incluyan equipamiento complementario de auscultación de catenaria



6. PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO

Se establece un plazo máximo para realizar los trabajos descritos en el presente pliego de nueve (9) meses, incluyendo los trabajos previos de estudio, diseño, así como los de ejecución y pruebas finales.

7. PRESUPUESTO

El Presupuesto para el SUMINISTRO DE UN VEHÍCULO BIVIAL PARA MANTENIMIENTO DE LA CATENARIA DE METRO BILBAO, que tiene carácter de máximo, asciende a la siguiente cantidad (incluido 21% IVA):

TOTAL IVA INCLUIDO	350.000,00 €
---------------------------	---------------------

8. PLAZO DE GARANTÍA

En plazo de garantía ofertado tendrá un mínimo de CINCO AÑOS (5) en todos los mecanismos y piezas principales y complementarias, valorándose positivamente un aumento del mismo.

El servicio de garantía se asegurará mediante la prestación de servicio de Mantenimiento Integral durante los 5 años, cuyo alcance se describe en el apartado siguiente.



9. DETALLES EL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 5 AÑOS

Dentro del alcance del suministro del vehículo, se incluirá el servicio de Mantenimiento Integral durante los primeros 5 (cinco) años desde la recepción del vehículo.

Dicho mantenimiento incluirá el 100% de los costos derivados de mantener en perfecto estado de funcionamiento el vehículo y todos los sistemas instalados durante el periodo descrito de 5 años.

Cualquier elemento que se considere necesario sustituir, ya sea por mantenimiento preventivo o por avería, se considerará incluido dentro del alcance del mantenimiento, sin que ello le suponga costo alguno a Metro Bilbao. Dentro de estos materiales se incluyen aceite, filtros, reposición de líquidos, etc. que sean necesarios durante la duración del servicio de Mantenimiento Integral.

Para dar soporte a este mantenimiento, el suministrador del vehículo propondrá un plan de revisiones cuya periodicidad deberá ser acordada con el cliente Metro Bilbao. Estas revisiones en la medida de lo posible se realizarían en instalaciones de Metro Bilbao, y en caso de ser necesario desplazar el vehículo a talleres externos a Metro Bilbao, estos talleres estarán ubicados necesariamente en el territorio histórico de Bizkaia.

Dentro de la documentación a presentar en las ofertas de incluirán los planes detallados de mantenimiento y el modo en el que se propone prestar el citado servicio de Mantenimiento Integral de 5 años.



9.1 Detalle de las inspecciones de Mantenimiento

La inspección de mantenimiento tiene como objetivo asegurar mediante la inspección, la verificación y la posible sustitución de componentes clave que influyen en la seguridad de circulación del vehículo el correcto estado del vehículo a efectos de circulación de velocidades y cargas máximas.

El alcance de esta inspección incluye las labores de desmontaje, verificación y montaje de los elementos, así como de aquellos materiales que necesariamente se sustituyen en cada inspección.

En fase de oferta y posteriormente junto con el resto de documentación del vehículo, se requiere presentar el plan de mantenimiento del vehículo donde se reflejarán el conjunto de operaciones que de ben realizar en el vehículo para asegurar su correcto funcionamiento. El plan de mantenimiento deberá disponer al menos de:

- Identificación del plan, edición, revisión y autores
- En base a qué argumentos/normativas se propone este plan de mantenimiento
- Relación de vehículos/equipamiento a que afecta
- Frecuencia con que se efectuarán las intervenciones de mantenimiento.
- Consistencias de Intervenciones de mantenimiento en las que se especificarán las operaciones a realizar en cada una de ellas, con indicación de la normativa técnica aplicable y en su caso de los límites de desgaste admisibles, los medios y repuesto a utilizar y las inspecciones necesarias.

Para la tabla de mantenimiento se tendrá en consideraciones operaciones de inspección que permitan controlar:



- Roturas, fisuras de elementos mecánicos
- Desplazamientos de material mecánico
- Fugas de aceites, grasas, aire
- Piezas de desgaste (zapatas de freno,...)
- Integridad de todas las piezas de timonería, freno,...

