
*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO
OPERATIVO (RENTING) DE 10
AUTOBUSES A LA EMPRESA
MUNICIPAL DE TRANSPORTES
URBANOS DE HUELVA, S.A. (EMTUSA).*

EXPEDIENTE CONTRATACIÓN:

1/2017 – ALQUILER FLOTA GNC

Versión: 16/11/2017

ÍNDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO	8
2. NORMATIVA	8
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASIS Y CONJUNTOS DEL VEHÍCULO	9
3.1. CONFIGURACIÓN DEL BASTIDOR	9
3.2. DIMENSIONES PRINCIPALES DEL VEHÍCULO	10
3.3. MOTOR	10
3.4. TRANSMISIÓN	11
3.4.1. Caja de cambios GNC	11
3.4.2. Grupo diferencial autobuses estándar GNC	11
3.5. SISTEMAS DE FRENADO	12
3.5.1. Freno de servicio	12
3.5.2. Freno de estacionamiento y emergencia	12
3.5.3. Freno de Parada	12
3.5.4. Freno retardador	13
3.5.5. Sistemas de seguridad	13
3.5.6. Comprobaciones de los sistemas de frenos.	13
3.6. PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE	13
3.7. SUSPENSIÓN	14
3.8. NEUMÁTICOS	14
3.9. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	14

3.10.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	15
3.10.1.	Conductores y terminales eléctricos	15
3.10.2.	Medidor de aislamiento	15
3.10.3.	Alternadores	15
3.10.4.	Baterías de suministro eléctrico	16
3.10.5.	Protección del motor de arranque	16
3.11.	IMPACTO AMBIENTAL	16
3.11.1.	Consumo de combustible	16
3.11.2.	Emisiones de gases	17
3.11.3.	Niveles de ruido	17
3.11.4.	Ahorro de energía	17
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA CARROCERÍA	18
4.1.	ESTRUCTURA	18
4.2.	PROTECCIÓN ANTICORROSIVA. PINTURA	18
4.2.1.	Protección anticorrosiva	18
4.2.2.	Pintura	19
4.2.3.	Acabado exterior	19
4.2.4.	Acabado interior	19
4.2.5.	Imagen corporativa	19
4.2.6.	Espacios publicitarios	19
4.3.	CONFIGURACIÓN EXTERIOR	20
4.3.1.	Emplanchado lateral	20
4.3.2.	Techo	20
4.3.3.	Estanqueidad	21
4.3.4.	Pasos de ruedas	21
4.3.5.	Parachoques	21
4.3.6.	Ganchos de Remolque	22

4.3.7. Ventanas	22
4.3.8. Frontal	22
4.3.9. Trasera	23
4.3.10. Espejos retrovisores exteriores	23
4.3.11. Espejos retrovisores interiores	23
4.3.12. Espacios publicitarios	24
4.4. CONFIGURACIÓN INTERIOR	24
4.4.1. Laterales	24
4.4.2. Pavimento	24
4.4.3. Techo	25
4.4.4. Asientos viajeros	25
4.4.5. Barras y asideros	25
4.4.6. Espacios reservados para silla de ruedas	25
4.4.7. Asientos reservados para personas de movilidad reducida	26
4.4.8. Mamparas de cristal	26
4.5. Habitáculo del conductor-perceptor	26
4.5.1. Espacio disponible	26
4.5.2. Ventana del conductor	27
4.5.3. Asiento del conductor	27
4.5.4. Ubicación del asiento	27
4.5.5. Protección del conductor	28
4.5.6. Mesa de cobro y cajón portamonedas	28
4.5.7. Compartimento documentación	28
4.5.8. Elementos no relacionados con anterioridad	28
4.6. Puertas de acceso	29
4.6.1. Apertura de puertas	29
4.6.2. Accionamiento de puertas	29

4.7.	RAMPAS DE ACCESO Y SISTEMA DE ARRODILLAMIENTO	30
4.8.	SISTEMAS DE CONTROL Y SEGURIDAD	30
4.8.1.	Seguridad de arranque del motor	30
4.8.2.	Regulación del volante	31
4.8.3.	Seguridad de puertas	31
4.8.4.	Cámaras de control en puerta central	31
4.8.5.	Maniobra de marcha atrás	32
4.8.6.	Seguridad de rampa automática	32
4.8.7.	Rampa manual	33
4.8.8.	Freno de parada	34
4.8.9.	Apertura de la puerta del habitáculo del conductor	34
4.8.10.	Cerraduras	34
4.9.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	34
4.9.1.	Compatibilidad electromagnética	34
4.9.2.	Conductores eléctricos. Terminales e identificación	34
4.9.3.	Protección de sobreintensidad	35
4.9.4.	Protección sobretensión	35
4.9.5.	Relés	35
4.9.6.	Avisadores acústicos	36
4.9.7.	Timbres y letrero de parada solicitada	36
4.9.8.	Indicadores para el conductor	36
4.9.9.	Pulsadores de solicitud de rampa	36
4.9.10.	Iluminación exterior	37
4.9.11.	Iluminación interior	37
4.9.12.	Desconexión de las luces	37
4.9.13.	Sistema limpiaparabrisas	37
4.9.14.	Sistema de control	38

4.9.15. Conector centralizado tipo CAN-Bus / FMS	38
4.9.16. Bocina	39
4.9.17. Sistema de video vigilancia embarcado.	39
4.10. PREINSTALACIONES	39
4.10.1. Señalización de Línea con rotulación electrónica	40
4.10.2. Sistemas de gestión de billete a bordo (SICA)	40
4.10.3. Sistemas de ayuda a la explotación (SAE)	41
4.10.4. Sistema de ayuda al usuario (SAU)	41
4.10.5. Cargadores de aparatos electrónicos:	42
4.11. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN	43
4.11.1. Calefacción del puesto de conductor	43
4.11.2. Equipo de aire acondicionado	43
4.12. PROTECCIÓN DE INCENDIOS	44
4.12.1. Condiciones generales	44
4.12.2. Suministro de combustible	44
4.12.3. Aislamientos térmicos	44
4.12.4. Sistema automático de extinción de incendios	45
4.12.5. Instalaciones Eléctricas	45
4.12.6. Mando central de seguridad	45
4.12.7. Extintores	46
4.13. ACCESIBILIDAD DEL MANTENIMIENTO	46

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

1. OBJETO

Este Pliego de condiciones técnicas indica de forma general o, específica cuando proceda, las características y configuración que deben observar los vehículos a alquilar por EMTUSA, consecuencia del contrato suscritos con el licitante.

Con carácter general, las ofertas contemplarán el alquiler de vehículos urbanos, con piso bajo continuo y una longitud aproximada de 12 metros, contando como elemento diferenciador el tipo de combustible necesario para su funcionamiento, que será Gas Natural Comprimido.

AUTOBÚS RÍGIDO 12 METROS MOTOR GNC

Las características especificadas en este Pliego deben entenderse como mínimas y generalizadas, observando el licitante las variaciones y mejoras que considere oportunas, tanto las motivadas por la tipología del vehículo, como las que pudieran mejorar aspectos significativos como la seguridad, confort y accesibilidad del pasaje; minimización de impactos medioambientales; así como, la distribución ergonómica de los elementos dispuesto en el habitáculo del puesto de conducción, para conseguir la mayor comodidad y seguridad en el puesto de trabajo.

2. NORMATIVA

En el momento de la entrega y puesta en servicio, todas las unidades cumplirán con las normativas y reglamentos vigentes. EMTUSA no recepcionará ningún vehículo que no cumpla estos requerimientos.

