PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE DIEZ AUTOBUSES ESTANDAR (12 Metros, sin cargador), 100% ELÉCTRICOS DESTINADOS A PRESTAR SERVICIO COMO PARTE DE LA FLOTA DE EMT SAM

Tramitación: Ordinaria
Procedimiento: Abierto

CÓDIGO CPV:

34121000	AUTOBUSES Y AUTOCARES
34121100	AUTOBUSES SERVICIO PÚBLICO

Contenido

1. OBJETO 4
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
3. NORMAS DE RECEPCIÓN, CONDICIONES DE GARANTÍA, ASISTENCIA TÉCNICA Y RECAMBIOS 5
3.1. RECEPCIÓN DE LOS AUTOBUSES 5
3.1.1. Documentación y entrega de los vehículos 5
3.1.2. Anomalías a la recepción del vehículo 5
3.2. GARANTÍAS 6
3.2.1. Plazo de garantía de los vehículos 6
3.2.2. Penalización por inmovilización de vehículos 8
3.2.3. Peticiones de garantía 8
3.2.4. Incidencias o anomalías reiteradas en el funcionamiento del vehículo. 9
3.2.5. Garantías extra-contractuales 9
3.3. CONTRATO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 10
3.4. ASISTENCIA TÉCNICA 10
3.4.1. Asistencia técnica 10
3.4.2. Documentación técnica, diagnosis 11
3.4.3. Programa de formación técnica 12
3.5. SUMINISTRO DE RECAMBIOS 13
3.5.1. Disponibilidad de recambios 13
3.5.2. Stock de recambios 13
3.5.3. Precios de recambios 14
3.5.4. Información de recambios 15
3.5.5. Condiciones de recambios y suministros generales para los vehículos ofertados 15
3.6. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 16
3.6.1. Programa de mantenimiento para los vehículos ofertados. 16
3.6.2. Valoración del servicio de mantenimiento para los vehículos licitados. 17
4. CONDICIONES TÉCNICAS 17
4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASIS Y CONJUNTOS DEL VEHÍCULO 17
4.1.1. Introducción 17
4.1.2. Configuración del bastidor 18
4.1.3. Dimensiones principales del vehículo 19
4.1.4. Motor eléctrico de tracción/generador 19
4.1.5. Transmisión 19
4.1.6. Dirección 20
4.1.7. Sistema de frenado 20
4.1.8. Producción y distribución de aire 21
4.1.9. Suspensión 21

4.1.10. Ruedas y neumáticos. Engrase 21
4.1.11. Equipo eléctrico 22
4.1.12. Impacto ambiental 24
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA CARROCERÍA DEL VEHÍCULO25
4.2.1. Estructura 25
4.2.2. Protección anticorrosiva. Pintura 25
4.2.3. Recubrimiento exterior 27
4.2.4. Equipamiento interior 30
4.2.5. Habitáculo del conductor/a 32
4.2.6. Puertas de acceso 35
4.2.7. Rampas de acceso y sistema de arrodillamiento 36
4.2.8. Sistemas de control y seguridad 37
4.2.9. Instalación eléctrica. 40
4.2.10. Preinstalaciones 47
4.2.11. Sistema de comunicaciones vehículo/cargador/centro de control 48
4.2.12. Sistemas de aire acondicionado y calefacción 48
4.2.13. Protección de incendios 49
4.2.14. Accesibilidad del mantenimiento 50
Inclusiones: 51
Exclusiones: 51

1. OBJETO

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas que deberán reunir los vehículos que se pretenden adquirir para destinarlos a la prestación del servicio de transporte urbano como parte de la flota de EMT SAM.

Dado que sólo se trata de un tipo o modelo de autobús por cuestiones de índole técnica y organizativa, no procede su división en lotes.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los vehículos a adquirir serán autobuses urbanos de piso bajo de tipo estándar de aprox. 12 metros de longitud, con tres puertas de acceso, doble sistema de rampa para PMR en la segunda puerta (Automática y manual), de propulsión 100% eléctrica y tipo de carga nocturna en cocheras.

Dotados con dispositivo de arrodillamiento a su lado derecho.

No será objeto de esta licitación los sistemas de carga para dichos vehículos.

La energía eléctrica almacenada en sus baterías deberá ser la suficiente para garantizar una autonomía mínima del vehículo prestando servicio en la línea 20 de EMT, durante 17 horas en condiciones normales de trabajo (Aire acondicionado activado) a una velocidad comercial aproximada de 13 km/h sin posibilidad de efectuar cargas parciales de oportunidad durante el mismo. La única recarga de baterías se efectuará durante la noche en las instalaciones de EMT, disponiéndose de un tiempo máximo de 5 horas para la carga total de las mismas.

Al objeto de que los licitadores barajen toda la información necesaria para confeccionar las ofertas, se facilita el enlace http://gofile.me/38Hph/ZPxOTmiJb a partir del cual pueden descargar las características de la línea 20.

Las ofertas que superen el tiempo máximo de carga indicado o que no alcancen la autonomía mínima exigida quedarán excluidas de la licitación.

El equipamiento de los vehículos deberá permitir potencias de carga en torno a 100 kW.

La homologación y entrega de los vehículos en las debidas condiciones y matriculados, será responsabilidad del adjudicatario, por lo que se deberán cumplir las indicaciones presentes y previsibles de la legislación correspondiente, estando subordinada a ella cualquier especificación establecida en este Pliego de Condiciones.

Los datos de este Pliego de Condiciones Técnicas no detallan con mayor precisión los vehículos a suministrar puesto que es conveniente que los distintos concurrentes puedan ofrecer la propuesta que consideren más idónea para cumplir las condiciones exigidas, fundamentalmente en cuanto se refiere a posibles innovaciones tecnológicas (eficiencia energética y reducción de emisiones) así como economía de los costes de explotación a lo largo del ciclo de vida.

Dicha propuesta deberá respetar las características de obligado cumplimiento y comprenderán, como mínimo, las prestaciones exigidas en los pliegos.

Los vehículos corresponderán a modelos homologados en España u otros países de la Unión Europea y deberán cumplir todos los requisitos de la legislación vigente y las especificaciones que se detallan en los pliegos técnicos.

3. NORMAS DE RECEPCIÓN, CONDICIONES DE GARANTÍA, ASISTENCIA TÉCNICA Y RECAMBIOS

3.1. RECEPCIÓN DE LOS AUTOBUSES

3.1.1. Documentación y entrega de los vehículos

Los autobuses se entregarán debidamente matriculados sin cargo alguno para EMT y a su nombre en las dependencias de Camino de San Rafael nº 97, de lunes a viernes, en días laborables, entre las 8,00 y las 13,00 horas, junto con toda la documentación necesaria para su puesta en servicio, Certificado de Características Técnicas del vehículo y Permiso de Circulación expedido a favor de EMT por la Jefatura Provincial de Tráfico.

3.1.2. Anomalías a la recepción del vehículo

Toda incidencia, anomalía de diseño, fallo de montaje o de la puesta a punto, que repercuta tanto en los elementos del chasis y sus conjuntos como en los de la carrocería, será subsanada totalmente y sin cargo para EMT, por cuenta del suministrador, quedando la firma del acta de recepción provisional supeditada a la resolución de estas si EMT así lo considera.

La fecha del Acta de Recepción Provisional será la que se considere como fecha de entrega y la que servirá de base para el cálculo del comienzo de los períodos de garantía, pago de las unidades y demás plazos citados en los presentes Pliegos.

No obstante, EMT se reserva la facultad de la puesta en servicio y utilización en explotación de los vehículos, con independencia de la existencia o no de la plena o parcial conformidad a su recepción.

El ejercicio de dicha facultad no supondrá en ningún caso conformidad con las deficiencias a subsanar.

3.2. GARANTÍAS

3.2.1. Plazo de garantía de los vehículos

Los vehículos objeto de este Pliego de Condiciones estarán amparados, tanto en material como en mano de obra, sobre toda avería de funcionamiento imputable a defecto de fabricación durante **un período mínimo de cinco años**, para todos y cualesquiera de sus componentes, tanto del chasis y sus conjuntos, como de los elementos de carrocería que hubieran experimentado avería.

A excepción de lo anterior, los componentes y sistemas que se relacionan a continuación contarán con unos plazos de garantía mayores:

- Cadena cinemática incluidos motor/es de tracción…… 96 meses o 520.000 km
- Sistema electrónico de potencia completo*…….....……96 meses o 520.000 km

* Se considera como electrónica de potencia toda aquella que tenga conexión a tensiones≥ 48 V

- Baterías de tracción……. 96 meses o 520.000 km Asegurando una autonomía durante dicho plazo en condiciones reales de trabajo (Aire acondicionado activado) suficiente para garantizar 17 horas de servicio en la línea 20 de EMT a una velocidad comercial aproximada de 13 km/h sin posibilidad de efectuar cargas parciales de oportunidad durante el mismo.
- Estructura y carrocería, con su envolvente interna y externa…….120 meses contra rotura, deformación o corrosión.
- Chasis…… 120 meses contra rotura, deformación o corrosión

La no aceptación o la falta de la inclusión de los plazos generales antes indicados en la oferta, podrá ser motivo de exclusión de la licitación.

En los casos, en los que el periodo de garantía esté limitado por kilómetros, se calculará el periodo de tiempo garantizado a raíz de 65.000 km/año, de forma que, para valorar su puntuación según pliego administrativo, se considerará este valor, si fuese menor al indicado en meses.

En los casos, en los que el periodo de garantía esté limitado por rendimiento energético (Mwh), se calculará el periodo de tiempo garantizado a raíz de 65.000 km/año, y según el consumo del ciclo eSort 1 certificado para el vehículo ofertado de forma que, para valorar su puntuación según pliego administrativo, se considerará este valor, si fuese menor al indicado en meses.

En su caso, **si realizados los cálculos anteriores resultaran unos periodos de garantías inferiores a los mínimos establecidos, podrá ser motivo de no puntuar ese apartado o incluso objeto de exclusión de la licitación**, sí EMT así lo considera.

Las coberturas durante todo el periodo de garantía ofertado serán como mínimo las mismas a las correspondientes al primer año de garantía del vehículo.

La ampliación de estos plazos de garantías, sobre todo en el caso de vehículo completo, influirá notablemente en la puntuación asignada, según se indica en el pliego administrativo.

En todos los casos, el inicio de los plazos de garantía comenzará a contar desde la fecha del acto formal y positivo de recepción provisional de cada vehículo.

Dichas garantías afectarán tanto a materiales como a la mano de obra de sustitución de elementos. Los gastos de envío correrán siempre a cargo del prestatario de la garantía.

En el caso de que, en el transcurso del período de garantía de cualquiera de los conjuntos del vehículo, aparecieran en éste averías que dieran lugar a una inmovilización por un período superior a 20 días naturales o afectaran a la autonomía del vehículo, el período de garantía de todos los componentes de este quedará automáticamente prolongado proporcionalmente en el número de días resultantes desde la comunicación de la avería por parte de EMT hasta la puesta en servicio de la unidad afectada.

Quedan excluidos del periodo de garantía, todos los materiales de desgaste normal por el uso, según las indicaciones especificadas en el ANEXO I. a excepción de aquellos que no lleguen a cubrir por motivos distintos al uso, el tiempo de servicio esperado según el plan de mantenimiento de la marca.

EMT se reserva el derecho de excluir de la licitación a aquellas ofertas que incluyan excepciones de garantía distintas a las especificadas en dicho ANEXO I.

Se valorará, según pliego administrativo, si se incluye en la oferta, la revisión y puesta en funcionamiento, en el mes de abril, del sistema de aire acondicionado durante un número de años igual al ofertado de garantía para dicho equipo, incluyendo los materiales y la mano de obra necesaria a estos efectos.

Salvo casos muy excepcionales y siempre en común acuerdo con EMT, las reparaciones en garantía se realizarán en las instalaciones de EMT, reservándose esta el derecho de acompañar con técnicos suyos el desarrollo de las mismas a fin de que sirvan de formación y experiencia para estos.