Se tomará como Normativa de referencia la Orden Ministerial: FOM/233/2006. Asimismo se entrega de documentación acorde a la normativa de Metro Bilbao.

Los componentes que requieran un mantenimiento frecuente, por ejemplo baterías, accesorios de lubricación, filtros, deben ser de fácil acceso para verificación y sustitución. Se debe proporcionar en la máquina una caja de almacenamiento con bloqueo para guardar las herramientas y accesorios críticos, según recomendaciones del fabricante.

Asimismo se entregará de documentación acorde a la normativa de Metro Bilbao

9.2 Piezas de parque y recambio

Se debe incluir material que se requiere para el mantenimiento y del que se asegurará stock permanente en instalaciones del mantenedor. Asimismo se requiere detalle de referencias de las piezas así como los correspondientes planos y posibles suministradores y preciarario.

Se valorará la disponibilidad de centros de distribución próximos (siempre dentro de Bizkaia) así como la posibilidad de realizar tareas con personal propio con la correspondiente formación acreditada.



Se valorará la disponibilidad de un servicio técnico próximo ante incidencias y/o problemas en el funcionamiento del vehículo.

9.3 Inspección y recepción

Las pruebas de recepción de la maquinaria se deberán realizar en las instalaciones de Metro Bilbao. Dichas pruebas se deberán realizar con una entidad inspectora homologada y acreditada.

Durante la fabricación del vehículo cabe la posibilidad de visita por parte de personal de Metro Bilbao.

El fabricante / suministrador del vehículo propondrá un protocolo de pruebas mínimo del vehículo que será supervisados, ampliado y aprobado por parte de Metro Bilbao.



10. NORMATIVAS DE REFERENCIAS

Se deberá cumplir como mínimo la siguiente normativa de referencia:

Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (SG 13 NR 040.). (Ver anexo 1)

UNE 15746-1 sobre aplicaciones ferroviarias. Vía. Máquinas carretera-carril y equipo asociado

- Parte 1: requisitos técnicos para circulación y trabajo
- Parte 2: requisitos generales de seguridad

ORDEN FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material.

LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.

NTC 053: Mantenimiento de vehículos especiales de vía (modificada a ADIF – ITM VE ADIF 1.0).

EN 280 Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

UNE-EN ISO 12100-1 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología-



UNE-EN ISO 12100-2. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Terminología básica, metodología.

UNE EN ISO 13849 – 1.- Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

UNE EN ISO 13849 – 2.- Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 2: Validación.

UNE-EN 982.- Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60204-1.- Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales

RD 1644/2008 normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Directiva 2006/42/CE sobre seguridad en máquinas.

RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Lo que corresponda de la norma UNE EN 14033-1: 2009:

UNE EN 14033-1: 2009 sobre “Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 1: Requisitos técnicos de circulación”.



UNE EN 14033-2: 2008 sobre “Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 2: Requisitos técnicos para el trabajo”

UNE EN 14033-3: 2011 Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 3: Requisitos generales de seguridad.

Todo el equipamiento empleado estará debidamente homologado con acuerdo a las normas CE aplicables en cada caso. Asimismo se deberá cumplir la normativa medioambiental y la referente a la seguridad e higiene en el trabajo en vigor.

Asimismo serán de referencia la siguiente normativa:

EN 13715 Aplicaciones ferroviarias. Ejes montados y bogies. Ruedas. Perfil de rodadura.

UNE EN 14363-1(Ensayos para la aceptación del comportamiento dinámico de los vehículos ferroviarios). Ensayo en línea y en parada

UNE EN 12663-1 Requisitos de dimensionamiento de las estructuras de los vehículos ferroviarios.

UNE EN 50085- 5 Soldeo de vehículos y componentes ferroviarios. Inspección, ensayo y documentación

UNE EN 50085- 2 Soldeo de vehículos y componentes ferroviarios Requisitos de calidad y certificación del fabricante de soldeo

UNE EN 12663-1 Requisitos de dimensionamiento de las estructuras de los vehículos ferroviarios.