En particular, los vehículos se entregarán con la Inspección Técnica de Vehículos superada y homologados según lo dictado al respecto por el Reglamento nº 66 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas (CEPE), mediante el que se indican las disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros por lo que respecta a su superestructura.

Los vehículos deberán cumplir la normativa vigente en todos los conceptos de accesibilidad, y en especial, el Real Decreto 1544 de 2007 que regula las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, en lo referido en su anexo IV.

De igual forma, cumplirán con cuanta legislación se encuentre en vigor relacionada con la protección del medio ambiente.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASIS Y CONJUNTOS DEL VEHÍCULO

Los autobuses estarán especialmente diseñados para el servicio urbano de transporte de viajeros en la ciudad de Huelva, ofreciendo al usuario el máximo de seguridad, confort y accesibilidad.

Asimismo, 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.

En adelante, se describen principales características a tener en cuenta por el licitante.

Se requieren vehículos de estructura auto-portante (carrozado) o integral, de piso bajo continuo y dos puertas con una longitud de 12 metros, con motor GNC.

Los chasis serán altamente resistentes y diseñados para evitar toda deformación en un servicio de uso intensivo en circuito urbano, donde las aceleraciones y deceleraciones constantes que habrán de sufrir a lo largo de su vida útil representan unas condiciones de trabajo especialmente exigentes.

3.1. CONFIGURACIÓN DEL BASTIDOR

Reunirá las siguientes características:

- Plataforma del piso. De piso bajo continuo, con una altura máxima del piso sobre el pavimento de la calzada de 340 mm.
- Capacidad de pasajeros. Se informará del total de plazas sentadas máximas y mínimas que permita la normativa vigente, debiendo incluir en ambos casos 2 espacios para sillas de ruedas y 4 asientos reservados para personas de movilidad reducida, situados próximos a la puerta central.

3.2. DIMENSIONES PRINCIPALES DEL VEHÍCULO

Concepto	Dimensiones (metros)	
	Mínima	Máxima
Longitud Total	11,80	12,25
Anchura Total	2,50	2,55
Altura Total (incluido el equipo de A/A y, si es el caso, depósitos de GNC)		3,50
Ángulo de entrada y salida	7%	
Ángulo de rampa	9º	
Altura de techo (en plataformas y pasillos)	2,00	
Altura piso en puertas delantera y central, con arrodillamiento		0,25
Altura mínima del bastidor al suelo	0,125	
Radio de giro exterior	12,00	
Radio de giro interior	6,80	

3.3. MOTOR

Se relacionan a continuación principales requerimientos que el ofertante deberá considerar.

- La potencia de los motores ofertados deberá ser suficiente para obtener prestaciones de alto nivel de exigencia durante continuos y prolongados periodos horarios, teniendo en cuenta parámetros como el peso, refrigeración, etc., así como el tipo de servicio urbano a prestar en la ciudad de Huelva.
- Los motores contarán con un sistema de escape equipado con catalizador de 3 vías. Se garantizará en este tipo de vehículos la imposibilidad de que el gas pueda penetrar en el habitáculo de los pasajeros, ni siquiera por aspiración de los sistemas de aire acondicionado o calefacción.
- Filtro aire. Será del tipo seco, de fácil limpieza, con indicador visible desde el puesto de conducción que avise cuando debe cambiarse el cartucho filtrante.
- Circuito refrigeración. Con ventilador desembragable en función de la temperatura del refrigerante.

Todos los radiadores deberán disponer de los registros necesarios que permitan la limpieza de toda la superficie del panel con facilidad, rapidez y eficacia.

- Circuito de lubricación. Equipará sistema automático de nivel constante de aceite de motor con depósito dosificador de una capacidad útil mínima de 10 litros.

- Prestaciones. Velocidad máxima: no será superior a 80 Km/h. Pendiente superable del 12% mínimo.

El ofertante presentará documentación técnica en la que figuren las prestaciones básicas del vehículo y las curvas características del motor térmico, así como el consumo máximo de combustible por cada 100 kms., tanto en régimen normal, como en el de funcionamiento de aire acondicionado.

- Emisión de gases. Deberá cumplir la Norma EURO vigente a la fecha del suministro, la legislación española y la europea de aplicación a estos efectos.
- Compartimento motor. Estará separado por cierre cortafuegos de material incombustible del compartimento de los pasajeros y dispondrá del suficiente aislamiento térmico y acústico, para mantener las adecuadas condiciones de confort en los asientos próximos al mismo.

Equipará conductos y drenajes para evacuación de residuos, aceite, combustible y agua.

3.4. TRANSMISIÓN

3.4.1. Caja de cambios GNC

Equipará una caja de cambios automática con convertidor de par y retardador de frenado.

Incorporará la posibilidad de seleccionar un régimen de conducción económica, en las condiciones de servicio de la ciudad de Huelva, además de su programación estándar.

Incorporarán la puesta en neutro automáticamente en las paradas.

Sobre su mantenimiento deberá indicar tipo de aceite y duración mínima, así como la duración estimada de la caja antes de su primera reparación.

3.4.2. Grupo diferencial autobuses estándar GNC

Estará optimizado bajo criterios de reducción de consumo de combustible y adaptado a las características del servicio urbano de Huelva. Se indicará las opciones disponibles de grupos que pueda equipar el vehículo, al objeto de que EMTUSA seleccione la que estime adecuada.

Todos ellos estarán provistos de un sistema retardador de frenada que se activará a través del pedal de freno y palanca de mano en el cuadro de

mandos. En su funcionamiento al pedal de freno, se priorizará el retardador de la caja de cambios frente al de freno de servicio.

3.5. SISTEMAS 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 meteorológica e impidiendo el desplazamiento del mismo cuando el conductor no esté situado en su puesto de conducción. A estos efectos los autobuses equiparán los siguientes sistemas de frenos:

3.5.1. Freno de servicio

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

3.5.2. Freno de estacionamiento y emergencia

Ejercerá la acción de frenado de forma automática en las situaciones de seguridad definidas.

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

Será capaz de mantener el autobús inmovilizado en condiciones de plena carga y en pendientes de hasta el 18 %.

En caso de pérdida de aire del circuito de desbloqueo, éste actuará reteniendo el vehículo.

3.5.3. Freno de Parada

Los vehículos contarán con un freno de Parada que ayude al conductor en el momento en que el pasaje se está subiendo o bajando del vehículo que podrá activar o desactivar.

Su accionamiento será automático para obtener las condiciones de seguridad definidas en este Pliego, es decir:

- Por apertura de cualquier puerta
- Por activación de la rampa de acceso
- Por activación de sistema de arrodillamiento

Accionado a voluntad del conductor, 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.

3.5.4. Freno retardador

Si dispone de freno retardador, su funcionamiento será automático y su eficacia se modulará con el pedal del freno de servicio, sin opción para anularlo mediante interruptor, palanca, etc.

En las circunstancias establecidas por el fabricante del vehículo, se realizará su desconexión automática mediante los sistemas ABS y/o ASR.

3.5.5. Sistemas de seguridad

Los vehículos equiparán los últimos sistemas tecnológicos de ayuda a la frenada como ABS, EBS, control de tracción y otros.

3.5.6. Comprobaciones de los sistemas de frenos.

Para las comprobaciones de frenos en las Inspecciones Técnicas de Vehículos, se dispondrá de:

- Las tomas de aire necesarias ubicadas en el lado izquierdo del vehículo.
- Las funcionalidades adecuadas para la realización de las mediciones reglamentarias.