3.2.2. Penalización por inmovilización de vehículos

Si se originaran inmovilizaciones de vehículos por avería o por falta de suministro de recambios durante 20 o más días naturales en el transcurso del periodo de garantía y responsabilidad, se aplicará una penalización por vehículo y día paralizado de 150€ contabilizados a partir del vigésimo día y hasta la finalización de la inmovilización de los vehículos del presente suministro, contabilizados a partir de las fechas de notificación por EMT de la avería y/o del pedido de recambios. **La no aceptación de dichas penalizaciones podrá ser usado por EMT como motivo de exclusión de la licitación.**

3.2.3. Peticiones de garantía

Con periodicidad trimestral, o a requerimiento de EMT, los Servicios de Asistencia Técnica de Garantía de la firma suministradora de los vehículos, se desplazarán a los Talleres Generales de EMT, donde en contacto con sus Servicios Técnicos, verificarán todos aquellos conjuntos sobre los cuales EMT SAM haya efectuado alguna petición de garantía. Con la antelación suficiente el adjudicatario emitirá un informe en formato digital para EMT (Con posibilidad de poder trabajar sus datos) con indicación de las averías reparadas durante el periodo a analizar del vehículo, que detallará al menos la siguiente información:

-Número de flota del vehículo en EMT
-Matrícula del vehículo
-Número de bastidor
-kilómetros realizados/kwh consumidos en el momento de producirse la avería
-Síntoma de la avería
-Descripción detallada de la reparación efectuada
-Fecha de recepción del vehículo averiado
-Fecha de terminación de la reparación del vehículo averiado
-Tiempo invertido en la reparación, desglosado por actuaciones
-Recambio sustituido, referencia y precio

Finalizado totalmente el periodo de garantía del vehículo, el adjudicatario aportará un informe completo de todas las reparaciones realizadas en este, que será analizado por ambas partes a fin de discernir si han quedado resueltas las posibles deficiencias técnicas detectadas y proceder a la recepción definitiva del vehículo.

Las peticiones de garantía serán extensibles a cualquier proveedor o fabricante de conjuntos o elementos montados sobre el vehículo y no fabricados por la firma suministradora. En último caso, la discusión de peticiones de garantía, así como su importe, se realizará con la propia firma suministradora del vehículo, la cual asumirá íntegramente la responsabilidad sobre cualquier conjunto o elemento del vehículo.

Los gastos derivados de la inspección y transporte de los conjuntos objeto de la garantía correrán por cuenta de la firma suministradora.

EMT SAM se reserva la posibilidad de que las intervenciones de garantía de un tiempo total de trabajo inferior a 16 horas/vehículo, se realicen en las instalaciones de EMT SAM por su propio personal, al objeto de facilitar la disponibilidad del vehículo.

Los gastos que se ocasionen a EMTSAM con motivo de las intervenciones en garantía deberán ser compensadas por la firma suministradora.

3.2.4. Incidencias o anomalías reiteradas en el funcionamiento del vehículo.

Cuando en el transcurso del periodo de garantía de cualquiera de los conjuntos del vehículo, aparecieran averías reiteradas con carácter sistemático, derivadas de fallo de diseño, fabricación o montaje, que precise de la paralización del vehículo y de la intervención de la firma fabricante para reformar todas o al menos el 30% de las unidades ya entregadas, se interrumpirá el periodo de garantía de dicha avería, no reanudándose hasta que la avería o fallo haya sido subsanada por completo en todas las unidades suministradas y a satisfacción de ambas partes, mediante acuerdo firmado.

Los dispositivos o elementos causantes, así como aquellos daños colaterales que puedan derivar de dichos fallos o averías o de su reparación, contarán con el periodo de garantía que les quedaba por disfrutar en el momento de la paralización del periodo de la misma.

3.2.5. Garantías extra-contractuales

Vencido el plazo de garantía de los vehículos o de sus conjuntos, si surgieran graves fallos o vicios ocultos, en todos o al menos el 30% de las unidades entregadas, que supusiesen especial problema para la seguridad de funcionamiento de las unidades en servicio u obligara a largas inmovilizaciones por reforma de gran entidad y establecido que las causas de su defecto son originadas por fabricación y/o diseño, y no de explotación y/o mantenimiento inadecuado, el suministrador, asumirá la responsabilidad de la solución técnica de los mismos y los gastos correspondientes, en función de la naturaleza y circunstancias de las unidades.

3.3. CONTRATO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

El licitador ofertará el coste que pueda suponer para EMT el mantenimiento y reparación de las baterías del vehículo (Tracción y auxiliares), de la cadena cinemática y de la electrónica de potencia, entendiendo como tal a todo componente del vehículo con conexión a 48 o más voltios tanto de corriente continua como alterna. Este coste deberá abarcar el mantenimiento y reparación de los componentes antes mencionados, desde la terminación de la garantía ofertada para estos, hasta que completen los 15 años de vida útil.

En el caso de las baterías se entenderá que, al alcanzar los 15 años de vida, al menos deberán ser suficientes para garantizar una autonomía mínima del vehículo prestando servicio en la línea 20 de EMT (http://gofile.me/38Hph/ZPxOTmiJb), durante 17 horas en condiciones normales de trabajo (Aire acondicionado activado) a una velocidad comercial aproximada de 13 km/h sin posibilidad de efectuar cargas parciales de oportunidad durante el mismo. Emt se reserva el derecho de adquirir o no dicho contrato durante el periodo de garantía ofertado para el vehículo.

Se puntuará según criterios de valoración indicados en pliego administrativo, la oferta más económica de este contrato, siendo mejor puntuados aquellos licitadores que ofrezcan el contrato sin coste adicional para EMT, es decir, incluido dentro del precio máximo de licitación (600.000€+iva).

3.4. ASISTENCIA TÉCNICA

3.4.1. Asistencia técnica

El licitador garantizará expresamente la disponibilidad del equipo de asistencia técnica necesario para colaborar en la explotación de los vehículos durante toda su vida útil, (Estimada en al menos 15 años) así como de resolver cuantos problemas técnicos le plantee EMT en relación con la explotación de los vehículos ofertados, prevención y reparación de averías, utillaje e instrumentación necesaria para el mantenimiento o documentación actualizada.

La parte adjudicataria deberá disponer de recursos y garantizar un servicio de postventa competente y suficiente y con disponibilidad adecuada para poder proporcionar una respuesta pronta y acudir a las instalaciones de EMT SAM para solucionar de inmediato las posibles incidencias que puedan surgir en los vehículos. Este servicio técnico deberá ser independiente a EMT y no podrá contar ni con sus instalaciones ni con sus técnicos como parte de su infraestructura.

Influirá en la puntuación asignada, según se indica en el pliego administrativo la retirada/entrega, por parte del adjudicatario, de los vehículos que sea necesario reparar fuera de las instalaciones de la EMT por motivos técnicos.

3.4.2. Documentación técnica, diagnosis

La firma adjudicataria, con un mes de antelación a la entrega de la primera unidad, remitirá a EMT SAM la información técnica necesaria, tal como:

- Manual de uso y mantenimiento
- Manual de Conducción.
- Esquemas de componentes y circuitos.
- Despiece de conjuntos del vehículo.
- Libro de taller.
- Libro de instrucciones y entretenimiento.
- Catálogo de recambios.
- Relación de útiles y herramientas especiales.
- Tarifario de tiempos de operación.
- Manual de prevención de riesgos en trabajos en vehículos eléctricos y actuación en caso de incendio.
- Cualquier otra documentación necesaria para un correcto mantenimiento preventivo y correctivo.
- Un ordenador de diagnosis por cada 10 unidades adjudicadas, con las suficientes actualizaciones y licencias para realizar cualquier intervención que necesiten dichos vehículos. La actualización del software queda incluida gratuitamente para EMT durante toda la vida útil del vehículo. Los componentes citados anteriormente podrán ser sustituidos por otros elementos de igual valor por acuerdo mutuo entre EMT y el adjudicatario.
- Cualquier otro aparato electrónico o software que se necesite para la reparación/diagnosis de componentes específicos del vehículo, como puertas, rampa, electrónica de potencia, etc.

Toda la documentación deberá estar en castellano y podrá ser en formato papel o electrónico. Además, se facilitará y habilitará el acceso gratuito a EMT durante toda la vida del vehículo a las páginas de la web que contengan la documentación indicada anteriormente de los fabricantes de los autobuses que resulten adjudicatarios. El número de usuarios de EMT que puedan acceder a dichas páginas será de, al menos, 6 para la información relativa a repuestos y de, al menos, 8 para la relativa a documentación general de uso, mantenimiento y reparación de los autobuses.

En el caso de que la documentación citada o el acceso a la misma deban ser actualizados periódicamente, será sin cargo alguno para EMT durante toda la vida en servicio de los autobuses.

La documentación a entregar será en número suficiente para el volumen del parque a utilizar, viniendo expresada en lengua castellana.

3.4.3. Programa de formación técnica

Por la firma suministradora se facilitará a EMT, sin cargo adicional alguno, como mínimo, la formación siguiente:

-**Formación del personal de conducción**. Antes de la puesta en servicio del primer autobús, el adjudicatario llevará a cabo en las dependencias de EMT y líneas de servicio los siguientes cursos:

- Un "Curso de Instrucción" para la correcta utilización de los vehículos.
- Un curso de prevención de riesgos laborales referido al uso de los nuevos vehículos.
- Un curso sobre normas de actuación en caso de incendio o accidente.

Estos cursos se impartirán a 5 grupos, de al menos 10 asistentes de EMT cada uno.

-**Formación del personal de mantenimiento**. Se impartirá en las dependencias de la EMT o en las suyas propias, los siguientes cursos de formación sobre el funcionamiento y reparación de los diversos componentes de los vehículos, así como toda la información referente a las medidas de seguridad necesarias para la reparación, mantenimiento y actuación en caso de accidente o avería en el vehículo suministrado.

Se impartirá formación, con los contenidos, objetivos y calendario acordados entre el departamento de formación de EMT y el adjudicatario contemplándose como mínimo las siguientes materias:

-Curso específico sobre el plan de mantenimiento del autobús suministrado, contemplando al menos un periodo de 15 años de servicio.
-Curso específico para la asistencia en carretera de los vehículos, normas de seguridad e instrucciones específicas para el remolcado.
-Motor eléctrico de tracción
-Caja de cambios (Si procede)
-Eje motriz y eje direccional
-Circuito neumático y frenos
-Sistemas eléctricos tradicionales
-Puertas y Rampas
-Aire Acondicionado/Climatización
-Electrónica de potencia
-Dirección
-Sistema de refrigeración de los distintos componentes refrigerados
-Mantenimiento y reparación de baterías de tracción.
-Prevención de riesgos laborales

-Gestión de riesgos de incendios

EMT se reserva el derecho a canjear unos cursos por otros, en función de las necesidades reales de formación de su personal.

3.5. SUMINISTRO DE RECAMBIOS

3.5.1. Disponibilidad de recambios

La firma suministradora vendrá obligada a mantener en sus almacenes, a disposición de EMT SAM y durante como mínimo 15 años desde la fecha de fabricación del último vehículo cuyo modelo es objeto del presente Pliego de Condiciones, cuantas piezas de su fabricación y constituyentes del vehículo sean necesarias para la sustitución correspondiente por parte de EMT. Igualmente garantizará el suministro de aquellas piezas que no sean de su fabricación, a través de los fabricantes de los componentes, de los grandes elementos integrados en el vehículo, tales como baterías, sistemas de aire acondicionado, sistemas neumáticos de puertas, componentes de señalización, caja de cambios, etc.,

El suministro de materiales se realizará cumpliendo las siguientes condiciones:

- **Pedidos normales o de stock.-** El suministro de materiales se realizará en el mínimo plazo posible. En los casos en que el material no esté en el almacén del concesionario, el plazo máximo de entrega a EMT SAM será de 10 días naturales.

- **Pedidos urgentes.-** Tendrá la consideración de Pedido Urgente, a efectos de penalización económica, aquel que, siendo calificado así por EMT, obligue al concesionario a realizar una gestión de abastecimiento urgente con el fabricante del vehículo.

El plazo máximo de entrega será de 48 horas, tanto si ha ocasionado una gestión urgente del concesionario frente a la marca, como si el concesionario dispone del material en su almacén, entendiéndose en este último caso que no hay penalización económica.

Los plazos máximos de entrega para ambos tipos de pedidos se entienden a partir de la petición oficial por parte de EMT.