EN 15153 Aplicaciones ferroviarias. Dispositivos externos de aviso, ópticos y acústicos, para trenes de alta velocidad:

- Parte 1: Lámparas de faros principales, de señales de cabeza y señales de cola tren
- Parte 2: Bocinas de aviso

EN ISO 12100-1:2003 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. (ISO 12100-1:2003)

UIC 545 Frenos. Inscripciones, marcas y signos

EN 286-3 Recipientes a presión simples, no sometidos a la llama, diseñados para contener aire o nitrógeno.

- Parte 3: Recipientes a presión, de acero, para los equipos de frenado por aire y para equipos neumáticos auxiliares del material rodante ferroviario.
- Parte 4: Recipientes a presión, de aleaciones de aluminio, para los equipos de frenado por aire y para equipos neumáticos auxiliares del material rodante ferroviario.

Se deberá cumplir la siguiente normativa de referencia:

Requisitos y/o medidas de Seguridad Elevadoras Móviles de Personal de la Norma europea, UNE EN-280.

Además está en conformidad con las disposiciones de las siguientes Normas de la CE, para Máquinas en general (en lo que le afecta):



- UNE-EN ISO 12100-1 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología-
- UNE-EN ISO 12100-2. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Terminología básica, metodología.
- UNE EN ISO 13849 – 1.- Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.
- UNE EN ISO 13849 – 2.- Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 2: Validación.
- UNE-EN 982.- Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60204-1.- Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
- RD 1644/2008 normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Igualmente cumple, en lo que afecta, con los requisitos esenciales de seguridad y salud de la Directiva 2006/42/CE sobre seguridad en máquinas.

Consideraciones medioambientales: Todo el material móvil auxiliar deberá cumplir, como mínimo, la normativa medioambiental que se cita a continuación:

- Ley 10/98 de Residuos, modificada por la Ley 10/2002 sobre la prevención y control integrados en contaminación.

Se consideran los siguientes requerimientos mínimos de cumplimiento:

- Nivel máximo de la potencia acústica al exterior: 79 dB



- Disponibilidad de Purificación de los gases de escape por catalizador. Nivel máximo de emisión de humos (filtro/catalizador): COM3B. Cumplimiento de Normativa de emisiones de humos 2014.

11. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN FASE DE OFERTA

El ofertante incluirá los siguientes documentos en la oferta técnica identificando cada uno de ellos con una portada con lengüeta. Su contenido se limitará exclusivamente al desarrollo del concepto que se solicita:

- Memoria justificativa con la solución adoptada. Se expondrá el mecanismo ofertado describiéndolo claramente con todos sus componentes. Todas las actuaciones propuestas se justificarán acorde a la normativa vigente y bajo los criterios de calidad marcados por la propiedad.

Se adjuntarán las curvas de prestaciones del vehículo en vía para diferentes pendientes y en condiciones desfavorables.

Se adjuntarán los alcances del castillete y la flexibilidad para los trabajos de mantenimiento de electrificación.

Se valorarán las soluciones técnicas que aporten garantías y prestaciones en los siguientes aspectos:

- Fiabilidad del vehículo para transitar en vía en modo trabajo y en modo circulación superando rampas/pendientes del 60 por mil
- Prestaciones del castillete de cara a una mayor capacidad del alcance y adecuada en base a la instalación de electrificación
- Prestaciones del vehículo