3.6. PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE

El diseño del sistema cumplirá lo siguiente:

- A la salida del compresor de aire dispondrá de un filtro automático de separación de los líquidos y partículas, para evitar su paso al resto de componentes del circuito neumático.
- El tiempo de puesta en marcha del vehículo en condiciones de seguridad no superará los tres minutos, con el motor a baja temperatura y con un régimen de 1.000 r.p.m. en vacío.
- 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 la parte frontal del vehículo y en una posición fácilmente accesible desde el exterior, se dispondrán 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.

3.7. SUSPENSIÓN

Suspensión neumática integral con cojines de aire, con la capacidad de mantener la altura del vehículo independientemente de la carga, contando con posiciones de elevación o descenso del mismo en referencia con su altura normal. Igualmente, deberá contar con la funcionalidad de basculación progresiva de su parte derecha con la finalidad de facilitar el acceso al usuario con movilidad reducida (arrodillamiento)

El citado sistema de elevación o descenso, únicamente podrá ser activado cuando el vehículo esté detenido, volviendo a su posición normal a voluntad del conductor, y de forma automática, siempre que la velocidad del vehículo supere los 15 km/h.

El sistema de arrodillamiento del vehículo únicamente funcionará con el freno de Parada activado, volviendo a su posición normal por: voluntad del conductor, cuando se produzca el cierre de la última puerta abierta o, si el vehículo alcanzase la velocidad de 3 km/h.

3.8. NEUMÁTICOS

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

Los vehículos de este pliego concurso vendrán equipados con cubiertas 275/70 R22,5. Los neumáticos serán sin cámara, todo tiempo (M+S) de primeras marcas, con refuerzos en los flancos, de acuerdo con el uso urbano al que serán sometidos.

3.9. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

Las unidades GNC ofertadas tendrán una capacidad de almacenamiento aproximado de 1.300 litros que se repostarán mediante una boca de carga situada en el lado derecho del autobús.

Los depósitos deben ser los mas ligeros posibles, resistentes a la corrosión, deformación y altas temperaturas, debiéndose indicar para los de los vehículos GNC, el material de construcción, el tiempo de sustitución, la

duración máxima, tiempo entre timbrados, y relación de empresas homologadas en España para tal certificación.

El sistema de llenado se acomodará a las necesidades del equipo de repostado, teniendo en cuenta que los sistemas de carga a emplear será rápida (3 minutos llenado completo); se complementará toda esta información, con una relación de todos los sistemas de seguridad adicionales que disponga.

Los registros de llenado del combustible estarán situados en el lado derecho del autobús, dispondrán de una portilla de suficiente amplitud y de un sistema de drenaje para los derrames.

3.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.10.1. Conductores y terminales eléctricos

Todos los elementos eléctricos serán resistentes al agua. Los elementos que se encuentren en el exterior y expuestos a las condiciones medioambientales o zonas de calor, irán protegidos por tubo flexible de plástico resistente a la corrosión y temperatura.

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

La sección mínima de los conductores de seguridad será de 1,5 mm².

Todos los conductores deben de estar codificados. Esta identificación debe coincidir en los planos eléctricos para facilitar las labores de reparación.

3.10.2. Medidor de aislamiento

Se informará sobre la posibilidad de incorporar, como equipamiento de serie u opcional, un sistema de seguridad para medir el aislamiento de alta tensión. Dicho sistema avisará al conductor de cualquier anomalía de aislamiento mediante un aviso luminoso y con texto en el cuadro de instrumentos.

3.10.3. Alternadores

Se dispondrá del número necesario de alternadores para que el vehículo en ralentí tenga el suficiente régimen de generación para mantener el letrero de Led's, aire acondicionado, alumbrado tanto interior como exterior y sistemas de a bordo en funcionamiento, todo ello, sin producirse caídas de

tensiones que hagan desconectarse alguno de los sistemas mencionados anteriormente.

A la entrega del vehículo EMTUSA realizará una prueba en este sentido para comprobar el cumplimiento este punto, que será determinante para la firma del acta de recepción.

3.10.4. Baterías de suministro eléctrico

Los vehículos equiparán dos baterías de 12 V., con capacidad suficiente para realizar suficientes arranques durante dos años y asegurando el correcto funcionamiento del resto de servicios. Las baterías serán de 220 Ah. y tipo HD.

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

En la parte frontal del autobús en una posición fácilmente accesible desde el exterior, se instalará un conector según especificación de EMTUSA, para la carga de las baterías sin tener que desmontarlas del vehículo.

Las unidades irán equipadas con un desconectador manual, aparte del eléctrico.

3.10.5. Protección del motor de arranque

Deberá existir un dispositivo que impida el arranque cuando el motor térmico de tracción esté en disposición de marcha y que temporice las maniobras consecutivas de puesta en marcha.

Para el arranque del motor el selector de velocidades debe estar en la posición neutra (N).

3.11. IMPACTO AMBIENTAL

3.11.1. Consumo de combustible

Se indicará el consumo de combustible según el ciclo SORT 1, anexando la certificación emitida por un laboratorio oficial autorizado u organismo que sea equivalente a juicio de EMTUSA.

3.11.2. Emisiones de gases

Se indicará la norma Euro de emisiones de escape que cumple el vehículo.

Se aportará el nivel de emisiones, anexando la certificación emitida por un laboratorio oficial autorizado u organismo que sea equivalente a juicio de EMTUSA para el ciclo WHTC, de los siguientes contaminantes: CO, CO₂, CH₄, HCT, NMHC, NO_x, PM, PN y Opacidad.

3.11.3. Niveles de ruido

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

3.11.4. Ahorro de energía

Se informará en la oferta de los sistemas de ahorro energético que dispone el autobús, por ejemplo: desconexión automática con el motor térmico parado de algunos sistemas de elevado consumo eléctrico, tales como:

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

Se informará de los sistemas tecnológicos que disponen en relación con los aspectos ambientales y energéticos, tales como:

- Sistema de recuperación de energía en las frenadas.
- Desconexión automática del motor térmico durante las paradas.
- Autonomía de funcionamiento en modo eléctrico (con motor térmico parado), medida en tiempo de servicio o kilómetros recorridos, circulando a una velocidad media de 12 km/h.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA CARROCERÍA

4.1. ESTRUCTURA

Los chasis se comportarán como bastidores autoportantes. Para los vehículos que adapten una carrocería al chasis será preceptivo disponer de un cálculo y ensayo previo de la estructura del carrocerero acoplada al bastidor, y estar aprobada por el fabricante del mismo. El fabricante del bastidor será responsable ante EMTUSA del correcto comportamiento del conjunto Bastidor-Carrocería.

La estructura de la carrocería será de la mayor robustez y ligereza posible, construida con perfiles de sección cuadrado o rectangular conformados en frío y cartelas y otros elementos de sujeción en chapa electrosoldada al arco.

La calidad de las soldaduras será cuidada, en evitación de que pueda producirse despegues o roturas en nudos y barras, por efecto de la explotación del vehículo.

Existirán los puntos necesarios para poder elevar el vehículo sin carga a fin de poder reparar ruedas y suspensión en la vía pública. Estarán señalizados debidamente y suficientemente calculados para resistir la tara del vehículo.

4.2. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA. PINTURA

4.2.1. Protección anticorrosiva

Se aplicará un tratamiento anticorrosivo integral, mediante inyección de fluido en los perfiles. Exterior con imprimación de alta adherencia. Se tendrá en cuenta especialmente la existencia de tratamientos y el empleo de componentes resistentes a la oxidación dadas las especiales condiciones climáticas de la ciudad de Huelva con elevado porcentaje de humedad ambiental y altas temperaturas.

Los perfiles irán perforados con un diámetro de 6 mm para permitir el desaguar su interior.