3.5.2. Stock de recambios

El licitador deberá facilitar a EMT SAM su recomendación sobre el stock inicial y movimientos previsibles de piezas, durante el periodo de garantía de las unidades, de

acuerdo a su experiencia y a la cantidad de vehículos a suministrar, para que EMT planifique su propia gestión de recambios.

Los stocks de materiales que, recomendados por el adjudicatario hubieran tenido consumo insuficiente durante el plazo de garantía podrán ser devueltos en todo o en parte por EMT, efectuándose su abono con la tarifa vigente en el momento de su compra.

El servicio técnico asignado por el adjudicatario a EMT previo acuerdo entre ambas partes, deberá disponer de una infraestructura e instalaciones próximas para poder proporcionar en todo momento un stock de recambios suficiente para atender las necesidades de EMT SAM de forma que no afecte al servicio de los vehículos, realizando el suministro de materiales a EMT a medida que se vayan produciendo sus pedidos.

Los materiales del vehículo suministrados por el concesionario de la marca y por la empresa carrocera, respectivamente, estarán amparados por una garantía de dos años sin limitación de kilómetros.

3.5.3. Precios de recambios

El licitador ofertará en el SOBRE 2, las condiciones económicas relativas al suministro de recambios que aplicará a EMT SAM en caso de resultar adjudicatario.

Las compras de materiales se realizarán por EMT SAM con los precios a la fecha del pedido, obtenidos de las tablas de tarifas y descuentos facilitados por el fabricante del vehículo o de las ofertas especiales que pudiera realizar.

En el SOBRE 2, se adjuntarán las hojas anexas A2-3 y A2-4 indicando el listado de precios netos de compra para EMT SAM vigentes durante el año 2022, para los materiales de recambios que se indican del vehículo que se oferte, al objeto de poder valorar de manera global todos los aspectos y condicionantes del vehículo ofertado.

Se adjuntará además en el SOBRE 2, información detallada de despieces con referencias y posibilidad de suministro de los componentes que forman los siguientes conjuntos del vehículo:

-Motor eléctrico de tracción
-Caja de cambios (Si procede)
-Eje motriz
-Puertas y Rampas
-Aire Acondicionado/Climatización
-Convertidores
-Inversores

-Conjunto compresor circuito neumático
-Unidad electrónica de control
-Conjunto de refrigeración de módulos electrónicos
-Dirección
-Baterías de tracción.

3.5.4. Información de recambios

La firma adjudicataria facilitará a EMT SAM en la fecha de entrega de los vehículos y con posterioridad, actualizará permanente, la siguiente información a su cargo:

1. Precios actualizados de los materiales para EMT, en soporte magnético/informáticos adecuados y con la periodicidad necesaria para la gestión de compras, incluyendo los componentes del bastidor y la carrocería.

2. Relaciones valoradas con los recambios a sustituir en las distintas revisiones de mantenimiento recomendadas por el fabricante.

3. Despieces con referencias de recambios, en soporte magnético/informáticos, cuya actualización será de su responsabilidad.

4. Información de los repuestos que pudieran estar afectados por modificaciones o montajes al vehículo realizadas antes de su entrega a EMT SAM o reformas posteriores, indicando las características y referencias de los materiales sustitutivos, sobre los que queda obligada en todos los aspectos en los mismos términos que si las modificaciones o reformas no se hubiesen producido.

5. Comunicación formal escrita, con antelación al suministro del material, de todos aquellos cambios de referencias que pudieran afectar a las prestaciones, montaje, características, etc. del repuesto.

6. Identificación del fabricante (marca y referencia) de los materiales genéricos que incorpore el vehículo y que no sean fabricados ni diseñados exclusivamente para el auto bastidor y la carrocería.

3.5.5. Condiciones de recambios y suministros generales para los vehículos ofertados

La firma suministradora vendrá obligada a mantener durante toda la vida útil de los vehículos (Estimada en al menos 15 años), existencias y suministros para sustituir cuantas piezas, componentes y grupos sea necesarios.

La firma suministradora concretará a EMT, SAM y con base a la experiencia de servicio del vehículo en otras explotaciones, el stock más económico de piezas de existencias en almacén.

Existirá la obligación por parte del suministrador, del servicio de piezas de recambios urgentes, en un plazo no superior a 48 horas. Caso de sobrepasarse este plazo por causas atribuibles al suministrador, se estará a las penalizaciones contempladas en el pliego administrativo de condiciones particulares.

El ofertante entregará toda la documentación necesaria operativa y actualizada de todos los componentes del vehículo sin cargo para EMT.

Se valorará en la puntuación asignada, la inclusión en el precio de adjudicación, del 5‰ (Cinco por mil) del coste de los vehículos, en concepto de repuestos sin coste para EMTSAM, (Valorada sin incluir el IVA y con las condiciones ofertadas para el suministro de recambios).

De igual manera se tendrá en cuenta si el suministro del recambio se hace en las instalaciones de EMT, SAM, sin cargo adicional.

3.6. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

3.6.1. Programa de mantenimiento para los vehículos ofertados.

Se indicará en el SOBRE 2, el programa de mantenimiento para el vehículo ofertado **SIN INDICAR NINGÚN DATO ECONÓMICO**, ya que el coste de mantenimiento será objeto de valoración en el SOBRE 3. De lo contrario, se podría considerar que vulnera el carácter secreto de las proposiciones y podría ser causa de exclusión del procedimiento de licitación.

Para el cálculo, se considerará una explotación en servicio urbano de 65.000 kms/año y un funcionamiento diario de 17 horas a una velocidad comercial de 13 km/h.

El contenido del programa será el exigido por el fabricante del vehículo para mantener las condiciones de garantía ofertadas y al menos, se especificará para los 15 primeros años y 975.000 Kms. de explotación los siguientes datos:

- Operaciones de mantenimiento preventivo a realizar, incluyendo:
- Periodo de realización en Kms o en Kw·h, de cada operación.
- Referencia de los recambios necesarios para realizarlo
- Tiempo asignado para realizar cada operación.

3.6.2. Valoración del servicio de mantenimiento para los vehículos licitados.

El licitador valorará en el SOBRE 3, a través del ANEXO A4-3, los costes que supondría a EMT SAM durante los 15 primeros años de explotación, el programa de mantenimiento preventivo necesario para su vehículo, según las condiciones de servicio, operaciones de mantenimiento, tiempos de intervención y materiales a incorporar.

Para el cálculo, se considerará una explotación en servicio urbano de 65.000 kms/año y un funcionamiento diario de 17 horas a una velocidad comercial de 13 km/h.

Se desglosará el gasto anual que supondría el mantenimiento preventivo del vehículo, excluidas las intervenciones correctivas para reparar averías imprevistas, y sin incluir neumáticos.

Se incluirá la sustitución/reparación de baterías tanto convencionales, como de tracción o condensadores, si el vehículo ofertado los monta y el tiempo de servicio esperado para estos, no supera los 15 años que se pretenden valorar.

EMT podrá reclamar responsabilidades al adjudicatario de cualquier exceso o desviación desproporcionada del coste de mantenimiento que posteriormente surja durante los 15 primeros años y no haya sido tenido en cuenta, sea cual sea el concepto que lo origine.

4. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASIS Y CONJUNTOS DEL VEHÍCULO

4.1.1. Introducción

Este resumen de condiciones técnicas es indicativo de lo que la Empresa desea, aceptando los licitadores plena e íntegramente todas las características que figuran en el mismo, pero no pretende definir en su totalidad el vehículo, admitiéndose y valorándose cualquier mejora que el licitador estime oportuna.

El vehículo estará especialmente diseñado para el servicio urbano de transporte de viajeros como coche estándar de agente único, ofreciendo al usuario el máximo de seguridad, confort y rapidez y respetando la legislación de protección del medio ambiente, vigente en la actualidad.

Así mismo, el conductor dispondrá de todos los elementos y condiciones necesarias para la perfecta conducción del vehículo, ergonómicamente distribuidos para asegurar un elevado nivel de seguridad y confortabilidad durante su horario de permanencia en el vehículo.

Por todo lo anterior, las características fundamentales del vehículo serán las que se detallan a continuación.

4.1.2. Configuración del bastidor

Será preferentemente el correspondiente a un vehículo que reúna las siguientes características:

- **Plataforma del piso**. Con altura máxima del piso sobre el pavimento de la calzada de 350 mm.
- **Accesibilidad:** Tres puertas de acceso y doble sistema de rampa para PMR en la segunda puerta (Automática y manual)
- **Propulsión:** 100% eléctrica
- **Capacidad de pasajeros.** El total de pasajeros será el máximo que permita la normativa vigente, su distribución y configuración serán los estándares de nuestra flota o en su defecto lo más aproximado. Como mínimo deberá disponer de capacidad para aproximadamente 80 pasajeros.
- **Autonomía y recarga:** El vehículo deberá tener una autonomía mínima para prestar servicio durante 17 horas en condiciones normales de trabajo (Aire acondicionado activado) a una velocidad comercial media de 13 km/h en la línea 20 de EMT, sin posibilidad de efectuar cargas parciales de oportunidad durante el mismo. La única recarga de baterías se efectuará durante la noche en las instalaciones de EMT, disponiéndose de un tiempo máximo de 5 horas para la carga total de las mismas. El vehículo deberá permitir potencias de carga en torno a 100 kW con posibilidad de programaciones de potencias inferiores. Así mismo, deberá disponer al menos de un conector de carga para baterías de tracción en el frontal delantero.
  El fabricante del vehículo se compromete, en caso de que EMT así lo requiera, a colaborar con técnicos especializados para adaptar el vehículo de forma que este pueda operar con sistema de carga automatizada, mediante pantógrafo invertido o sistema de carga SRS (Sistema de Recarga por Suelo)

4.1.3. Dimensiones principales del vehículo

Deben ser las siguientes:

Concepto:	**Min**	**Max.**
Longitud total aprox.	11.25	12.50 mts
Anchura total	--	2,55 mts
Altura total	--	3,55 mts
Angulo de entrada y salida aproximado.	6º	8ª
Altura interior de techo (plataformas y pasillos)	2,00	--mts
Altura piso sobre suelo	--	0,350 mts
Altura mínima del bastidor al suelo	0,152	--mts

4.1.4. Motor eléctrico de tracción/generador

- Características Técnicas: Se indicarán:

- Marca y modelo
- Disposición
- Potencia
- Par
- Tipo de refrigeración, liquida o aire forzado

Como mínimo cumplirá las siguientes características:

- Potencia mínima de 120 kW.

Nota: Potencias muy cercanas no serían excluyentes.

- Pendiente superable mínima del 12%

4.1.5. Transmisión

-Caja de velocidades, si procede:

En caso de que el vehículo disponga de algún tipo de caja de velocidades o reductor, se indicarán las características técnicas de este.

-Grupo diferencial:

En caso de que el vehículo monte eje trasero con grupo diferencial, se indicará marca, modelo y características técnicas del mismo.

4.1.6. Dirección

Se indicará el tipo de dirección que monta el vehículo, con asistencia hidráulica o eléctrica, así como las especificaciones técnicas. La fuerza máxima a ejercer por el conductor sobre el volante en caso de fallo de la asistencia será de 60 daN.

- Marca y modelo
- Diámetro del volante
- Radio de giro entre paredes
- Radio de giro entre bordillos

La columna de dirección dispondrá del dispositivo adecuado que permita su movilidad vertical y longitudinal para conseguir su perfecta adaptación a las características físicas de cada conductor.

4.1.7. Sistema de frenado

Para atender al máximo la seguridad de los ocupantes, de los peatones y demás transeúntes de la vía pública, el vehículo estará dotado de un conjunto de dispositivos de seguridad que garantice el frenado del mismo con plena seguridad y en cualquier condición, así como su permanencia estática en caso de ausencia del conductor.

Para cumplir lo antedicho, se considera que los dispositivos, elementos e instalaciones correspondientes a la frenada, independientemente de reunir todos los requisitos marcados por la legislación vigente y tener un máximo grado de fiabilidad, deberán reunir las características que se indican en los apartados siguientes de este capítulo.

Freno de servicio

De accionamiento a pedal, con gestión electrónica e indicador del desgaste de los componentes en el cuadro de control.

Freno de estacionamiento y emergencia

Ejercerá la acción de frenado de forma automática al descender la presión de desbloqueo y en las situaciones de seguridad definidas.