- Equipamiento auxiliar complementario con prestaciones para los trabajos de mantenimiento de catenaria
- Planos. Se incluirán los siguientes planos:
 - Planos del vehículo completos.
 - Planos esquemáticos de funcionalidad del estado futuro de la máquina.
- Metodología de puesta en servicio y plazo de ejecución. Se describirá el procedimiento de montaje y medios auxiliares necesarios para el mismo. Por otro lado se presentará la programación de los trabajos y el plazo de ejecución.
- Referencias. Se incluirán las referencias solicitadas en el presente pliego.
- Experiencia del Equipo encargado de las operaciones de reforma, inspección y adecuación. Experiencia en trabajos similares y Curriculum del equipo humano que vaya a ejecutar los trabajos de adaptación del material móvil auxiliar.
- Control de calidad. Se adjuntarán los certificados de calidad de la empresa, así como sus procedimientos del control de la calidad de los procesos a realizar. Se certificarán los trabajos que supongan cambios sustanciales en el material móvil auxiliar a reformar incluyéndose los correspondientes proyectos y/o informes de certificación y homologación. Se adjuntará un protocolo mínimo de pruebas a realizar con el vehículo en todas las condiciones posibles de cara a su completa puesta en marcha.
- Asimismo se entregarán los correspondientes manuales de funcionamiento y las respectivas instrucciones operativas de operación de cara a los trabajos a realizar de mantenimiento de electrificación con el vehículo ofertado con el cumplimiento de la normativa vigente.



- Mejoras adicionales a las especificaciones del presente pliego que supongan una mejora del suministro y sin coste para la propiedad.
- Disponibilidad de Instalaciones de cara a la ejecución de la reforma y/o visita periódica por parte de Técnicos de CTB/Metro Bilbao así como la disposición de equipo cualificado para dar formación a personal técnico de CTB/Metro Bilbao.
- Compromiso de garantías de las reformas realizadas con la entrega detallada de la documentación técnica final de funcionamiento de las máquinas resultantes.
- Compromiso de certificar la prueba en marcha con personal técnico cualificado.

12. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

Se deberá presentar la documentación completa del vehículo:

- Certificado de conformidad del vehículo en cumplimiento con la normativa vigente. Se incluirán los certificados indicados en la normativa EN 15746-1:2010 Anexo D.
- Descripción técnica del vehículo.
- Manuales conforme a los requisitos de la norma EN 15746-2:2010, apartado 8.2 y acorde a lo marcado en el apartado 7 de la normativa EN 15746-1:2010.
- Planos generales y de detalle. Se incluirán los planos de visibilidad así como los planos esquemáticos de funcionalidad.
- Ficha de características técnicas del vehículo cumplimentada acorde a la normativa SG 13 NR 040.
- Listado de repuestos.
- Plan de Mantenimiento del vehículo.



- Procedimiento y disposiciones de acuerdo con el apartado 5.5.5 de la Norma EN ISO 12100-2:2003 para el mantenimiento seguro de los componentes o elementos del vehículo.
- Check List y Certificado de mantenimiento de las condiciones del vehículo acorde a la normativa SG 13 NR 040.
- Certificado de la realización del plan de mantenimiento establecido para el vehículo.
- Certificado de adecuación del vehículo a las normas medioambientales vigentes. ISO 14000.
- Requisitos esenciales de seguridad y salud para las máquinas exclusivamente destinadas a trabajos subterráneos definidos en el R.D. 1435/1992, y en el R.D. 1215/1997.
- Evaluación completa de riesgos con el fin de identificar los peligros que presente el vehículo y las correspondientes medidas

El número de copias mínimo será de 5 copias en idioma castellano y soporte digital.

13. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Se debe incluir dentro del servicio que el personal esté debidamente formado para el manejo y mantenimiento de la maquinaria.

En la Formación de conducción del vehículo estarán incluidas situaciones de degradación y rescate y de mantenimiento de diferentes niveles.



Se requiere formación a un grupo de hasta 20 personas a realizar en 2 subgrupos de hasta 10 personas cada uno, en diferentes semanas, para compatibilizar turnos de trabajo de mantenimiento.