Todos los elementos de la estructura y de la carrocería recibirán un tratamiento previo anticorrosivo para aquellos lugares que no se tenga accesibilidad y que evite la corrosión por efecto de unión de materiales diferentes.

EMTUSA realiza en sus vehículos periódicamente una limpieza a presión de los bajos y del chasis, por lo tanto, se debe tener en cuenta en la aplicación del tratamiento de esta circunstancia.

La protección deberá ser tal que garantice una vida del vehículo de 16 años.

4.2.2. Pintura

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

La pintura exterior e interior tendrá un espesor mínimo en seco de 150 micras en toda su superficie y en cada capa del proceso.

EMTUSA estudiará con el adjudicatario el acabado final de los detalles interiores y exteriores que no se recojan en este pliego.

4.2.3. Acabado exterior

Los vehículos serán pintados con los colores que resulten del diseño final que decida EMTUSA para la renovación de su flota. Sobre la pintura del techo se situarán pegatinas que identifiquen el número asignado al vehículo.

4.2.4. Acabado interior

- Base de asientos en acero inoxidable
- Barras asidero en acero inoxidable
- Color de laterales, embellecedores de pilares y techo pendientes de definir.

4.2.5. Imagen corporativa

EMTUSA entregará al adjudicatario muestras de pintura con los colores corporativos o con aquellos que resulten del diseño final elegido.

Así mismo, también entregará muestras de pegatinas o carteles a incorporar.

4.2.6. 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, sin interferir con las salidas de emergencia.

4.3. CONFIGURACIÓN EXTERIOR

4.3.1. Emplanchado 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.

Se recurrirá a procedimientos especiales de tensado de las chapas para evitar toda clase de "aguas" u ondulaciones de aquellas, especialmente en las "tombas" superiores y en los costados laterales del vehículo.

Las chapas deben ir selladas de forma obligatoria, obteniendo una perfecta estanqueidad en techo y paredes.

El emplanchado lateral de cintura a portillas laterales, se realizará en chapa continua no remachada y tendrá el mínimo número de uniones verticales en trampillas, faldones, etc., dentro de las exigencias lógicas de formas y dimensiones y situación relativa de los diversos elementos de la carrocería; se asegurará, en todo caso, la más inmediata reposición de los diversos paneles de chapa en caso de deterioro de aquellos, dentro de las dimensiones normalizadas existentes en el mercado nacional.

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

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

4.3.2. Techo

Los vehículos equiparán las claraboyas normalizadas que se requieran para la seguridad general de evacuación del vehículo, conjuntamente con las salidas de socorro por las ventanas que correspondan.

Todas las tapas existentes sobre el techo, abrirán en sentido contrario a la marcha del autobús para evitar su apertura accidental.

El techo contará con dos vierteaguas longitudinales con una sección adecuada que evite la caída del agua por las ventanas laterales. Deberá ser de tal forma que evite molestias al pasaje y a la conducción. Si la evacuación del agua se realiza a través del parabrisas delantero, el agua se conducirá por algún medio hacia una zona en la que no moleste la visión del conductor ni por el parabrisas ni por los espejos retrovisores. El diseño del techo evitará 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.

4.3.3. Estanqueidad

El emplanchado lateral será totalmente estanco a la lluvia y al lavado exterior. También se evitará la entrada de agua indirecta de agua a través de las puertas.

El piso deberá estar diseñado de manera que se facilite la evacuación del agua, introducida por el pasaje, o por la limpieza interior.

Todos los cofres y portones exteriores, deberán contar con los suficientes elementos de desagüe.

En las ventanas equipadas con maineles se garantizará su total estanqueidad.

4.3.4. Pasos de ruedas

Serán de plancha galvanizada, de poliéster o material similar con el espesor suficiente para ofrecer la resistencia necesaria, protegidos con la lámina ASD del pavimento y formando un todo homogéneo con él.

En el caso de rotura de los elementos elásticos de la suspensión, las ruedas quedarán a una distancia de 20 mm. del paso de las ruedas en cualquier posición de las mismas.

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

En el caso de explosión de alguno de los neumáticos, la bóveda del paso de ruedas deberá ser lo suficientemente robusta para aguantar los efectos de esta incidencia sin que resulte dañado el interior del habitáculo de pasajeros.

4.3.5. Parachoques

Parachoques delantero y trasero en poliéster y totalmente independiente de ambos frontales.

Sobresaldrán del punto más externo de la carrocería un mínimo de 60 mm y un máximo de 100 mm, no disponiendo de elementos peligrosos para los usuarios de la vía pública.

Serán capaces de absorber colisiones a velocidades iguales o inferiores a 5 km/h, sin deformación permanente de los mismos ni de la carrocería.

Los paragolpes deberán de ser fácil montaje y desmontaje. Los paragolpes estarán constituidos preferentemente de tres piezas desmontables y sustituibles independientemente.

Deberán de incorporar los alojamientos e iluminación para poder montar las placas de matrícula y S.P.

No deberá ser impedimento para el remolque del vehículo, ni tampoco obstáculo para poder acceder visualmente a la identificación de bastidor.

4.3.6. Ganchos de Remolque

El vehículo deberá disponer tanto en su parte anterior como en la parte posterior de unos dispositivos que permitan su remolque cuanto esté sin carga, incluso en pendientes de 12º (21%), adaptados a la barra de arrastre estándar de EMTUSA. Se equiparán con tomas de aire y eléctricas, próximas y accesibles a los puntos de remolcado.

4.3.7. Ventanas

Estarán construidas con cristales pegados en par-sol en color a determinar por EMTUSA.

Existirá un número de ventanas a determinar por EMTUSA, cuya parte inferior será fija y la superior practicable, con una abertura mínima de 1/5 del hueco total de la ventana, 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.

Los tiradores del mainel abatible de las ventanas 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. Cuando sean extraídos de su soporte, se iluminará un testigo en el cuadro de mandos y se activará una alarma sonora.

4.3.8. Frontal

El frontal dispondrá de un amplio dimensionado para el alojamiento de los textos de itinerario de Línea (número y texto).

El desmontaje del rótulo frontal de línea, se podrá realizar por el exterior desmontando un cristal del tamaño del rótulo o por el interior del autobús mediante un registro de suficientes dimensiones.

La luna parabrisas será curva, de cristal anti-reflejos, tintada de par-sol de color a determinar, 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.

4.3.9. Trasera

El portón trasero tendrá una apertura superior a 135º, con una altura libre de 1,90 metros entre el suelo y la parte superior del portón abierto. Dispondrá de un asa que posibilite su cierre por una persona sin un esfuerzo excesivo. Sus laterales serán destacados en colores amarillo/negro con la finalidad de que queden visibles en posición de abierto.

4.3.10. Espejos retrovisores exteriores

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

La luna del espejo será convexa y de un espesor superior a 3 mm.

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 tendrán sistema antivaho y sistema de regulación eléctrico accionado desde el puesto del conductor.

4.3.11. Espejos retrovisores interiores

A) Parte delantera

Llevará dos espejos retrovisores de luna plana con un espesor de 3 mm., uno panorámico en el centro del vehículo con regulación eléctrica desde el puesto del conductor y otro ovalado en el ángulo superior derecho.

B) Puerta de salida

La puerta de salida irá dotada de un espejo retrovisor convexo, de tal forma, que no sea interferida la visibilidad de las estriberas desde el puesto del conductor, ni por las barras pasamanos, ni en las condiciones más extremas de la carga de pasaje (dimensión mínima de 450 mm. de diámetro).