Será accionado a voluntad del Conductor en las situaciones de emergencia.

Freno de parada momentánea o explotación

Se realizará su accionamiento automático para obtener las condiciones de seguridad definidas en el Pliego.

Accionado a voluntad del personal de conducción, permitirá inmovilizar el vehículo en las paradas, sin necesidad de mantener el pie en el pedal del freno de servicio, ni la mano en el mando del freno de parada.

4.1.8. Producción y distribución de aire

El sistema dispondrá de un elemento automático de separación del aceite, de los líquidos de condensación y de las partículas sólidas y suciedad, de forma que se evite el paso de dichos elementos a los circuitos neumáticos. Así mismo durante la carga del compresor no se producirán ruidos ni vibraciones que puedan molestar a los usuarios.

El diseño del sistema cumplirá lo siguiente:
- El tiempo de puesta en marcha del vehículo en condiciones de seguridad no superará los tres minutos.
- A los 15 minutos de estacionamiento, la caída de presión en el circuito neumático será como máximo de 0'15 bar.
- El circuito irá dotado de una válvula automática de purga pilotada, que permita la evacuación del agua y del aceite.

En posición fácilmente accesible desde el exterior del vehículo, se dispondrá de dos entradas independientes de aire comprimido, utilizables mediante acoplamientos rápidos para:
- Carga de los circuitos de frenos y desbloqueo de frenos.
- Carga de todo el circuito neumático.

Igualmente dispondrá de los conectores rápidos para comprobación de frenada con carga según especificaciones de ITV debidamente señalizados.

4.1.9. Suspensión

La suspensión será del tipo neumática integral y debe asegurar el confort del pasajero y del conductor, amortiguando los movimientos debidos a las irregularidades del pavimento, y evitando las inclinaciones laterales excesivas del vehículo, así como el galope y el cabeceo, estando equipada de cojines neumáticos, barras estabilizadoras y amortiguadores hidráulicos.

La suspensión garantizará que la altura del piso del vehículo respecto al suelo se mantenga constante en cualquier estado de carga. Así mismo, deberá disponer de arrodillamiento o Kneeling y de posibilidad de elevación del vehículo.

4.1.10. Ruedas y neumáticos. Engrase

Ruedas y neumáticos

Las llantas serán de disco, centradas sobre el buje y con tuercas de fijación de amarre plano.

El licitador especificará la medida de la llanta y las distintas dimensiones de neumáticos que pueden montarse, valorándose especialmente la opción de perfil bajo y la utilización de medidas de neumáticos que sean habituales.

Los autobuses se suministrarán equipados con neumáticos “sin cámara” y de marca de reconocido prestigio, con modelos específicos para el transporte urbano. Se valorará dentro de los criterios no objetivos, que el vehículo no requiera unos neumáticos de medidas distintas a las habituales (275/70R 22,5) ni con índice de carga superior a los de un vehículo de transporte urbano diésel.

Las llantas exteriores del vehículo dispondrán de tapacubos o guarda tornillos que, sin desmontar los mismos, posibiliten la medición y el inflado de todos los neumáticos.

Como elemento opcional, se ofertará un sistema de alarma de baja presión que avise al conductor de esta anomalía.

Engrase del bastidor

El vehículo irá provisto de engrasadores independientes y de fácil acceso, localizados en los diversos conjuntos, en número suficiente para garantizar el engrase de los componentes que lo precisen.

4.1.11. Equipo eléctrico

Baterías de servicio

Serán de calidad HD o superior, con una capacidad suficiente para posibilitar holgadamente el correcto funcionamiento de todos los servicios previstos.

Irán ubicadas en un compartimiento ventilado y resistente a la corrosión y al ácido, provisto de desagüe. Estarán montadas sobre un soporte deslizante para su manipulación y dispondrán de una trampilla de fácil acceso para operaciones de inspección y mantenimiento debidamente señalizada.

Dispondrán de desconectador de accionamiento manual, que imposibilite su descarga en caso de paralizaciones largas del vehículo.

Se habilitará un conector similar al existente en los vehículos actuales de EMT, según **DIN43589**, de fácil acceso, para el arranque auxiliar del vehículo y la carga de las baterías sin tener que desmontarlas del mismo.



Sistema de almacenaje de energía

Deberá cumplir el Reglamento R 100.02 referente a seguridad de las baterías en vehículos de tracción eléctrica.

Tendrá que permitir interoperabilidad con los principales proveedores de sistemas de carga (ABB, EKoenergetyka, Heliox, etc)

Baterías de tracción

En la oferta se informará de todas las características técnicas necesarias para su utilización, detallando las operaciones de mantenimiento que precisan para conservar unas óptimas condiciones de servicio.

Se indicará el sistema de diagnosis que se precisa para poder evaluar con precisión el estado de los acumuladores, así como la instalación fija de carga necesaria para su operatividad.

Se detallarán como mínimo las siguientes características:

- Nº de baterías de tracción
- Tipo y composición de las celdas
- Energía almacenada (kw.h)
- Energía específica (kw.h/kg)
- Capacidad nominal (A.h)
- Tensión (V)
- Intensidad nominal y máxima (A)
- Potencia (KW)
- Sistemas de calentamiento si lo precisa
- Tiempos de carga
- Sistema de refrigeración
- BMS (Sistemas de seguridad, equilibrado y SOC)
- Ciclos estimados de vida

Así como cualquier otra característica relevante que pueda ser de interés para su valoración.

Conectores de carga de baterías de tracción

El vehículo constará al menos de una toma de carga para baterías de tracción en el frontal delantero. Deberán de disponer de testigos o mecanismos que permitan conocer fácilmente si el vehículo se encuentra en carga, así como impedir el movimiento del mismo si se encuentra con la manguera conectada.

Se **puntuará favorablemente**, que el vehículo venga preparado para el sistema de carga en cocheras mediante **pantógrafo invertido**.

Sistema eléctrico de potencia

Se informará de los sistemas tecnológicos de que disponen y de sus características, tales como:

- Sistemas de protección
- IMD, Sistema de monitorización de aislamiento
- Marca y modelo de la electrónica de control de potencia
- Convertidores de corriente, características técnicas y número de convertidores
- Sistemas de refrigeración
- Sistema de Frenado regenerativo
- Sistemas de recuperación de energía
- Sistemas de parada y arranque automático

Conector centralizado de síntomas de averías

En la oferta se informará de la posibilidad de disponer en el vehículo de un punto de conexión que centralice determinados síntomas de averías, datos de mantenimiento, etc. y que, mediante el adecuado protocolo de comunicación, permita una gestión telemática de esta información, capturando la incidencia en tiempo real durante el servicio.

4.1.12. Impacto ambiental

Consumo de energía

Se indicará el consumo de energía según el ciclo **E-SORT**, anexando la certificación emitida por un laboratorio oficial autorizado, así como las referencias de consumo disponibles para el vehículo ofertado en otras explotaciones de transporte urbano con los distintos rangos de velocidad referenciadas para SORT. Se indicará la autonomía prevista del vehículo ofertado.

Niveles de ruido

Los niveles de ruido en el interior y en el exterior del vehículo, que indique el licitador, dispondrán de la correspondiente certificación de un laboratorio oficial autorizado, y deberán cumplir las reglamentaciones europeas y locales vigentes a la fecha del suministro.

Ahorro de energía

Se informará en la oferta de los sistemas de ahorro energético de que dispone el autobús, tales como desconexión de alguno de los sistemas:

- Aire acondicionado.
- Alumbrado interior en un determinado %
- Alumbrado de cruce y carretera.

4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA CARROCERÍA DEL VEHÍCULO

4.2.1. Estructura

Será una estructura auto-portante del tipo reticular, de la mayor robustez y ligereza posible.

La calidad de las soldaduras será cuidada especialmente, en evitación de que puedan producirse despegues o roturas en nudos y barras por efecto de las sobrecargas o vibraciones producidas por las aceleraciones y deceleraciones del servicio de transporte urbano.

Existirán los puestos necesarios de aplicación del elevador para levantar el vehículo sin carga, y poder reparar ruedas y suspensión. Estarán señalizados debidamente y calculados para resistir con margen suficiente la tara del vehículo.

4.2.2. Protección anticorrosiva. Pintura

Protección anticorrosiva

Dadas las especiales condiciones climatológicas de Málaga, se deberán extremar al máximo todas las protecciones anticorrosivas de la carrocería y el bastidor.

Los bajos y todos los tubos que forman la estructura de carrocería estarán protegidos interior y exteriormente, bien por espuma de poliuretano o por otros productos protectores de la corrosión.

En cualquier caso, la protección deberá ser tal que la vida del vehículo alcance los 15 años sin signos evidentes de deterioro, cumpliendo las normas de mantenimiento de carrocerías indicadas por el fabricante, valorándose el menor coste de mantenimiento.

Pintura

La pintura de acabado de la carrocería deberá tener unas características tales que permita la limpieza de las pintadas (graffiti) con productos químicos existentes en el mercado, sin causar la decoloración u otros deterioros de la misma.

- Exterior

La pintura exterior tendrá un espesor mínimo de película seca de 150 micras, distribuido proporcionalmente a cada una de las capas del proceso.

El color y el diseño de la carrocería será, el que facilite en su momento la EMT.

Todos los discos de rueda estarán pintados en RAL 9006.

Los marcos y montantes de ventanas serán de color similar al de los autobuses en servicio.

Los planos verticales de los equipos ubicados en el techo (aire acondicionado, etc.) estarán pintados en el color de la carrocería, igual a los autobuses actuales en servicio.

Los planos horizontales del techo por el exterior estarán pintados a efectos de la refracción de rayos solares igual a los autobuses actuales en servicio.

- Interior

En el interior del vehículo se aplicarán idénticos criterios de calidad que en la pintura exterior. Preferiblemente se utilizarán los siguientes RAL para los elementos interiores:

INT. TECHO	RAL 9001
INT. MUEBLE DELANTERO	RAL 9001
INT. MUEBLE PUENTE	RAL 9001
INT. MUEBLE TRASERO	RAL 9001
INT. TAPAS CANAL A/A	RAL 9001
INT. INT. SOPORTE ALTAVOCES	RAL 9001
INT. TEJA	RAL 9001
INT. PILAR MARCO VENTANAS	RAL 7022
INT. PERFIL SUPERIOR ALUM	RAL 7022
INT. PERFIL INFERIOR ALUM	RAL 7022
INT. COSTADOS	RAL 9001
INT. CUADRO MANDOS	GRIS CARO YH-91 Y GRIS OSCURO RAL 7011
INT. MAMPARAS	-
INT. BÓVEDAS	-
INT. REJILLA A/A	RAL 9001

Imagen Corporativa

EMT SAM entregará la información técnica específica de su imagen corporativa, del exterior e interior de los vehículos, al objeto de que durante el carrozado se incorporen todos los adhesivos integrantes de dicha imagen.

Vinilado inicial

Independientemente del diseño exterior de la pintura que facilite EMT en su momento, se incluirá en la oferta un vinilado inicial del vehículo completo, con vinilo removible, que tendrá al menos una duración garantizada de un año de uso.

Espacios publicitarios

Los vehículos dispondrán de espacios diáfanos en los dos laterales y en la zona trasera (de las máximas dimensiones posibles) que permitan ubicar la publicidad exterior. El reparto de ventanas de emergencia y escotillas de techo será el suficiente para que pueda ser vinilada en su totalidad la luna trasera.

4.2.3. Recubrimiento exterior

Chapado lateral

No tendrá adornos ni otros objetos que presenten aristas vivas o salientes que constituyan un peligro para los demás usuarios de la vía pública.

Estará fabricado de componentes que minimicen la corrosión, dividido en paños individuales que permita la sustitución de los mismos de forma independiente, que logren una perfecta estanqueidad en techo y paredes.

Los vehículos serán estancos para evitar totalmente que entre agua en el compartimiento de viajeros, especialmente a través de las puertas.

Se evitará al máximo el montaje de molduras en laterales y trasera del vehículo.

Techo

Dispondrá de dos vierteaguas longitudinales pegados sobre el techo, con una sección adecuada para evitar la caída de agua a todas las ventanas laterales, así mismo durante los frenazos no debe caer agua, ni por el parabrisas, ni por los accesos, ni debe mojar al público situado en las paradas. Su diseño impedirá el estancamiento del agua con el vehículo nivelado.