14. REQUISITOS QUE DEBIERA CUMPLIR LA EMPRESA FABRICADORA DEL VEHÍCULO

Las empresas que fabriquen el vehículo deberán cumplir:

- Todo el equipamiento empleado estará debidamente homologado con acuerdo a las normas CE aplicables en cada caso.
- El Equipo Técnico y Humano propio o de empresas colaboradoras propuestas poseerán certificados de homologación en empresas ferroviarias certificados o en proceso de certificación.
- Ser conocedores de las normativa europea y española vigente para los trabajos que se requieren del presente pliego así como la normativa interna de Metro Bilbao, en especial la Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (SG 13 NR 040). Se deberá certificar el cumplimiento de dicha normativa.
- Entrega de la documentación completa del vehículo, así como el plan de mantenimiento correspondiente.



**ANEXO 1: NORMA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN PARA MATERIAL
MÓVIL AUXILIAR EN METRO BILBAO - SG 13 NR 040**



metro bilbao

**Norma de seguridad para
material móvil auxiliar y
trenes de trabajos**



Documentación específica a adjuntar por el vehículo

Ficha de características:

Contratista:	
Tipo de vehículo:	
Automotor.	<input type="checkbox"/>
Tractor.	<input type="checkbox"/>
Remolque.	<input type="checkbox"/>
Código de identificación del vehículo (3):	
Datos técnicos:	
Marca / Constructor	
Año de fabricación	
Modelo	
Potencia	CV, Kw. ⁽¹⁾
Tipo de tracción	
Curvas características	
Longitud entre topes	mm.
Distancia entre ejes ⁽²⁾	m.
Distancia entre pivotes de bogies	mm.
Empate de bogies	mm.
Diámetro de ruedas	mm.
Anchura máxima	mm.
Tipo de freno de servicio	
Tipo de freno de emergencia	
Nº de cabinas	
Peso en tara	Kg.
Plazas permitidas.	personas
Capacidad de transporte	m ³ Kg.

- (1) tachar la unidad que no aplique.
 (2) cumplimentar sólo si el vehículo no posee bogies.
 (3) Facilitado por Metro Bilbao.



Check List Vehículo Bivial

Contratista:		Fecha:																																															
Denominación vehículo: VEHICULO BIVAL		Código identificación:																																															
		Ok	Nok																																														
		Observaciones:																																															
Cabina	Espacio mínimo para dos personas Utilidad suficiente en ambos sentidos de circulación En caso de no haber utilidad: base para alternancia (espejo, cámara, ...)																																																
Rodadura	Distancia entre ejes < 12.5 m La carga estática máx por eje, en función del nº de ruedas, respecta la tabla 3 Longitud platos < 32 mm Los neumáticos son mixtos Diámetro de cubo sin dirección		solo a través informatic																																														
Ensamblado	El primer eje en encarrilar debe estar frenado En caso negativo, explicar proceso de encarrilado y medidas de seguridad para su aprobación por MIB El ensamblado de los ejes es tal que se abane en primer lugar el eje correspondiente al eje no tractor Disponer de elementos de liberación de los ejes		solo a través informatic																																														
Parámetros rueda	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Eje</th> <th colspan="3">Rueda izda</th> <th colspan="3">Rueda derecha</th> <th rowspan="2">DCI</th> </tr> <tr> <th>Esp</th> <th>Alt</th> <th>Gr</th> <th>Grad</th> <th>Alt</th> <th>Gr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Eje	Rueda izda			Rueda derecha			DCI	Esp	Alt	Gr	Grad	Alt	Gr	1								2								3								4									
Eje	Rueda izda			Rueda derecha			DCI																																										
	Esp	Alt	Gr	Grad	Alt	Gr																																											
1																																																	
2																																																	
3																																																	
4																																																	
	28 mm < esp < 32 mm 28 mm < h < 32 mm 8.5 < Gr < 10.0 520 < di < 630 mm																																																
Esplanche	Altura del esplanche: 750 mm < h < 850 mm Disponer de neum. homologado de adaptación hasta 750 - 800 Hielal del bancher 32 mm < h < 40 mm Bridas y cadenas de seguridad homologadas																																																
Suspensión	Disponer del software actualizado justificante de haber superado la ITV																																																
Freno	Disponer de freno de servicio. Especificar Disponer de freno de estacionamiento En caso de fallo en los sistemas de frenado anteriores: Disponer de medio de liberación o desbloqueo.																																																
Gálibo	anchura < 2.8 m Altura < 3.2 m Gálibo inferior = esta cabeza del conil																																																
Atornillado	Foto blanco cabeza y cubos rojos en cola																																																
Acústica	Disponer de plaudir.																																																
Iluminado	Otro: en cara, una regulación menor o igual a 0,17%																																																
Señalización	Disponer de una luz roja en la cabina 1. Internas (2 azules) en noche o en túnel 2. Externas rojas de día																																																
Otros elementos	Etiquetas Extintor incendios Cables Copias del RC 3 Hombres rueda Elementos de reparación garfios, bulerías, plaudir.		solo a través informatic																																														
Documentación	previa a presentar 3 días hábiles antes de la fecha programada. Descripción, características y tipo de vehículo Planes y croquis si procede. Anexo 1 cumplimentado. Características técnicas del vehículo Documentación del plan de mantenimiento realizado para el vehículo Vehículos Bimodales: Certificado ITV en el último año. Vigencia de las autorizaciones. 2 años: Vehículos de RB y vehículos que trabajen en MB) en exclusiva. Vía exclusión: 1 año, si no pasa fuera más de un mes. Se debe renovar autorización si ha pasado más de un mes fuera de MB Independientemente del periodo de ausencia, audita parámetros de rueda.	Conforme:	Foto CNIL																																														