4.3.12. Espacios publicitarios

El frontal trasero del vehículo será liso y opaco para su aprovechamiento máximo como superficie publicitaria. Si por diseño constructivo precisa de llevar un cristal, éste no debe utilizarse como salida de emergencia. La ventilación que pueda precisar el habitáculo del motor, se resolverá con ranuras o rejillas de ventilación ubicadas en los laterales, los bajos o el techo del autobús.

En los dos laterales del vehículo, se ubicarán las salidas de emergencia de las ventanas de forma que se optimicen las superficies disponibles para los espacios publicitarios.

4.4. CONFIGURACIÓN INTERIOR

4.4.1. Laterales

Serán metálicos, de chapa de aluminio o material similar, e irán fijados a pilares y otros perfiles de la carrocería o autobastidor, lográndose la total estanqueidad hacia el interior, disponiéndose de aislamientos térmicos y acústicos basado en poliuretano en plancha. Se tendrá especial atención a la forma de fijarlo para evitar ruidos.

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.

Todas las chapas que conforman los laterales serán engarzadas y se dispondrá de pequeños perfiles tapa juntas de aluminio.

4.4.2. Pavimento

Consistirá en una base de tablero en madera estratificada, tipo sándwich de 14 mm. de espesor, hidrófugo, con tratamiento antihongos y con clasificación M-2 de resistencia al fuego, fijado al bastidor y recubierto, por su parte inferior, de una protección contra humedad y una capa de pintura a base de dinitrol o similar.

Por su parte superior estará recubierto de una lámina antideslizante de material impermeable, instalado con el mínimo de uniones soldadas, que ascenderá por los laterales hasta llegar a la altura de los perfiles de amarre de butacas constituyendo el "zócalo". Será perfectamente estanco y estará recubierto con una capa antideslizante que lo hará no resbaladizo, incluso cuando esté mojado.

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

4.4.3. Techo

Estará construido con chapa de aluminio, 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.

4.4.4. Asientos viajeros

Estarán contruidos en fibra de plástico termo moldeado, sin cojines, 4 de ellos reservados para personas de movilidad reducida, de acuerdo con el Anexo VII de la directiva CE 2001/85, con la distribución y colores que defina EMTUSA.

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 la limpieza interior del piso.

Los asientos dobles se montarán lo más próximos posible a los laterales del vehículo, para disponer de la máxima anchura en los pasillos.

4.4.5. 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 autobuses de servicio en EMTUSA.

Los soportes y las barras pasamanos al suelo, techo y paredes, se construirán en acero inoxidable. Estarán señalizados en colores amarillo/negro los tramos de barras que puedan producir riesgos a los viajeros.

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

4.4.6. Espacios reservados para silla de ruedas

Se habilitarán, junto a la puerta central, dos espacios destinados para el transporte de dos viajeros en silla de ruedas, equipados con cinturón de

seguridad y con todos los accesorios definidos en el Anexo VII de la Directiva CE 2001/85.

4.4.7. Asientos reservados para personas de movilidad reducida

Se dispondrán en las proximidades de la puerta central de 4 asientos reservados para personas con movilidad reducida (PMR).

4.4.8. 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.

4.5. Habitáculo del conductor-perceptor

El Comité de Seguridad Laboral de EMTUSA y el adjudicatario mantendrán las reuniones necesarias para poder aplicar en su totalidad todos los puntos que se describen en este apartado.

Con independencia de que debe cumplirse 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.

Se valorará positivamente la posibilidad de incluir cabina completamente cerrada, compatible con todos los elementos que integran el puesto de conductor y con los requerimientos detallados en siguientes puntos, sin que ello suponga, en ningún caso, reducción de movilidad del conductor. En ese caso, será preciso realizar un estudio de la disposición de los cristales dispuestos en la citada cabina con la finalidad de que los mismos no ocasionen reflejos que dificulten la conducción.

4.5.1. Espacio disponible

El habitáculo dispondrá de espacio suficiente para el conductor en sus lados izquierdo y derecho. En la parte trasera y con el asiento del conductor en la posición más alejada del volante, quedará una separación mínima de 50 mm. entre el respaldo del asiento y el armario trasero.

Para el apoyo del pie izquierdo se dispondrá de una plataforma inclinada.

4.5.2. Ventana del conductor

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

Su altura será igual a la de las ventanas laterales del vehículo.

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

Dispondrá de cortinillas graduables totalmente opacas (en 2 mitades independientes), que no impedirán la visibilidad del espejo exterior y de dispositivo anti-empañamiento para los cristales.

4.5.3. Asiento del conductor

Siendo el asiento del conductor un elemento fundamental en el puesto de trabajo, incidiendo sus características de calidad y ergonomía sobre la fatiga del conductor, deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El asiento contará con amortiguador de suspensión o bien aportará suspensión neumática.
- Con ajuste de peso, entre 50 y 120 kg.
- El asiento dispondrá de las máximas posibilidades de regulación, con ajuste lumbar y reposacabezas integrado, en cualquier caso, la regulación mínima en altura será de 41 cm. y la distancia del soporte del asiento al extremo del pedal del acelerador será de 67 cm.
- No equipará cinturón de seguridad, reposabrazos ni sistema de giro.

4.5.4. Ubicación del asiento

En el diseño y montaje de la posición del asiento del conductor, se cumplirán las siguientes medidas:

a) Longitudes de la parte delantera del cojín del asiento respecto al punto de unión del pedal del acelerador con el piso:

- Longitud mínima, debe estar comprendida entre 170 y 190 mm.
- Longitud máxima, debe estar comprendida entre 380 y 400 mm.

b) Alturas de la parte superior del cojín del asiento respecto al pavimento del piso:

- Altura mínima, debe estar comprendida entre 370 y 410 mm.

- Altura máxima, debe estar comprendida entre 520 y 560 mm.

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.

4.5.5. Protección del conductor

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

Este lugar, además debe estar protegido en la parte transversal. Esta protección debe tener una altura superior a la del conductor sentado y llegar por debajo del asiento, siendo su anchura como mínimo la del asiento.

4.5.6. Mesa de cobro y cajón portamonedas

La forma, dimensiones y accesibilidad de la mesa de cobro y del cajón para la recogida de monedas se adecuarán a las características actualmente existentes en los autobuses de EMTUSA.

4.5.7. Compartimento documentación

El habitáculo irá provisto en su parte superior izquierda de un compartimento con cierre de presión (sin cerradura), para guardar los documentos del autobús y un soporte para colocar la llave hembra de 8 mm. de las tapas de registros interiores y exteriores.

4.5.8. Elementos no relacionados con anterioridad

Entre los diversos elementos de control exigidos por la reglamentación, normativas y recomendaciones vigentes, referidas a cuadros de mando, deben estar incluidas las reservas de espacio necesarias para la ubicación de:

- Monitor de TV ubicado a la derecha del salpicadero.
- Expendedora / Canceladora
- Consola programación rótulos de Líneas.
- Consola mando equipo aire acondicionado.
- Tacógrafo.
- Extintores reglamentarios.

- Soportes para triángulos de emergencia.
- Papelera.
- Soporte para botella de agua.
- Percha para colgar la chaqueta del uniforme.
- Un cargador de aparatos electrónicos con dos conectores USB.

4.6. Puertas de acceso

Los accesos de los viajeros al vehículo se realizarán por medio de dos puertas de doble hoja y con accionamiento eléctrico.

La entrada de los viajeros se realizará por la puerta delantera y la salida por la puerta central.

El acceso de las sillas de ruedas (entrada y salida) se realizará siempre por la puerta central.

4.6.1. Apertura de puertas

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

La puerta central será de tipo corredera y apertura hacia el exterior.