Los citados vierteaguas podrán ser sustituidos por cualquier otra solución constructiva que ofrezca las prestaciones exigidas a los mismos. Los elementos añadidos como mantas fotovoltaicas, equipos de refrigeración, antenas etc, serán de fácil acceso y desmontaje.

Pasos ruedas

Serán de material similar al del chapado lateral.

En el caso de rotura de los elementos elásticos de la suspensión, las ruedas quedarán a una distancia mínima de 15 mm del paso de las ruedas en cualquier posición de las mismas.

En el exterior llevará faldones guardabarros hasta 75 mm. del pavimento.

Parachoques

El vehículo dispondrá de paragolpes delantero y trasero capaces de absorber, sin deformación permanente, impactos a velocidades inferiores a 5 Kms./hora.

Se valorará positivamente que ambos paragolpes estén construidos en tres partes, dos laterales y una central.

En los paragolpes existirán espacios destinados a la matrícula, a la placa de vehículo largo y a la placa SP según la legislación vigente.

Ambos paragolpes posibilitarán el fácil acceso para el montaje de los accesorios necesarios para el remolcado.

Ganchos de remolque

El vehículo deberá disponer tanto en su parte anterior como en la parte posterior de unos dispositivos de fácil acceso que permitan su remolque cuando esté sin carga, incluso en pendientes de 12º (21%), adaptados a la barra de arrastre estándar de EMT.

Ventanas

Estarán construidas con cristales tipo parsol en color verde Venus. Existirá al menos un mínimo de 4 ventanas en la zona de pasaje, cuya parte inferior será fija y la superior practicable, siendo totalmente estancas al agua cuando estén cerradas.

El vehículo irá provisto de las ventanas de emergencia, en número y dimensiones, exigibles por la normativa de referencia, sin contar con la luna trasera como salida de emergencia, a fin de que esta se pueda vinilar en su totalidad.

Los tiradores de las ventanas abatibles y su abisagrado serán de plena garantía en su constitución y características.

Los martillos rompe-cristales estarán provistos de soporte de fijación, cable extensible y mecanismo de recuperación del cable o sistema similar antivandálicos homologados.

Frontal

El frontal dispondrá de un amplio dimensionado para el alojamiento de los textos de itinerario de línea (número y texto), similar al de los últimos modelos de la flota de EMT.

La luna parabrisas estará construida de una sola pieza, será anti reflexiva tintada de parsol de color parecido al de las ventanas, y homologada según la legislación vigente.

La visibilidad desde el puesto de conducción será máxima, alcanzando a la mínima distancia posible delante del vehículo, para lo que se dimensionará convenientemente el tablero de mandos del salpicadero. Estará asegurada la visibilidad del espejo retrovisor exterior derecho, incluso en los días de lluvia.

El conductor dispondrá de un parasol o cortinilla graduable totalmente opaca, que cubrirá la mitad izquierda del parabrisas.

Espejos retrovisores

Exteriores:

Llevará dos espejos exteriores, uno a cada lado del vehículo en su parte delantera, de desmontaje sencillo y abatibles hacia los costados para facilitar la limpieza mecánica exterior del vehículo. Estarán emplazados a una altura suficiente para impedir el alcance de los viajeros situados sobre el bordillo de las aceras.

Los brazos serán de longitud tal, que permitan una perfecta observación de ambos costados del vehículo desde el puesto de conducción y amortiguarán todas las vibraciones producidas durante la circulación del autobús.

Los dos espejos dispondrán de antivaho y sistema de regulación eléctrico accionado desde el puesto del conductor.

Interiores:

- Parte delantera

Llevará dos espejos retrovisores, uno panorámico en el centro del vehículo y otro ovalado en el ángulo superior derecho de similares características a los montados en el resto de la flota.

- Puertas de salida

Cada puerta de salida irá dotada de cámaras CC para su control y supervisión de los usuarios.

4.2.4. Equipamiento interior

Paredes

Serán de chapa de aluminio o material adecuado, e irán fijadas a pilares y otros perfiles del auto bastidor, lográndose la total estanqueidad hacia el interior, disponiéndose de aislamientos térmicos y acústicos basado en material ignífugo.

Los zócalos serán de una pieza continua o sellados con el pavimento al objeto de conseguir una total estanqueidad y del mismo material que la superficie del pavimento.

Pavimento

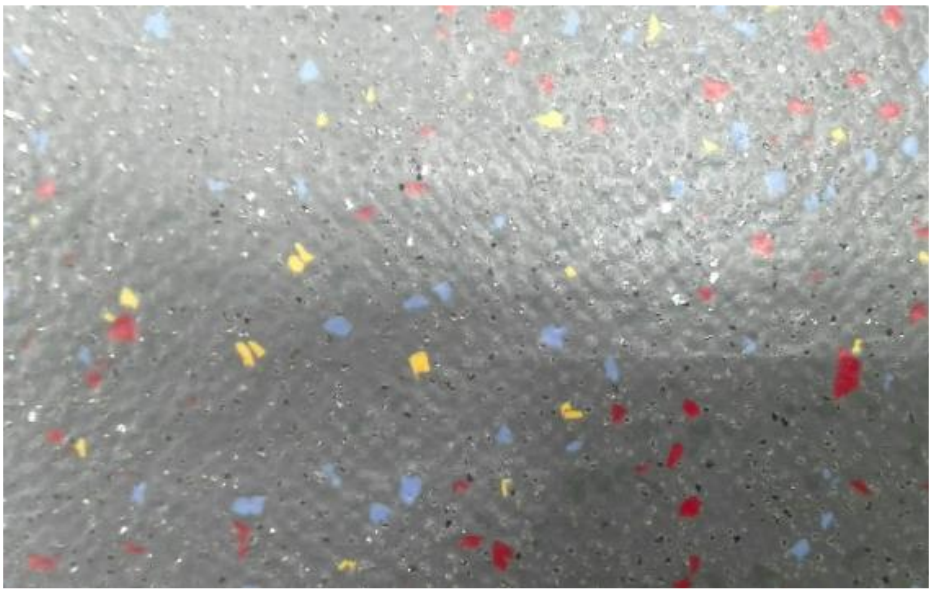
Consistirá en una base de tablero tipo sándwich o similar, hidrófugo, fijado al bastidor y recubierto, por su parte inferior, de una protección contra humedad y una capa de dinitrol o pintura similar.

Por su parte superior estará recubierto de una lámina antideslizante de material impermeable, ignífugo (calidad M-2) y perfectamente soldable, que ascenderá por los laterales hasta llegar a la altura de los perfiles de amarre de butacas constituyendo el "zócalo"

Será perfectamente estanco y no resbaladizo cuando esté mojado.

Todo el conjunto del pavimento será de gran insonoridad, impermeable e imputrescible.

Con objeto de ahorrar costes y reducir estocajes, será preferiblemente tipo TARABUS MK GALAXY 8750 TUCUNA, aunque queda abierto a otras propuestas.



Techo

Estará construido con un diseño que procure la atenuación del ruido interno, complementándose ello con un relleno de foam adhesivo o cualquier otro aislante térmico-acústico, que no se degrade durante los años de explotación del vehículo.

Asientos para viajeros

Los asientos estarán fabricados de un material auto extinguible en caso de incendio, de gran resistencia al vandalismo y de fácil mantenimiento y limpieza, de forma que no tengan restricciones en cuanto a uso de determinados productos de limpieza o desinfección, en los colores que indique esta EMT. Las unidades destinadas a las personas con movilidad reducida irán tapizadas en "Roblón Rojo", debidamente señalizadas para personas de movilidad reducida y situadas en el puesto más cercano al interior del pasillo (Ver foto).



La estructura de hierro de los asientos será pintada en color similar a la del pavimento.

El sistema de pintura será del tipo Epoxi.

La fijación de las butacas que lo permitan se realizará en voladizo (CANTILEVER) para facilitar el descanso de perros guías y la limpieza interior del piso.

Las butacas dobles se montarán lo más próximas posible a los laterales de vehículo, para disponer de la máxima anchura en los pasillos.

Barras y Asideros

Además de los asideros que puedan llevar los asientos en el lado del pasillo, se dispondrá de una serie de barras pasamanos, horizontales y verticales, en número, distribución y características análogas a las de los coches de agente único de servicio en EMT, según reglamento 107. Dichas barras serán de color **RAL 1003.**

Se montarán unos casquillos en las barras pasamanos verticales más próximas a los asientos de personas con movilidad reducida (De color celeste al igual que el del resto de vehículos en servicio), que permitan la identificación de dichas plazas a personas con discapacidad visual.

Los soportes y las barras pasamanos al suelo, techo y paredes, se construirán en hierro, siendo su recubrimiento rilsanizado.

Se dispondrán en las hojas de las puertas del vehículo, barras de apoyo situadas de forma que puedan ser fácilmente alcanzables por una persona durante la entrada y salida del vehículo.

Espacios reservados para silla de ruedas

Se habilitará junto a la puerta central, al menos un espacio destinado para el transporte de viajeros en silla de ruedas, equipado con cinturón de seguridad y con todos los accesorios definidos en el Reglamento 107 y según la solución constructiva utilizada a este efecto por EMT.

Mamparas de cristal

Los huecos de las puertas y los asientos enfrentados a las plataformas para viajeros de pie se protegerán con mamparas construidas en cristal de seguridad inastillable con los ángulos redondeados, los cantos biselados y serigrafiadas perimetralmente.

4.2.5. Habitáculo del conductor/a

Independientemente de que deberán atenerse a lo dispuesto por la legislación vigente, se valorarán las ofertas que permitan unas mejores condiciones de trabajo del conductor, tanto en los aspectos de seguridad y ergonomía como en los de confortabilidad y aislamiento.

Ventana lateral

Construida preferiblemente con cristal laminado, debe haber como mínimo para ventilación 1/3 aproximadamente practicable.

Permitirá realizar al conductor señales direccionales, facilitando su apertura la visión del conductor de la parte trasera del vehículo en las maniobras marcha atrás.

Dispondrá de cortinillas graduables totalmente opacas (en 2 mitades independientes) y de dispositivo anti-empañamiento para los cristales.

Asiento del conductor/a

Siendo el asiento del conductor/a un elemento fundamental en el puesto de trabajo, incidiendo las características de calidad y ergonomía sobre la fatiga del conductor, se valorará la mayor información al respecto por parte del licitador, debiendo cumplir las siguientes pautas:

- El sistema de suspensión del asiento será de tipo neumático.
- Con ajuste de peso, entre 50 y 115 Kg. Aprox.
- Con ajuste de la altura del cojín del asiento, verticalmente, como mínimo + 25 mm. a partir de la posición media (esta posición media se considera a 445 mm del piso).
- Con ajuste longitudinal del cojín del asiento, horizontalmente + 90 mm. A partir de la posición media.
- El asiento dispondrá de ajuste lumbar y de reposacabezas integrado, estando tapizado con tejido transpirable y de fácil limpieza.

Todo ello en resumen, de similar características a las últimas unidades adquiridas por esta EMT SAM

Protección del Conductor/a

El lugar del conductor debe estar reforzado por la parte delantera y lateralmente, con la finalidad de que en caso de choques exteriores frontales y laterales, el conductor conserve un espacio de seguridad suficiente, con ausencia de aristas y salientes.

En la zona lateral debe permitirse la instalación de una taquilla de cobro y de una expendedora de billetes de forma que estos sean totalmente accesibles desde la posición habitual de conducción y no dificulten la visibilidad del conductor ni generen ángulos muertos.

El asiento se dispondrá aislado de tal forma que en ningún caso puedan los pasajeros dificultar las maniobras del conductor, de manera que resulte fácil la entrada y salida de éste.

Mampara de protección frente al Covid

Sobre la puerta de entrada al puesto de conducción se dispondrá una mampara de protección frente al covid, con altura y ancho suficiente para evitar la exposición directa del conductor con los usuarios. Esta mampara no dificultará la instalación de la expendedora ni su ubicación con respecto al conductor.

Mesa de cobro

La forma y dimensiones de la mesa de cobro y de los cajones para la recogida de monedas se adecuará a las características actualmente existentes en EMT.