Certificado de mantenimiento de las condiciones del vehículo

Por la presente, D., con DNI, en
calidad de de la empresa

Certifica

Que el vehículo de tipo, con código de identificación
....., no ha sufrido alteración alguna respecto de las características de
seguridad exigidas por Metro Bilbao y recogidas por escrito en el correspondiente
cuestionario expedido con fecha como requisito imprescindible
para obtener la autorización para circular por sus instalaciones.

Para que así conste a los efectos oportunos, se firma y sella, en

Bilbao, a de de 20...

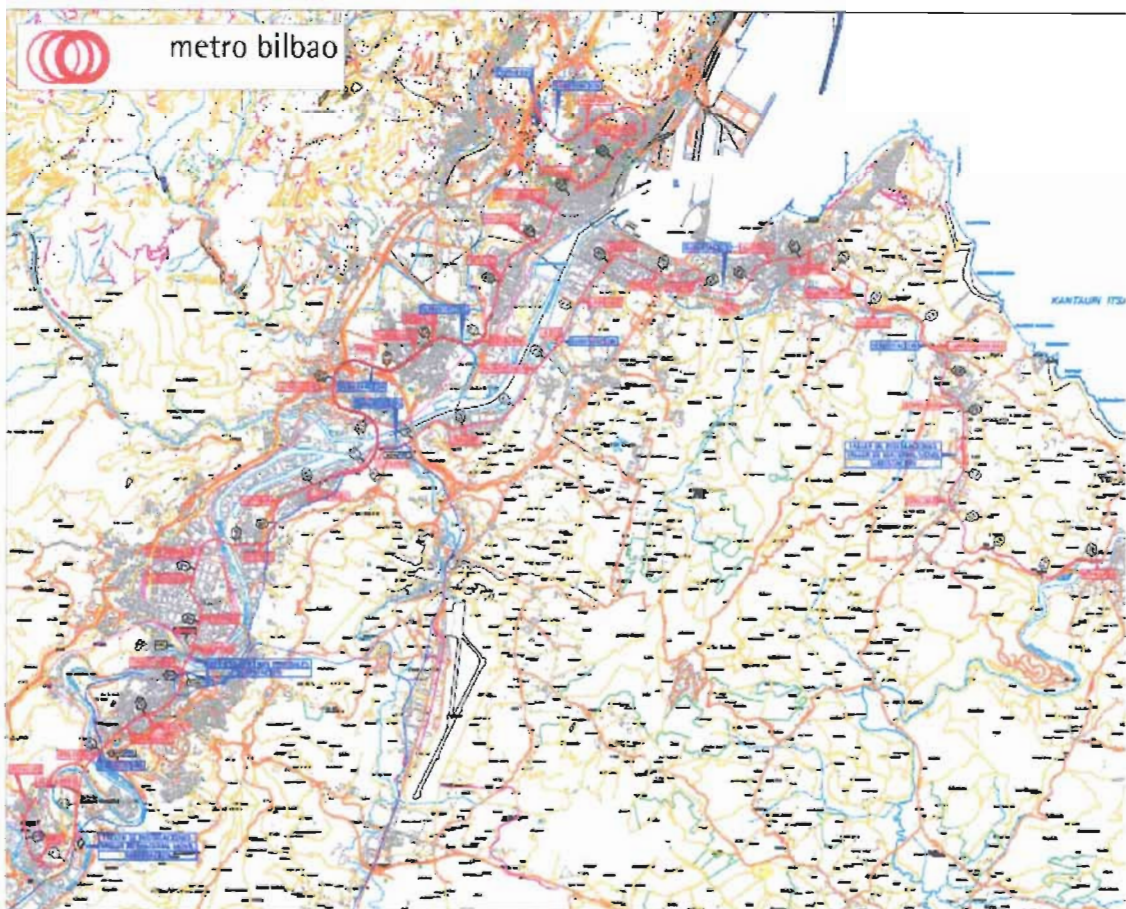
Fdo. D.