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

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

4.6.2. Accionamiento de puertas

Los mandos de maniobra de puertas irán situados en el lateral izquierdo del puesto de conducción, pudiendo accionarse todas las puertas, independiente o conjuntamente, mediante los tres pulsadores que deberán existir al efecto. La apertura de las puertas será detectada mediante testigos luminosos situados en el cuadro de control.

Los pulsadores de puertas deben situarse agrupados, siendo de color verde el pulsador de la puerta delantera, y de color rojo, el pulsador de la puerta central. Adicionalmente, y separados de los anteriores, se dispondrá un pulsador de color ámbar que realizará el cierre de todas las puertas.

Debe existir un pulsador de apertura camuflado para la apertura/cierre de la puerta delantera, situado en el frontal 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 de emergencia exterior y otro interior, para la apertura y el cierre de la puerta central.

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 y suciedades.

Las cuatro hojas de puerta, estarán dotadas de un bloqueo exterior manual mediante cierre de cuadradillo normalizado para llave hembra de 8 mm.

4.7. 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.
- Los itinerarios, desde la puerta de acceso central hasta los espacios reservados para sillas de ruedas, serán practicables para una persona con movilidad reducida en silla de ruedas.

4.8. SISTEMAS DE CONTROL Y SEGURIDAD

El vehículo debe cumplir las siguientes condiciones de seguridad en los componentes y sistemas que se indican a continuación:

4.8.1. Seguridad de arranque del motor

Para el arranque del motor a voluntad del conductor, se cumplirá que:

- El selector de marcha estará colocado en posición neutra (N).
- Accionados el freno de estacionamiento y/o de parada.

- Cerrados el portón trasero o cualquier trampilla de acceso a elementos en movimiento.

4.8.2. Regulación del volante

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

4.8.3. Seguridad de 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 con cualquier puerta abierta.
3. No se abrirán las puertas con el vehículo desplazándose a una velocidad superior a 0 km/hora y en todo caso éstas se cerrarán automáticamente cuando el vehículo alcance los 3 km/hora.
4. En el momento de cerrar cualquier puerta, si presiona sobre un viajero, se abrirán automáticamente y se impedirá la marcha del vehículo.
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 desconectará la transmisión volviéndose a conectar al cerrar la última puerta que estuviera abierta.
7. Manteniendo accionado el pulsador de rearme de las puertas, éstas no se podrán abrir con los pulsadores de emergencia exteriores.
8. 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. Se dispondrá de un interruptor de anulación del sistema en la centralita eléctrica del vehículo.

4.8.4. Cámaras de control en puerta central

En la parte superior de la puerta central, se instalará una cámara de televisión que facilite el visionado, en el monitor instalado en el habitáculo del conductor a la derecha del salpicadero, de las zonas interior y exterior

próximas a la puerta de referencia, que permita el control por el conductor de la salida de los viajeros.

4.8.5. Maniobra de marcha atrás

Los vehículos equiparan un avisador acústico que en la maniobra de marcha atrás el cual avisará a los transeúntes de esta maniobra.

En la parte trasera del vehículo, se instalará una cámara de televisión que facilite al conductor las maniobras de marcha atrás.

4.8.6. Seguridad de rampa automática

Para su funcionamiento será necesaria la maniobra de un interruptor de confirmación y un pulsador de funcionamiento, cumpliendo las siguientes condiciones:

4.8.6.1. Maniobra de extendido de la rampa

- El autobús estará detenido y frenado por medio del freno de estacionamiento.
- Para la extracción de la rampa se realizarán las siguientes actuaciones en el orden citado: conexión del interruptor de confirmación de rampa y activación del pulsador de funcionamiento rampa. La puerta será abierta de forma automática cuando la rampa este desplegada.
- Con la rampa extendida, el bus quedará frenado con corriente adicional del sistema de seguridad de la rampa (sistema redundante) y la transmisión desconectada.
- La maniobra de extracción de la rampa será independiente del arrodillamiento del autobús.

4.8.6.2. Maniobra de plegado de la rampa

- Se realizará siempre con la puerta central abierta, por lo que dicha puerta no se podrá cerrar si la rampa está desplegada.
- El plegado de la rampa se debe realizar activando el pulsador de funcionamiento de la rampa y posterior desconexión del interruptor de confirmación. También se podrá plegar la rampa directamente desactivando el interruptor de confirmación.

- Tras la maniobra de plegado de la rampa, la puerta deberá cerrarse manualmente por el conductor.
- En ninguna circunstancia el autobús se podrá poner en movimiento con la rampa extendida.

4.8.6.3. Avisadores ópticos y avisadores acústicos

- Se dispondrán en el interior dos plafones con el texto “RAMPA SOLICITADA “, uno en el frontal (trampilla de los rótulos) y el otro sobre el dintel de la puerta central. Al accionar por primera vez cualquiera de los tres pulsadores de solicitud de rampa, se emitirá un aviso sonoro, perceptible para el conductor y los viajeros en silla de ruedas y se iluminarán los dos pulsadores de solicitud de rampa, así como los dos plafones de rampa solicitada y los tres plafones de parada solicitada.
- Se deberá instalar sobre el dintel de la puerta central (por el interior), un cartel de “RAMPA EN MOVIMIENTO” con indicadores luminoso y acústico que estarán activados intermitentemente durante toda la maniobra de salida y replegado de la rampa. No actuarán cuando la rampa esté totalmente extraída.
- Sobre el dintel exterior de la puerta central, se instalarán dos pilotos ámbar ubicados entre la parte superior de las hojas de la puerta central y el techo, uno a cada lado alineados con los ejes de las dos hojas de puerta y que lucirán de forma intermitente durante todo el tiempo que la rampa permanezca 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.

4.8.7. 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.

4.8.8. Freno de parada

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

- Cualquier puerta abierta.
- Sistema de arrodillamiento actuando.
- Rampa extraída.
- Interruptor de confirmación rampa activado.

4.8.9. Apertura de la puerta del habitáculo del conductor

Dispondrá de un cierre con electroimán o de prestaciones similares, con un sistema de seguridad que para su apertura, precisará del accionamiento del freno de estacionamiento y estar el selector de velocidades en posición neutra (N), en caso contrario sonará un zumbador avisando de la incidencia y no se permitirá su apertura.

Se dispondrá de una apertura manual de emergencia que permitirá el abandono del puesto de conductor al accionar el mando central de seguridad en las situaciones de emergencia.

4.8.10. Cerraduras

Todos los sistemas de cierre para los registros, portillas, etc. exteriores e interiores del vehículo, serán accionados con llave de cuadrado hembra de 8 mm. No se instalará ninguna cerradura o sistema de cierre distinto al anteriormente citado.

4.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.9.1. Compatibilidad electromagnética

Todos los equipos, componentes e instalaciones del autobús deberán disponer de la certificación de compatibilidad electromagnética que esté vigente en el momento de su matriculación.

4.9.2. Conductores eléctricos. Terminales e identificación

Cumplirán las normas UNE 21 022-85 y 21 031/5-83.

Los conductores eléctricos y sus terminales serán resistentes al agua. Los conductores eléctricos que pasen bajo el piso y por el compartimento del

motor irán protegidos por un tubo flexible de plástico resistente a la corrosión y a la temperatura.

También irán protegidos contra la corrosión con un 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.

La sección mínima de los conductores eléctricos será adecuada a la intensidad que previsiblemente deban soportar, pero en ningún caso menos de 1,50 mm².

La caída de tensión máxima será del 5% de la nominal, admitiéndose en el circuito del motor de arranque una caída máxima del 10%.