El habitáculo irá provisto de un compartimiento cerrado para objetos y un soporte para la sujeción de la llave hembra de 8 mm. de las tapas de registros interiores y exteriores.

Se instalará así mismo en la parte exterior de la puerta de entrada al puesto del conductor un porta folleto de policarbonato similar al de los vehículos en explotación.



Elementos integrantes del puesto de conductor/a

Además de los diversos elementos de control exigidos por la reglamentación, normativas y recomendaciones vigentes, referidas a cuadros de mando, el puesto de conductor contará con:

- Soporte para pantalla SAE en esquina inferior de pilar izquierdo según especificaciones de EMT SAM.
- Monitor para circuito de cámaras de puertas y marcha atrás situado en el salpicadero en la zona derecha del volante, a la altura del cajón de cobro de forma que no dificulte la visibilidad.
- Consola para programación de rótulos de líneas.
- Extintores reglamentarios.
- Soportes para triángulos de emergencia.
- Papelera.

- Soporte para botella de agua con calefacción/refrigeración.
- Consola de mando para equipo de aire acondicionado.
- Cajón para documentación con cierre de presión (sin cerradura).
- Reposapiés para el pie izquierdo.
- Percha para colgar la chaqueta del uniforme.
- Botiquín con soporte, situado preferiblemente tras el asiento del conductor.
- Conector USB en el tablero de mandos del lateral izquierdo.

Así mismo, deberá disponer de la reserva de espacio necesario para la ubicación de:

- Unidad expendedora-controladora del sistema de billetaje a bordo
- Validadora de tarjetas sin contacto.

4.2.6. Puertas de acceso

Los accesos de los viajeros al vehículo se realizarán por medio de tres puertas: la entrada se realizará por la puerta delantera y la salida por las puertas central y trasera.

Disposición y apertura de puertas

La puerta delantera dispondrá de dos hojas abatibles y pivotantes sobre un eje vertical hacia el interior del vehículo, de apertura independiente.

La puerta central y si es posible la puerta trasera, abrirán hacia el exterior, no debiendo sobresalir más de 350 mm. de la carrocería y tendrán una anchura mínima de 1 metro.

Los mecanismos de accionamiento de las puertas irán totalmente ocultos en huecos fácilmente accesibles y registrables por trampilla.

El diseño del carenado de puertas evitará la acumulación de aguas y suciedad en el exterior e interior de las mismas.

Accionamiento de puertas

Los mandos de maniobra de puertas irán situados en el tablero de instrumentos y al lado derecho del conductor, pudiendo accionarse todas las puertas, independiente o conjuntamente, mediante las posiciones correspondientes en la botonera de pulsadores que deberá existir al efecto.

La apertura de las puertas será detectada mediante testigos luminosos situados en el cuadro de control. Igualmente dispondrán de elementos ópticos y acústicos al efecto de advertir de su funcionamiento a personas con discapacidad visual.

Los tres mandos de puertas deben situarse agrupados, siendo de color verde el pulsador de la puerta delantera y de color rojo los pulsadores de las restantes puertas.

Deberá existir además la opción de apertura o cierre de todas las puertas con un sólo interruptor de color amarillo.

Debe existir un pulsador de apertura totalmente estanco camuflado para la apertura/cierre de la puerta delantera, situado al exterior y en las proximidades de la puerta que sólo funcionará con el freno de estacionamiento activado, motor apagado y con o sin contacto.

Se debe asegurar que no se abran las puertas de forma accidental por avería de las mismas.

El final de la carrera de las puertas estará debidamente amortiguado, en evitación de ruidos al conductor y a los viajeros.

Se dispondrá de un mando exterior y otro interior, para apertura y cierre de cada puerta.

Estos dispositivos al ser accionados no provocarán la apertura de las puertas, únicamente las liberarán de la presión para permitir su apertura al accionar a mano las hojas.

Así mismo deberán estar convenientemente protegidos los pulsadores exteriores en evitación de acumulación de fangos, suciedades y entrada de humedad.

Estarán dotadas de bloqueo exterior manual mediante cierre de cuadradillo normalizado para llave hembra de 8 mm.

4.2.7. Rampas de acceso y sistema de arrodillamiento

Los autobuses estarán especialmente adaptados para facilitar el acceso de las personas con movilidad reducida, disponiendo de:

- Un conjunto doble de rampas de acceso en la puerta central, una rampa retráctil automática y otra manual colocada encima de la rampa automática, con un eje abisagrado en el borde inferior de la puerta, que permita su abatimiento hacia el exterior.
- Dotación de un sistema de arrodillamiento del lado derecho del vehículo, para facilitar el acceso de las sillas de ruedas.
- Un itinerario, desde la puerta de acceso central hasta los espacios reservados para sillas de ruedas, que resulte practicable para una persona con movilidad reducida en silla de ruedas, no pudiendo existir en este itinerario ningún escalón u obstáculo.

4.2.8. Sistemas de control y seguridad

El vehículo debe cumplir las siguientes condiciones en los elementos básicos para la seguridad de los sistemas de puertas, suspensiones, arrodillamiento y rampa extensible.

En general, todos estos sistemas dispondrán de alimentación eléctrica doble e independiente para cada uno de ellos, en previsión de un fallo en la línea principal que alimenta a los manocontactos, finales de carrera o elementos encargados de la seguridad.

Seguridad de accionamiento del motor

El motor no se podrá poner en marcha estando abiertos el portón trasero o cualquiera de las trampillas de acceso a las zonas de mantenimiento o reparación.

Regulación del volante

La regulación del volante únicamente se podrá realizar con el autobús inmovilizado.

Seguridad puertas

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. Cada puerta recibirá la alimentación y emitirá la señal para el sistema de frenado independientemente de las demás.
2. El vehículo no podrá iniciar la marcha si hay alguna puerta abierta.
3. No se abrirán las puertas con el vehículo desplazándose a una velocidad superior a 0 kms./hora y en todo caso éstas se cerrarán automáticamente cuando el vehículo alcance los 3 kms./h.
4. En el momento de cerrar cualquier puerta, si presiona sobre un viajero, se abrirán automáticamente y se impedirá la marcha del vehículo conforme lo estipulado en el Reglamento 107.
5. La primera hoja de la puerta delantera podrá abrirse y cerrarse independientemente de su compañera y a voluntad del conductor. Con dicha hoja abierta el vehículo no podrá desplazarse.
6. Al quedar frenado el vehículo con una puerta abierta, se imposibilitará el accionamiento del motor, volviéndose a conectar al cerrar la última puerta que estuviera abierta.
7. Anti-abandono del puesto de conductor: Dispondrá de un sistema duplicado que obligue al accionamiento del freno de estacionamiento, cuando el conductor abandone el vehículo.
8. Manteniendo accionado el pulsador de rearme de las puertas, éstas no se podrán abrir con los pulsadores de emergencia exteriores.

9. Con el contacto activado y cualquier puerta abierta se conectarán los intermitentes de emergencia (warning), que se desactivarán con el cierre de la última puerta abierta.

Cámaras de control de puertas traseras y de maniobras de marcha atrás.

- En la parte superior de las puertas traseras se instalará una cámara de televisión que facilite el visionado, en el monitor ya mencionado anteriormente, instalado en el habitáculo del conductor; de las zonas interior y exterior próximas a las puertas de referencia, que permita el control por el conductor de la salida de los viajeros en ambas puertas a la vez.

Así mismo en la parte trasera del vehículo, se instalará una cámara de televisión que facilite al conductor las maniobras de marcha atrás y que será visionada en el monitor anteriormente mencionado al insertar esta marcha.

Se equipará el vehículo con una instalación de cámaras de vídeo vigilancia compuesta de 4 o 5 unidades, según especificaciones de EMT, que no necesitará de video grabador, al estar este incorporado en el SAE de EMT.

Seguridad de suspensiones

- El vehículo dispondrá de sistema de elevación y descenso de la carrocería a voluntad del conductor. Para su utilización será preciso que el vehículo esté detenido o a baja velocidad.
- El restablecimiento de la cota normal de marcha se realizará:
  Manualmente, a discreción del conductor (con el vehículo parado o en marcha).
- Automáticamente, siempre que el autobús supere el umbral de 18 Km/h.

Arrodillamiento

El vehículo equipará un sistema de arrodillamiento en la parte derecha. Mediante el correspondiente pulsador y con la puerta abierta o cerrada, el conductor podrá arrodillarlo, inclinándolo hacia la calzada y en esta posición quedará impedido el avance del autobús.

Se cumplirá que para efectuar el arrodillamiento, el vehículo deberá estar inmovilizado con el freno de parada o de puerta abierta, conectado de forma automática o accionado por el conductor.

La nivelación del bus se realizará:

- Manualmente, a voluntad del conductor, accionando el pulsador.
- Automáticamente, al cerrar la última puerta que estuviera abierta.
- En cualquier caso, el autobús se nivelará automáticamente al alcanzar la velocidad de 3 kms./h.

Rampa automática

Para su funcionamiento será necesario cumplir las siguientes condiciones:

A) Maniobra de extendido de la rampa. Se realizará según el siguiente orden de actuaciones:

1) El autobús estará detenido y será necesario que esté accionado el freno de mano.

2) Se accionará el pulsador de funcionamiento de rampa

4) Con la puerta cerrada, se extenderá la rampa, quedando el bus frenado con corriente adicional del sistema de seguridad de la rampa (sistema redundante) y la transmisión/motor desconectado.

5) Esta maniobra será independiente del arrodillamiento del autobús.

B) Maniobra de plegado de la rampa:

1) Se realizará siempre con la puerta central cerrada, por lo que antes del plegado de esta, se cerrará la puerta central.

2) El plegado de la rampa se podrá realizar activando el pulsador de funcionamiento de la rampa o también se podrá plegar la rampa directamente de forma automática al cerrar la puerta de dicha rampa.

3) En ninguna circunstancia el autobús se podrá poner en movimiento con la rampa extendida.

C) Avisadores ópticos y avisadores acústicos:

Se deberá instalar sobre el dintel de la puerta central (por el interior) un cartel de *"rampa en movimiento"* con indicador luminoso y acústico que lucirá intermitentemente durante toda la maniobra de salida y replegado de la rampa. No actuará cuando la rampa esté totalmente extraída.

En el puesto del conductor deberá haber dos testigos luminosos, uno permanecerá encendido mientras esté activado el interruptor de confirmación, y el otro con luz intermitente que se activará únicamente cuando la rampa esté en movimiento.

Rampa manual

Estará situada en la parte superior de la rampa automática, con un eje abisagrado en el borde inferior de la puerta central, que permita su abatimiento de forma manual hacia el exterior.

Para su funcionamiento, se deberán cumplir las mismas condiciones de seguridad definidas para la rampa automática, con la salvedad de que tendrá que estar abierta la puerta central para posibilitar se extensión.

Freno de parada

El freno de parada se activará automáticamente con cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cualquier puerta abierta.
- Sistema de arrodillamiento actuando.
- Rampa accionada.

Preferiblemente el freno de parada actuará sobre todas las ruedas del vehículo.

Cerraduras

Todos los sistemas de cierre para los registros, portillas, etc. exteriores e interiores del vehículo, serán accionados con llave de cuadradillo hembra de 8 mm.

No se instalará ninguna cerradura o sistema de cierre distinto al anteriormente citado, incluido el cajón de cambio de la mesa del cobro

4.2.9. Instalación eléctrica.

Conductores eléctricos.

Los conductores eléctricos y sus terminales serán resistentes al agua e irán protegidos a su paso por zonas de mayor temperatura, así como frente al aceite o a posibles roces e interferencias con otros elementos.

También irán protegidos contra la corrosión con caperuzón de plástico con anclajes de seguridad los terminales “faston” y los de batería.

Los conductores eléctricos tendrán un código de colores o similares para su identificación.

Protección de sobre intensidad

Los circuitos que alimenten aparatos de consumo débil pueden estar protegidos por un fusible común de intensidad nominal adecuada.

Los protectores electromagnéticos serán de tipo calibrado (instantáneos), tendrán una intensidad nominal adecuada a la del circuito a proteger, con funcionamiento automático y posibilidad de ser rearmados manualmente.

Protección sobretensión

Los aparatos electrónicos especialmente sensibles a sobre tensión, llevarán incorporada una autoprotección.