ANEXO 2: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO DE METRO BILBAO Y DE LA INSTALACIÓN DE CATENARIA



Resumen de la traza de Metro Bilbao





Condiciones del trazado y de la explotación:

- Ancho métrico de vía y ancho del bastidor de las UT-s: 2,8 m
- Carril 54E1

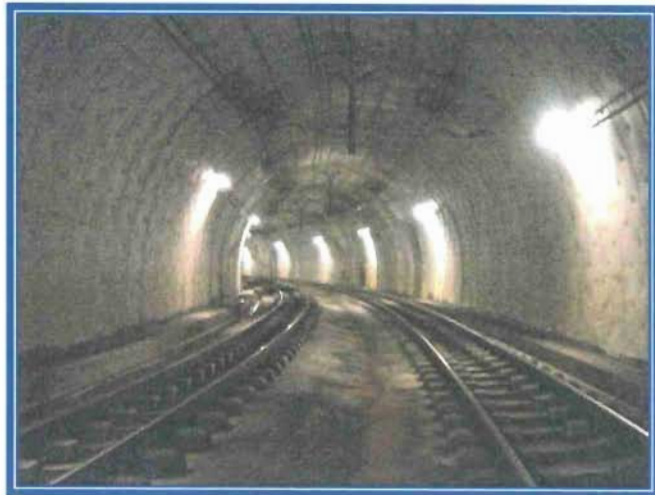
Condiciones de un trazado en planta y alzado restrictivo

- Rampas / Pendientes de hasta 59 por mil. Más del 35% de la traza tiene rampas/pendientes por encima del 20 por mil
- Curvas en planta
 - Curvas de radio menor o igual a 200 m 24%
 - Curvas entre 200 m y 300 m de radio 29%
 - Resto de curvas 33%
 - Rectas 14%