4.9.3. Protección de sobreintensidad

La instalación eléctrica que alimente cada aparato eléctrico que suponga un consumo elevado deberá tener un fusible o disyuntor de protección de sobreintensidad y cumplirá las normas UNE 20 371-88 y VDE.

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.

4.9.4. Protección sobretensión

La tensión admitida para los aparatos con consumo inductivo no sobrepasará en un 20% la tensión nominal de cada uno de ellos, incluso las puntas instantáneas que se produzcan.

Si es necesario se instalará en el circuito un dispositivo adecuado de protección.

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

4.9.5. Relés

Serán de tipo estanco y de una intensidad mínima de 15 A.

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

4.9.6. Avisadores acústicos

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

Asimismo, dispondrá de un avisador acústico que se accionará automáticamente durante los desplazamientos marcha atrás.

4.9.7. Timbres y letrero de parada solicitada

El vehículo equipara los suficientes pulsadores al alcance del público, para poder solicitar la Parada de forma acústica y óptica. Los pulsadores llevarán la palabra "STOP" en color blanco sobre fondo rojo, tendrán la inscripción en Braille y podrán ser accionados con la palma de la mano por las personas de movilidad reducida.

Para evitar solicitudes de parada anómalas se colocarán en las barras a una altura de 1,70 metros del piso que dificulte su accionamiento accidental.

Para ello en el frontal y en el dintel de las puerta centra irán colocados dos letreros anunciando la solicitud de Parada con el texto "PARADA SOLICITADA".

Los mismos, se iluminarán y activarán el avisador acústico cuando se pulse cualquier pulsador al efecto y se apagará al abrirse la puerta de salida. El letrero situado en la parte frontal dispondrá de una iluminación no excesiva para evitar molestias al conductor.

Los avisadores acústicos serán homologados por la normativa vigente.

4.9.8. Indicadores para el conductor

En la zona del cuadro de mandos a la vista del conductor se ubicarán las luces de aviso siguientes:

- Luz de parada solicitada: color amarillo.
- Luz apertura precinto mandos de emergencia de las puertas de pasaje: color rojo + avisador acústico.

4.9.9. Pulsadores de solicitud de rampa

Se instalarán 3 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. Dos de estos pulsadores se ubicarán en el interior del vehículo, a una altura máxima de 0,80 m. y con fácil acceso desde las sillas

de ruedas. El tercero de los pulsadores, se instalará en el exterior del vehículo, próximo a la puerta central.

4.9.10. Iluminación exterior

El alumbrado exterior sólo funcionará con el vehículo arrancado, excepto la luz de posición que lo hará con el contacto abierto.

Todos los faros exteriores tendrán la característica de ser estancos al agua, y en la medida de lo posible, serán tipo LED.

4.9.11. Iluminación interior

Se garantizará en la iluminación interior como mínimo una luminosidad de 250 lux medidos a 1 metro del suelo.

La iluminación será tipo LED, su distribución será en sentido longitudinal al vehículo, divididas en dos tramos que permitan ser encendidos de forma independiente. Además, el primer punto de luz, posterior al puesto de conducción, permitirá ser encendido o apagado de forma aislada.

La luz de cobro del conductor se encenderá automáticamente cuando la puerta delantera se encuentre abierta, además de poder ser apagada o encendida a voluntad del conductor.

En los huecos de las puertas estarán ubicadas luces cenitales sincronizadas con apertura de puertas y luz de posición activada.

Se garantizará que todos los conjuntos del alumbrado sean resistentes a las vibraciones y fácilmente sustituibles.

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.

4.9.12. Desconexión de las luces

Todos los sistemas de alumbrado exterior, interior y del tablero de instrumentos deben apagarse al quitar el contacto.

4.9.13. Sistema limpiaparabrisas

Las escobillas a utilizar serán de tipo de barrido en paralelo, anti-reflejos, logrando la más perfecta limpieza en el mínimo tiempo posible, sin dejar

huella en las lunas parabrisas, permitiendo una total visibilidad (de 600 a 700 mm. de longitud).

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.

4.9.14. 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 y termómetro de temperatura del líquido refrigerante del motor (todos ellos dotados del doble sistema avisador, óptico y acústico, al superarse los valores admisibles), nivel de tanque de combustible, testigos, etc. y con anagramas específicos para cada elemento, que permitan su fácil comprensión.

4.9.15. Conector centralizado tipo CAN-Bus / FMS

Suministro y montaje de una unidad de control y conector centralizado tipo CAN-Bus / FMS o equivalente de acceso a señales digitales y analógicas, capaz de almacenar y/o transmitir telemáticamente en tiempo real y offline vía wifi a/en cocheras, de aproximadamente unos 20 síntomas parametrizables (datos o estados del motor, alarmas, frenos, puertas, rampa, aire acondicionado, kilómetros recorridos, consumos energéticos, etc.), incluyendo información temporal (timestamp), frecuencia de muestreo y en coordenadas geográficas.

Sistema de descarga de archivos (wifi y/o 3G, 4G), junto a su sistema de hardware y software de backoffice.

El cuadro de mando dispondrá de un display donde se muestren los mensajes, símbolos e información sobre el autobús. Pudiendo consultar las siguientes funciones además de otras:

- Consumo de combustible:
 - Instantáneo
 - Medio total
 - Medio parcial (con posibilidad de reset)
- Frenos:
 - Presión de aire de frenos por eje.
 - % desgates de pastillas de freno por rueda.

4.9.16. Bocina

Los vehículos del presente pliego vendrán equipados con bocina standard y el conductor podrá activarla a voluntad a través de un interruptor.

4.9.17. Sistema de video vigilancia embarcado.

Suministro y montaje de una instalación de video vigilancia compuesta por:

- 1 cámara ubicada en el frontal del autobús para visionar la zona delantera exterior.
- 4 cámaras instaladas en el interior del autobús.
- Unidad de grabación para almacenar los últimos 15 días visionados por la totalidad de las cámaras del autobús.
- Sistema de descarga de archivos (wifi y/o 3G/4G), visión de imagen remota, junto a su sistema de hardware y software de backoffice.

Las posiciones de las cámaras las definirá EMTUSA.

La instalación se suministrará finalizada y en condiciones de servicio.

4.10. PREINSTALACIONES

Se realizarán de acuerdo a las Instrucciones Técnicas editadas por EMTUSA y que serán entregadas al adjudicatario en el momento de realizar la definición del autobús a suministrar.

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

- Señalización de Línea con rotulación electrónica
- Sistema de gestión del billete a bordo (SICA)
- Sistema de ayuda a la explotación extendido (SAEx)
- Sistema de ayuda al usuario (SAU)
- Sistema WIFI para pasaje
- Cargadores de aparatos electrónicos.

4.10.1. Señalización de Línea con rotulación electrónica

Suministro, Instalación y montaje de tres rótulos electrónicos matriciales de tecnología LED, con las siguientes características:

4.10.1.1. Frontal

3 dígitos y 2 líneas de texto con diseño integrado, con 16 letras por Línea, alojados todos sus componentes en un único mueble y una cantidad de 3.040 LED'S distribuidos en una matriz de 19 filas y 160 columnas.

4.10.1.2. Lateral

3 dígitos y una cantidad de 480 LED'S distribuidos en una matriz de 15 filas y 32 columnas.

4.10.1.3. Trasera

3 dígitos y una cantidad de 480 LED'S distribuidos en una matriz de 15 filas y 32 columnas.

En el suministro se incluirá el hardware y software necesario para la actualización de los textos de Línea, de forma autónoma por EMTUSA.