Relés

Serán estancos y de una intensidad mínima de 5 A.

Todos los relés y protectores de sobre intensidad (fusibles o protectores electromagnéticos) irán situados en un compartimiento protegido contra la humedad, fácilmente accesibles.

Avisadores acústicos

El vehículo deberá ir provisto de un aparato productor de señales acústicas homologado según la legislación actualmente vigente.

Así mismo dispondrá de un avisador acústico que se accionará automáticamente durante los desplazamientos marcha atrás.

Timbres avisadores. Parada solicitada

En las barras próximas a las puertas de salida, se dispondrá un número suficiente de pulsadores al alcance del público, que servirán para solicitar la parada de forma acústica y óptica. Estos pulsadores llevarán la palabra STOP en color blanco sobre fondo rojo, así como su inscripción en BRAILLE y serán accionables con la palma de la mano por las personas de movilidad reducida. Su diseño será tal que no permita su accionamiento de forma accidental por el roce debido al trasiego de usuarios en el interior del vehículo.

Para ello en el frontal (trampilla) se dispondrá de un plafón con el texto “parada solicitada” que se encenderá al pulsar cualquier timbre avisador, apagándose al abrirse las puertas de salida. El plafón del frontal dispondrá de una iluminación no excesiva, para evitar molestias al conductor.

En el cuadro de control del conductor, se dispondrá de un testigo luminoso de color ámbar, con accionamiento idéntico a los plafones de parada solicitada.

Así mismo se dispondrá de señal de parada solicitada para incorporar al SAE de EMT.

Rampa de acceso

Se instalarán pulsadores de solicitud de rampa, accionables con la palma de la mano por las personas de movilidad reducida y señalizados con el pictograma correspondiente que iluminarán un testigo en el cuadro de control del conductor. Uno de estos pulsadores se ubicará en el interior del vehículo, a una altura máxima de 0,80m. y con fácil acceso desde las sillas de ruedas. Otro pulsador se instalará en el exterior del vehículo, próximo a la puerta central. Su diseño será tal que no permita su accionamiento de forma accidental por el roce debido al trasiego de usuarios en el interior del vehículo.

Al accionar cualquiera de los pulsadores de solicitud de rampa, se emitirá un aviso sonoro, perceptible para el conductor y los viajeros, y se iluminarán los pulsadores de solicitud de rampa, así como el texto de “rampa solicitada” en el plafón de parada y rampa solicitada.

La desactivación del testigo en el cuadro del conductor, la iluminación de los pulsadores y el texto de "rampa solicitada" se realizará automáticamente al extender la rampa y manualmente a voluntad del conductor.

Iluminación exterior

Todos los dispositivos de alumbrado serán de tipo LED, excepto las lámparas de los faros que podrán ser halógenas, de xenón o incandescentes.

Iluminación interior

La intensidad de iluminación debe permitir leer sin dificultad a los pasajeros sentados. Debe ser uniforme y su valor medio será de 250 lux como mínimo medidos a 1 m. del piso.

El alumbrado interior se conectará de forma independiente, por medio de dos interruptores, accionando cada interruptor la mitad del alumbrado a tramos de forma alterna.

En la posición del conductor llevará una luz cenital para facilitar las operaciones de cambio de moneda, se encenderá conjuntamente con las luces situadas en el dintel de las puertas y podrá ser accionable, independientemente de aquellas, a voluntad del conductor mediante un interruptor alimentado a través del alumbrado de posición.

El dintel de cada puerta dispondrá de dos luces cenitales, orientadas hacia el estribo para facilitar el movimiento de viajeros, que se iluminarán automáticamente al abrir las puertas y estando el alumbrado de posición conectado.

El alumbrado cenital del conductor y de las puertas podrá ser de tipo halógeno, si es insuficiente el alumbrado ofrecido por la tecnología LED.

Los componentes electrónicos de los equipos de alumbrado serán resistentes a las vibraciones y fácilmente sustituibles.

Desconexión de luces.

Todos los sistemas de alumbrados exteriores, interiores y del tablero de instrumentos deben apagarse al quitar el contacto y no debe aparecer ningún mensaje en el cuadro de mandos.

Limpiaparabrisas

Las escobillas a utilizar deberán lograr la más perfecta limpieza en el mínimo tiempo posible, sin dejar huella en las lunas parabrisas, permitiendo una total visibilidad.

La escobilla izquierda dispondrá para su accionamiento de tres posiciones de interruptor, capaces de brindar distintas secuencias de barrido según la intensidad pluvial de cada momento (una velocidad alternativa y dos velocidades continuas).

Los limpiaparabrisas irán montados en la parte inferior del frontis. En el exterior de las lunas se dispondrá de un sistema de impulsión de agua accionable eléctricamente, con el fin de efectuar la limpieza ocasional que proceda. Dicho sistema contará con sensor de nivel de líquido limpia parabrisas y avisador en el tablero de instrumentos de necesidad de reposición.

Sistema de control

Por su incidencia especial en la seguridad de la conducción, el cuadro de mando del salpicadero tendrá un diseño claro, irá debidamente equipado de los necesarios controles de alarma, tanto óptica como acústica, que faciliten la labor del conductor, así como de los elementos obligatorios que establezca la legislación vigente.

Deberá disponerse preceptivamente en el cuadro de: cuentakilómetros y velocímetro, manómetro de presión de aire (todos ellos dotados del doble sistema avisador, óptico y acústico, al superarse los valores admisibles), nivel de carga de baterías, testigos etc. y con anagramas específicos para cada elemento, que permitan su fácil comprensión.

Deberá disponer así mismo de la posibilidad de conocer los kwh que el vehículo lleve consumidos sin necesidad de hacer una lectura expresa de la centralita.

Instalaciones varias incluidas:

-Conectores USB:

Deberá disponer al menos de tres conectores USB dobles en zona de viajeros y uno en zona de conductor capaces de suministrar un mínimo de 2A/5V por adaptador (4A total por dispositivo), similares a los de las unidades en funcionamiento, según especificaciones EMT.

El suministro eléctrico de los USB no compartirá cableado con el resto del vehículo y dispondrá de un fusible exclusivo para ellos.

El dispositivo conversor deberá estar equipado con una luz indicadora de suministro para identificación rápida de su correcto funcionamiento.

-Sistema de ayuda a personas de visibilidad reducida:

Deberá contemplar el suministro y montaje de la instalación completa para personas de visibilidad reducida, compuesta por:

- 1 avisador óptico (piloto intermitente) sobre el dintel exterior de la puerta delantera.
- 1 avisador óptico (piloto intermitente) en el exterior, en la zona situada entre la puerta delantera y el faro delantero derecho, a la altura del mismo.
- 1 avisador óptico (piloto intermitente) en la compuerta de acceso al puesto de conducción, situado cercano a la taquilla enfrentado a la puerta de entrada.
- 1 Altavoz tipo marino en el exterior de la puerta delantera.
- 1 avisador acústico alojado en el registro de mecanismos de las puertas que se activen de forma intermitente al cierre y apertura de las mismas.

- Casquillos de guía sobre la barra horizontal pasamanos, desde la puerta delantera hasta los asientos reservados.

La conexión de los avisadores ópticos se realizará con el contacto puesto y al abrir la puerta delantera y su desconexión se realizará después del cierre de dicha puerta.

La conexión del avisador acústico se realizará al abrir y cerrar las puertas, es decir con las hojas en movimiento.

-Rótulos de señalización:

Constará de instalación y montaje de tres rótulos tipo LED para la señalización de línea, similares/compatibles con los ya utilizados en explotación por EMT, en líneas generales con las siguientes características:

- Frontal: 3 Dígitos a color y al menos 2 líneas de texto con diseño integrado, con capacidad para mostrar al menos 16 caracteres por línea. Todos los componentes como placa de control y fuente de alimentación etc, estarán alojados en un único mueble, todos accesibles para su desmontaje desde el interior sin necesidad de extraer el letrero.
- Lateral: - 10 Caracteres + 3 color.
- Trasera: - 3 Caracteres color, resto ambar.
- Las resoluciones serán las mismas que las ya existente en explotación en EMT.

Los números de línea y texto serán configurados por la controladora de los letreros automáticamente. La comunicación con el sistema SAE o la máquina expendedora de billetes será a través de un puerto serie RS232, por lo que la controladora dispondrá a este efecto de la interfaz necesaria. Independientemente, la controladora dispondrá de un modo manual, configurable mediante la consola de mando instalada en el puesto de conducción.

La controladora deberá permitir la actualización OTA a través de la expendedora. Es requisito indispensable que la controladora tenga la capacidad de confirmar todos los mensajes enviados desde el sistema SAE e informar al mismo en caso de avería.

-Sistemas de información multimedia:

El sistema de información multimedia estará formado por un conjunto de displays o monitores de TV, similares/compatibles con los ya existentes en explotación.

El adjudicatario deberá suministrar los siguientes elementos:

- 4 monitores montados en forma de V dos en cada cara.
- Estructura de anclaje de los monitores al techo. La estructura deberá estar justo pegada al techo de forma que los monitores queden lo más alto posible y deberá ser coherente con el diseño y pintura del resto del interior del vehículo para no desentonar.

- El servidor de contenidos. Será la CPU conectada a los displays capaz de reproducir distintos tipos de contenidos. Videos,web, meteorología, noticias RSS.
- Antena GPS. El sistema estará equipado con una antena GPS y será capaz de navegar para identificar las paradas y dibujar una ruta sobre un mapa.
- Amplificador de audio. Se suministrará un amplificador de audio específico para este equipo junto con un juego de 2 altavoces situados cerca de las pantallas.

Se incluyen en los trabajos que deberá realizar el adjudicatario, la instalación y cableado de todas las unidades descritas, anteriormente.

El sistema dispondrá de dos alimentaciones diferentes.

- Alimentación de contacto
- Alimentación de batería

Asimismo, el sistema deberá disponer de las siguientes señales digitales:

- Solicitud de parada.
- Solicitud de rampa.
- Estado de la puerta delantera.
- Estado de la puerta central.

El software de gestión del equipo deberá ser compatibles con los ya existentes en explotación.

-Videovigilancia:

- Se requiere que el vehículo venga equipado con 4 cámaras IP de videovigilancia distribuidas de la siguiente forma.

1º- En el puesto de conductor enfocando a la puerta de entrada.
2º- En la entrada del vehículo mirando hacia el fondo del autobús.
3º- Parte central del vehículo enfocando a la puerta central del vehículo.
4º- Parte trasera del bus enfocando a la puerta delantera.

Las cámaras tendrán alimentación POE y se requiere la instalación del cableado ethernet hasta el punto donde se instale el sistema SAE.

Las características de las cámaras serán similares a las del modelo HIKVISION DS-2CD2543G0-IS(2.8mm) o equivalentes.

-Comunicaciones sistemas.

Dentro de los trabajos a realizar por el adjudicatario estará el suministro e instalación del sistema de comunicaciones del vehículo que estará compuesto por los siguientes elementos:

- Un router 4G/WIFI embarcado con al menos las siguientes características.
  - GPS.
  - 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps
  - EEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)W
  - 1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps
  - 1x LAN ports, 10/100 Mbps, compliance IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
  - 1 x digital input (0 - 3 V), 1 x digital galvanically isolated input (0 - 30 V), 1 x analog input (0 - 24 V), 1 x Digital non-isolated input (on 4 pin power connector)Input
  - 1 x digital open collector output (30 V, 250 mA), 1 x SPST relay output (40 V, 4 A), 1 x Digital open collector output (30 V, 300 mA, on 4 pin power connector
- Antena 5 en uno WIFI MIMO/4G MIMO/GPS. Situada en techo de autobús.
- Soporte para ROUTER.
- Cable alimentación router.

Como referencia, EMT propone el terminal RUT955 del fabricante Teltonika o equivalente.

Todos los elementos accesorios del router suministrados deben estar certificados por el fabricante de este.

-Pedal de emergencia.

El adjudicatario deberá suministrar un pedal de emergencias en el puesto de conductor bajo las especificaciones de EMT.