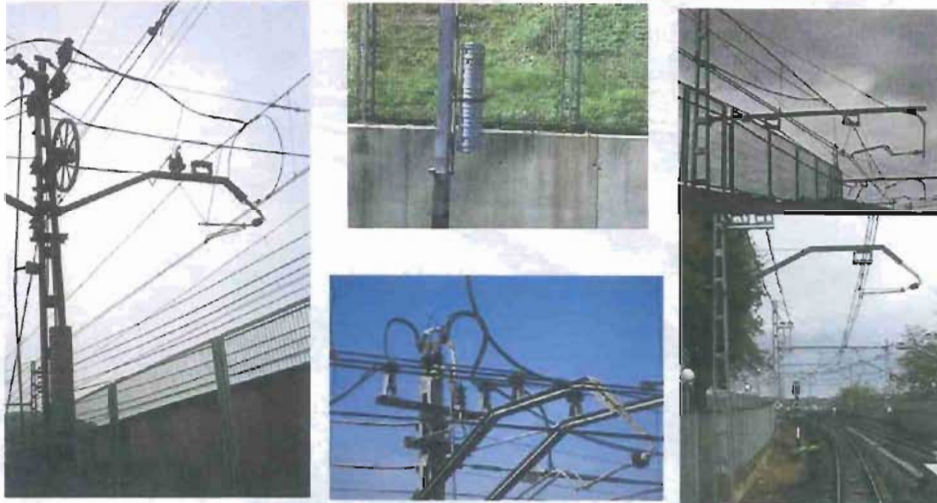
Descripción resumida de la instalación de electrificación de Metro Bilbao

Catenaria Convencional (representa un 70 % de la traza). Reportaje Fotográfico





Catenaria Convencional: Tramos en superficie

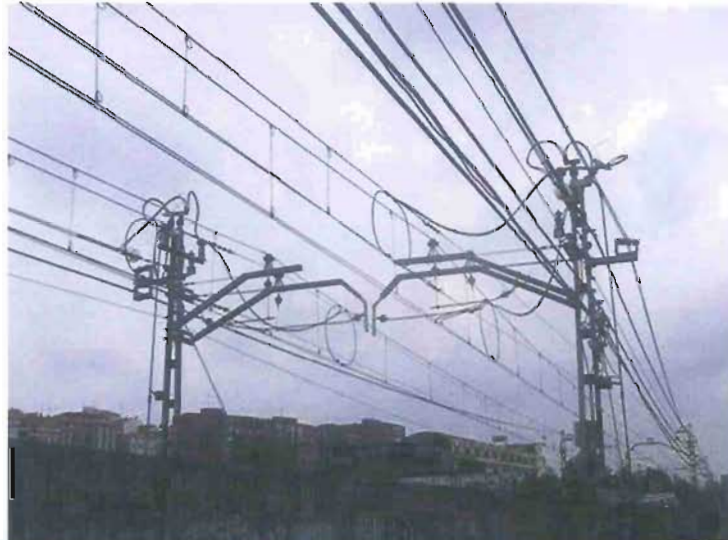


Catenaria Convencional: Tramos en túnel





Puntos a considerar de cara al alcance con el castillete

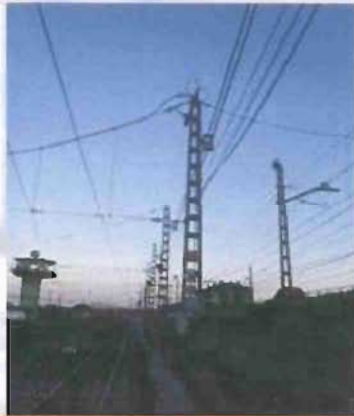




Poste tipo con dificultad de acceso a cabeza de poste



Poste doble T con dificultad de acceso



ACCESO A CABEZA DE POSTES



LINEA DE VIDA EN PORTICOS



PARARRAYOS Y PUNTOS FIJOS EN SECC.



BARANDILLAS QUITAMIEDOS

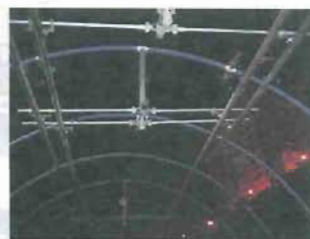
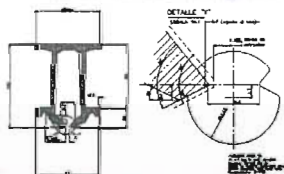


Catenaria –Rígida (representa un 30 % de la traza)

Catenaria Rígida en túnel

1 hilo de cobre electrolítico

- Sección 150 mm².



Catenaria Rígida en superficie