Los números de Línea y texto serán seleccionados automáticamente por la máquina expendedora de billetes (SICA), debiendo disponer a este efecto del interfaz necesario y opcionalmente de forma manual, mediante la consola de mando instalada en el puesto de conducción.

4.10.2. Sistemas de gestión de billetaje a bordo (SICA)

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 EMTUSA), para la alimentación eléctrica y el conexionado del sistema de gestión de billetaje a bordo (SICA), compuesto por un ordenador central conectado a la red ethernet con el resto de los sistemas embarcados mediante cable apantallado RJ45. Dicho ordenador, salvo indicación contraria en el momento de solicitud de ofertas, será suministrado por EMTUSA.
- Soportes para la fijación de dicho ordenador en el puesto de conducción.

- Armario registrable y soportes para caja de comunicaciones red Ethernet, switch ethernet, modem GPRS/3G/4G/5G, enrutador WIFI.
- Switch 8 puestos ethernet 100/1000 Mb
- Modem GPRS/3G/4G/5G
- Enrutador WIFI

4.10.3. Sistemas de ayuda a la explotación (SAE)

Montaje de:

- Los fusibles, interruptores, tubos de protección y el cableado (conductores eléctricos normales y conductores apantallados según las características técnicas a definir por EMTUSA), para la alimentación eléctrica y el conexionado de los elementos integrantes del SAE compuesto por: emisora de radiofrecuencia, antena, dispositivos manos libres, antena y modulo GPS conectado a ordenador central.

4.10.4. Sistema de ayuda al usuario (SAU)

Suministro y montaje de:

Los fusibles, interruptores, tubos de protección y el cableado (conductores eléctricos normales, conductores apantallados, antenas y modem GPS según las características técnicas a definir por EMTUSA), para la alimentación eléctrica y el conexionado de los elementos integrantes del SAU compuesto por:

4.10.4.1. Instalación de ayuda a personas de visibilidad o audición reducida:

- Suministro y montaje de la instalación completa, compuesta por:
- 1 avisador óptico sobre el dintel exterior de la puerta delantera.
- 1 avisador acústico alojado en el registro de mecanismos de la puerta delantera, con el sonido dirigido hacia el exterior.
- 1 avisador óptico situado debajo de la expendedora de billetes.
- 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 10 segundos después del cierre de dicha puerta.

La conexión del avisador acústico se realizará con el motor en marcha y al abrir la puerta delantera y su desconexión se realizará después del cierre de dicha puerta.

Esta instalación para personas de visibilidad reducida dispondrá de un interruptor ubicado en la centralita eléctrica del vehículo, que anulará el funcionamiento de los avisadores ópticos y acústicos.

4.10.4.2. Sistema de información a bordo por monitores TV y megafonía.

Suministro y montaje de:

- Soportes para la fijación a la estructura del techo del vehículo de los dos monitores de TV
- Ordenador de gestión del SAU.
- 8 altavoces distribuidos por el vehículo para informar al usuario de Paradas actual y siguiente.
- Conexión de altavoces y monitores de TV con ordenador de gestión del SAU.

4.10.5. Cargadores de aparatos electrónicos:

Suministro, instalación y montaje de cinco dispositivos cargadores de aparatos electrónicos móviles con dos conectores USB universales en cada dispositivo. Cuatro cargadores irán ubicados en los laterales interiores del autobús, dos dispositivos en la plataforma central y dos en la zona trasera en las posiciones que indique EMTUSA. El quinto cargador estará ubicado en el habitáculo del conductor en la parte inferior de la ventana.

Los dispositivos estarán alimentados por el sistema eléctrico del autobús y estarán operativos con el contacto puesto.

4.11. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN

4.11.1. Calefacción del puesto de conductor

La calefacción del conductor, constará preceptivamente de un elemento calefactor de 16.000 Kcal/h 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 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).

4.11.2. 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 Huelva, 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, garantizando la recirculación y el acondicionamiento de todo el interior del autobús.

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 de aire acondicionado y con suficientes difusores regulables.

Todas las tapas de acceso de la instalación de aire acondicionado en el interior del vehículo serán abisagradas, dotadas de cierres de cuadrado normalizado por 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.

El montaje de las mantas filtrantes se realizará mediante un bastidor, que permita su correcto asentamiento y evite que puedan ser aspiradas, siendo posible su fácil sustitución.

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 los difusores de la puerta delantera sobre el conductor.

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

4.12. PROTECCIÓN DE INCENDIOS

4.12.1. Condiciones generales

Debe evitarse la acumulación de carburante y de aceite en el compartimento del motor, así como su posibilidad de contacto con zonas de temperatura elevada.

No debe haber ningún material inflamable y/o componente de elevada temperatura de funcionamiento sin el correspondiente recubrimiento ignífugo.

4.12.2. Suministro de combustible

La boca para el llenado del combustible debe ser:

- Accesible solamente desde el exterior.
- Estar situada a una distancia superior a 0'25 m. de las puertas.
- Con tapón anti-derrames que evite cualquier escape de combustible, incluso con el depósito boca abajo.

Ni la boca de llenado ni el tapón en posición cerrada deberán sobresalir de la superficie lateral de la carrocería y el tapón no debe abrirse accidentalmente.

4.12.3. Aislamientos térmicos

El material de aislamiento debe ser como mínimo de clase M-2, auto extingible, resistente a la absorción de humedad y con toda la consistencia y ligereza posible.

Se diseñará y construirá de forma expresa utilizando los materiales idóneos la pantalla de aislamiento del calor y del ruido entre el compartimento del motor y el habitáculo de viajeros, para evitar molestias por este concepto.

4.12.4. Sistema automático de extinción de incendios

Se incluirá en el equipamiento del autobús, un sistema de extinción automática de incendios para la zona del compartimento del motor, con indicadores luminosos y acústicos de aviso en el salpicadero del conductor para la detección y extinción del incendio, así como para la diagnosis del sistema.

No debe haber ningún sistema de alimentación de combustible en los departamentos de pasajeros o del conductor.

La unión de tubos elásticos o flexibles en las partes rígidas del sistema de alimentación de combustible debe estar concebida de tal manera que se mantenga sin pérdidas en las diversas condiciones de utilización del vehículo.

Las canalizaciones de combustible deben estar debidamente protegidas y no deben sufrir esfuerzos anormales debidos a torsiones, flexiones o vibraciones de la estructura del vehículo o del grupo motor.

4.12.5. Instalaciones Eléctricas

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

4.12.6. 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:

- Parar rápidamente el motor.
- Cortar la alimentación de combustible.
- Desconexión de las baterías.
- Interrupción del suministro eléctrico de tensión alta.
- Conectar automáticamente las luces de emergencia (warning).
- Iluminación de las estriberas de puertas.
- Permitir la apertura de la puerta de la mesa de cobro.

Debe estar perfectamente identificado y el modo de utilización claramente indicado, evitando que pueda ser accionado de forma no intencionada.

4.12.7. 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. El diámetro de los mismos estará comprendido entre 148 y 150 mm y su fijación se realizará mediante abrazaderas elásticas.

4.13. ACCESIBILIDAD DEL MANTENIMIENTO

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

- Grupos e instalación eléctrica.
- Compartimento motor.
- Caja velocidades.
- Suspensión, arrodillamiento y rampa extensible.
- Baterías.
- 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.

En la documentación técnica, se incluirá un plano con las dimensiones de los registros en el interior del autobús, para el acceso a los siguientes componentes:

- Desbloqueo de frenos.
- Sustitución de las pinzas de frenos.
- Sustitución de los silentblocks de motor

ANEXOS

- I. Datos técnicos del autobús**
- II. Mantenimiento**
- III. Repuestos**