Será responsabilidad del adjudicatario mantener la compatibilidad de los componentes suministrados con los actuales sistemas de EMT. En caso de suministrar un sistema o dispositivo no compatible, ya sea a nivel software o hardware, el adjudicatario deberá ejecutar las integraciones necesarias para el correcto funcionamiento de los sistemas en producción de la EMT, entendiéndose estos tanto los sistemas embarcados (SAE, Monética, comunicaciones etc), como los sistemas en el centro de control de la EMT (Captura de videovigilancia, CANBUS, centro de control SAE, actualización de líneas en paneles etc). Los costes de las integraciones serán asumidos al 100% por el adjudicatario, estando supeditado al control de EMT, la posible subcontratación de estos por el adjudicatario, de forma que se aseguren los requerimientos de calidad y conocimientos necesarios para la ejecución de esos trabajos.

-Manta fotovoltaica:

Dentro de la oferta del vehículo y según ANEXO A3-1 se incluirá la instalación de una o varias placas solares en el techo similares a las montadas en los vehículos en explotación en EMT, capaces de producir una potencia de aproximadamente 400 watios suficiente para mantener alimentados los sistemas del mismo durante su

estacionamiento, a fin de evitar consumir las baterías auxiliares. (Se adjunta información en el anexo de instrucciones técnicas).

-Desfibrilador:

Se incluirá en la oferta, al igual que para la manta fotovoltaica, un desfibrilador que irá instalado en la zona del puesto de conducción y de fácil acceso. (Se adjunta información en el anexo de instrucciones técnicas).

4.2.10. Preinstalaciones

Aunque ya se han definido en puntos anteriores algunas de las preinstalaciones necesarias, el detalle del cableado tanto como su origen y destino será entregado al adjudicatario en el momento de realizar la definición del autobús a suministrar. A título ilustrativo pueden descargar imágenes a partir del enlace: http://gofile.me/38Hph/iMsxDrmx8

A efectos de la valoración de la oferta, en el precio del vehículo ofertado, se incluirán los componentes de las instalaciones relacionados a continuación:

a) Suministro y montaje de los fusibles, interruptores, tubos de protección y el cableado (conductores eléctricos normales y conductores apantallados según las características técnicas a definir por EMT), para la alimentación eléctrica y el conexionado de los elementos integrantes de las siguientes preinstalaciones:

Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), compuesto por los siguientes componentes aportados por EMT: Placa de componentes, consola de mando y display.

Sistema de gestión del billetaje a bordo, compuesto por los siguientes componentes aportados por EMT : unidad expendedora-controladora (CPU), validadoras automáticas de títulos de viaje y caja de comunicaciones red Ethernet.

b) Suministro y montaje de:

- Armario registrable para placa SAE.
- Soporte para consola de mando SAE.
- Altavoz, Micrófono, Antena GPS, GSM, WIFI y pulsador de emergencia.
- Armario registrable y soportes para caja de comunicaciones red Ethernet.
- Soportes para 1 expendedora-controladora y 2 validadora automática.
- 3 tubos de protección corrugados flexibles de PVC de 63 mm., instalados con cable guía interior en sentido longitudinal por los 2 laterales del techo y zona central, desde el armario SAE hasta la parte trasera del autobús (para las instalaciones de contadores pasaje, video vigilancia, etc.).

En la oferta estarán incluidos el suministro de los materiales y trabajos de construcción y montaje descritos en los apartados a) y b) anteriores, exceptuando las

máquinas y componentes específicos de la expendedora, validadora, y consola SAE, que serán incorporados por EMT.

4.2.11. Sistema de comunicaciones vehículo/cargador/centro de control

El vehículo deberá permitir su conexión vía telemática al centro de control, así como poder interactuar con el cargador. Será fundamental que sea posible su reconocimiento por el sistema de carga, que se pueda conocer remotamente el estado SOC de la batería, temperatura de la misma, así como cualquier otro parámetro que pueda influir o afectar al proceso de carga, incluida la conexión/desconexión remota de esta. Se indicará en la memoria, la posibilidad en el vehículo ofertado, de aplicación de las normas a continuación relacionadas:

- IEC 61851-23
- ISO 15118
- EN 50696
- DIN 70121

Así como el Protocolo de Punto de Carga Abierto 1.6 (OCPP 1.6)

4.2.12. Sistemas de aire acondicionado y calefacción

Calefacción del puesto de conductor

La calefacción del conductor constará preceptivamente de un elemento calefactor en las proximidades del puesto de conducción que impulsará el aire caliente hacia los pies del agente, luna parabrisas, ventana del conductor y 1ª hoja de la puerta delantera, logrando efectos de anti vaho que evitarán su empañamiento o formación de escarcha. El vehículo NO deberá equipar calefacción para el pasaje.

El calefactor dispondrá de un sistema que posibilite la admisión de aire directo del exterior del vehículo (renovación) y del interior del autobús (recirculación), siendo fácilmente accesibles sus componentes (motores, grifos y varillaje de regulación).

Equipo de aire acondicionado

Todas las unidades tendrán instalado un sistema de aire acondicionado capaz de asegurar la correcta refrigeración de todo el vehículo, con todos los componentes necesarios para su funcionamiento en las condiciones climatológicas habituales de la ciudad de Málaga, con las prestaciones de aire acondicionado y ventilación forzada.

Todos los materiales y componentes de la instalación, así como su funcionamiento, deberán cumplir con los preceptos exigidos por la legislación vigente especialmente en el aspecto contaminante.

La impulsión del aire se efectuará por conductos y rejillas, alojados en la unión del techo con los laterales.

La impulsión de aire al puesto de conductor se reforzará mediante la instalación de una turbina alojada en el conducto, con accionamiento independizado del equipo climatizador.

Todas las tapas de acceso de la instalación de aire acondicionado en el interior del vehículo serán abisagradas, dotadas de cierres de cuadradillo normalizado para llave hembra de 8 mm. que permitan la limpieza periódica de estos elementos de forma rápida y eficaz, así como la fácil sustitución de las mantas filtrantes de tipo desechable, que equiparán los evaporadores definidos por el fabricante del equipo. Se prestará especial atención al sistema de cierre y ajuste de las tapas con las galerías de conducción a fin de evitar ruidos y vibraciones, así como la posibilidad de su apertura accidental sobre los usuarios.

El montaje de las mantas filtrantes se realizará mediante un bastidor y/o fleje, que permita su correcto asentamiento y evite que puedan ser aspiradas.

Los difusores de aire estarán montados de manera que el flujo de aire salga en dirección hacia el techo y hacia las paredes del vehículo, evitándose la incidencia directa de la corriente de aire sobre los pasajeros y especialmente sobre el conductor.

Los cableados, conexiones y fusibles estarán correctamente diseñados para la intensidad que consuman los equipos.

La temperatura podrá ser programada y bloqueada, a efecto de evitar manipulaciones en el equipo por personal ajeno al servicio técnico de la EMT

Se valorará la mínima emisión de ruidos y vibraciones que produzca el sistema.

Función de pre-acondicionamiento térmico

Se valorará que el vehículo disponga de la opción de pre-acondicionamiento (Frío o calor para la zona del conductor y sólo frío en el caso del pasaje) programable de forma remota antes de su salida al servicio, mientras este se encuentre conectado para su carga, a fin de reducir consumo de baterías una vez que este comience el servicio.

4.2.13. Protección de incendios

Condiciones generales

No debe haber ningún material inflamable sin el correspondiente recubrimiento ignífugo.

Sistema automático de extinción de incendios.

Se incluirá de serie en el equipamiento del autobús, algún sistema de extinción automática de incendios para la zona del compartimiento de módulos de baterías.

Instalaciones Eléctricas

Todos los cables deben estar bien aislados y protegidos con el fin de resistir la temperatura y humedad a que son expuestos.

Mando central de seguridad

Debe existir un mando central de seguridad situado al alcance del conductor, de tal manera que cuando sea accionado sirva simultáneamente para:

- Hacer funcionar un desconectador de baterías capaz de aislar por lo menos uno de sus bornes.
- Conectar automáticamente las luces de peligro ("warning").
- Debe estar perfectamente identificado y el modo de utilización claramente indicado.

Extintores

Cada vehículo dispondrá del número y tipo de extintores exigidos por la Reglamentación vigente para este tipo de coche y con fácil acceso para el conductor.

4.2.14. Accesibilidad del mantenimiento

Se dispondrá de las trampillas necesarias, con las dimensiones y ángulo de apertura suficientes que permitan el fácil acceso a los siguientes mecanismos:

- Grupos e instalación eléctrica.
- Compartimiento de módulos de baterías.
- Caja velocidades (Si procede).
- Suspensión, arrodillamiento y rampa extensible.
- Pulmones de freno. (A ser posible desaproximables desde el interior del vehículo)
- Baterías auxiliares
- Reposición de fluidos.
- Componentes aire acondicionado.
- Mecanismos de puertas.
- Calefactor del conductor.
- Rótulos electrónicos.
- Faros.

Todas las trampillas llevarán cierre de cuadradillo normalizado para llave hembra de 8 mm., retenedores hidráulicos y cierre de presión.

ANEXO I. CONDICIONES DE GARANTÍA. INCLUSIONES Y EXCLUSIONES

Inclusiones:

- Pérdidas de líquidos, retenes y juntas, siempre que no sean debido a un mal uso o a falta de mantenimiento según manual del fabricante.
- Amortiguadores y cojines neumáticos o diapress.
- Baterías, Acumuladores (Durante todo el periodo de garantía ofertado).
- Elementos accesorios montados en el vehículo en el momento de su entrega inicial.
- Todos los elementos no relacionados como excluidos.

Exclusiones:

- Aceites, lubricantes, juntas y grasas y filtros utilizados para el mantenimiento, siempre que estos no estén relacionados con el daño en sí.
- Los elementos suministrados por EMT que el licitador sólo monta en el vehículo (p.e. máquinas expendedoras de billetes)
- Neumáticos, siempre que no se determine que es un problema de diseño o de calidad de materiales.
- Líquido de embrague, líquido de refrigeración, líquido hidráulico u otros líquidos, siempre que estos no estén relacionados con el daño en sí.
- Correas, correas acanaladas y correas dentadas, siempre que no presenten un desgaste prematuro en un periodo de uso inferior al que se espera de ellas según el plan de mantenimiento del vehículo en cuestión o que no estén relacionadas con el daño en sí. (EJ: Si según el plan de mantenimiento del fabricante del vehículo las correas no se revisan hasta los 60.000 km, estas deberán soportar al menos ese uso)
- Bombillas.
- Discos de freno / tambor de freno, pastillas / forros de los frenos / zapatas de freno siempre que no presenten un desgaste prematuro en un periodo de uso inferior al que se espera de ellos según el plan de mantenimiento del vehículo en cuestión (Idem que las correas) o que no estén relacionadas con el daño en sí.
- Cristales (daños por violencia o impacto) si no queda claramente demostrado que existe un defecto de fabricación o de montaje en fábrica.
- Escobillas del limpiaparabrisas.
- Daños provocados por no respetar los intervalos de servicio definidos por el fabricante, o bien, por no emplear los recambios originales o equivalentes.
- Daños como consecuencia de un accidente producido por causa externa.
- Daños por acciones deliberadas o malintencionadas.
- Daños por incendios o explosiones; en la medida en que no hayan sido causados por una pieza cubierta por la garantía o contrato de mantenimiento y reparación.
- Daños por fuerza mayor, malas condiciones viales, mal uso y condiciones meteorológicas.
- Daños ocasionados por acontecimientos bélicos de cualquier índole, guerra civil, disturbios internos, huelga, cierre patronal, embargo u otras intervenciones similares.
- Daños como consecuencia del uso indebido del producto.
- El envejecimiento y el desgaste que se producen por el uso natural del vehículo bajo las respectivas condiciones de uso y ambientales.

- Salvo acuerdo previo entre EMT y el adjudicatario, aquellas piezas que se hubieran instalado no originales, o que no tengan una calidad equivalente a las piezas originales, conforme a las especificaciones de fábrica, y el desperfecto en el vehículo fuese consecuencia de dichas modificaciones, manipulaciones, reparaciones o de la instalación en él de tales piezas no originales, o que no tengan una calidad equivalente a las originales, siempre que estas sean el origen de la avería.

NAVAS GARCIA FRANCISCO JOSE - DNI 27386636F

Firmado digitalmente por NAVAS GARCIA FRANCISCO JOSE - DNI 27386636F
Fecha: 2021.12.23 14:02:42 +01'00'