



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO DE
FABRICACIÓN CON INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE CINCO
AUTOBUSES DE URBANOS, DOS DE ELLOS EN EL MARCO DEL
PROYECTO REMOURBAN Y TRES PARA DAR SERVICIO A LA EMPRESA
MUNICIPAL AUTOBUSES URBANOS DE VALLADOLID (AUVASA)**

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS

Se prevé la adquisición de cinco vehículos, que corresponderán a modelos homologados para la CEE, y cumplirán todos los requisitos de la legislación vigente aplicable en nuestro país en el momento de su matriculación, para vehículos de transporte urbano de viajeros, y como mínimo cumplirán Euro VI.

Todas las exigencias técnicas que se señalan en este pliego podrán ser sustituidas por otras soluciones tecnológicas innovadoras que puedan acreditar una mayor seguridad, eficiencia y funcionalidad.

Dichos vehículos serán de piso bajo y de 2 puertas, con capacidad para transportar un mínimo de 85 viajeros (al menos 22 sentados y 2 sillas de ruedas).

El concepto del vehículo será vehículo de autonomía extendida (PHEV: tracción eléctrica sobre la batería y con motor térmico para generar electricidad). El movimiento del vehículo se obtendrá por medio de un sistema de motorización eléctrico-térmico, y la energía eléctrica se obtendrá, alternativamente, por sistemas de recarga rápida en ruta. También será capaz de mantenerse en servicio todo el tiempo necesario a expensas de su capacidad energética térmica exclusivamente.

Durante los dieciocho meses de uso, como máximo, evolucionará desde autobús de autonomía extendida sólo recargable con motor térmico a recargable en ruta (en paradas específicas) garantizando autonomía para alcanzar los puntos de recarga consiguiendo un transporte exento de emisiones.

Así, partirá inicialmente de una autonomía mínima en eléctrico (conseguida por el motor térmico) en denominado modo híbrido y la evolución deberá llegar a conseguir una autonomía eléctrica capaz de cubrir el recorrido de la línea para, al menos, un recorrido mínimo de 4 km. continuados, todo ello en tráfico urbano puro, con paradas para subida y bajada de viajeros, aproximadamente, cada 400 metros. Ello después de cada recarga en ruta de un tiempo máximo de 7 minutos.

El sistema de acumulación eléctrica se podrá recuperar periódicamente por dos procedimientos de carga posibles:



1.- Sistema Híbrido: Un sistema autogenerador (Diesel o G.L.P.) estará incorporado en el vehículo y será capaz de mantener el vehículo en funcionamiento durante toda la jornada, incluso en ausencia de otro tipo de recarga externa.

2.- Sistema de recarga en parada: Un sistema externo de recargas eléctricas rápidas a realizar, de forma intermitente (en determinadas ubicaciones), en la propia ruta del vehículo. Este sistema incorporará, debiendo incluirse en la oferta, todos los dispositivos necesarios para tal fin, tanto embarcados (situados en la parte superior del vehículo) como los que sean necesarios disponer en la vía pública. También incluirán herramientas TICs de telegestión para monitorizar, registrar y actuar completamente en los procesos de recarga desde las oficinas de AUVASA. Cada recarga tendrá un tiempo estimado de 5/7 minutos y desde el momento de la conexión hasta el de la desconexión será atendida en automático.

Longitud carrozado: 12 metros, aprox.

Anchura carrozado: 2.500 - 2.550 mm.

Ángulo de entrada y salida: 7º, mínimo.

Altura del piso: PISO BAJO.

Radio de giro exterior entre aceras: Igual o inferior a 9,45 metros.

Radio de giro exterior entre paredes: Igual o inferior a 11,20 metros.

Radio de giro interior: mínimo de 5,00 metros.

2.- MOTOR TERMICO INCORPORADO

Cumplirá, como mínimo, con la norma Euro VI.

Potencia mínima de 170 Kw.

Combustibles: Gasóleo de automoción o Gas Licuado del Petróleo. En el primero de los casos, admitirá, al menos, un 15 % de biodiesel.

Filtro de aire seco, fácil de limpiar, con indicador visible desde el puesto de conducción que avise cuando deba cambiarse el cartucho filtrante.

Sistema de refrigeración por agua con bomba de circulación, radiador y ventilador de aire.

Separado del compartimiento de pasajeros por un cierre cortafuegos de material incombustible.

Velocidad máxima de 50 km./hora, liberable a voluntad del conductor hasta 80 km./hora. Pendiente superable: 10%.



Autonomía mínima: 320 Km., en tráfico urbano puro.

El concursante deberá presentar documentación técnica en la que figuren las curvas características del motor térmico.

3.- SUSPENSIÓN

La suspensión debe asegurar el confort del pasajero y del conductor, amortiguando los movimientos debidos a las irregularidades del pavimento. Los niveles de vibraciones deben ser siempre adecuados para un nivel ergonómico óptimo.

Se deben evitar las inclinaciones laterales excesivas del vehículo.

Suspensión neumática integral con cojines de aire y válvulas reguladoras de nivel, de manera que la altura del piso del vehículo respecto al suelo se mantenga constante en cualquier estado de carga. El peso suspendido del vehículo debe ser soportado por los cojines de aire, debe estar dotado de barras de reacción a fin de controlar la posición relativa de la caja del vehículo y los ejes.

El vehículo dispondrá de un sistema de elevación y descenso, así como un dispositivo de inclinación lateral en las paradas para reducir la altura del umbral de las puertas.

El mando para la realización de la inclinación se conseguirá con la pulsación prolongada (hasta el final de la maniobra) de la tecla correspondiente.

Eje anterior del tipo ruedas independientes o bien eje rígido.

Eje posterior rígido.

4.- FRENOS

Se atenderá especialmente a la recuperación de la energía cinética de las frenadas utilizando procedimientos electromagnéticos.

Para atender al máximo la seguridad de los ocupantes, de los peatones y de los demás usuarios de la vía pública, el vehículo estará dotado de un conjunto de dispositivos de seguridad que garanticen el frenado del mismo con plena seguridad y en cualquier condición, así como la permanencia estática del mismo 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. Serán consideradas mínimas las prestaciones solicitadas por el Reglamento de homologación de vehículos en lo que respecta al frenado, pero se valorarán positivamente cuantos elementos se dispongan para la mejora de la seguridad en este aspecto.

El sistema de frenos será de discos autoventilados en todos los ejes.

Dispondrá de ABS, ASR y EBS.

Freno de servicio, de accionamiento a pedal con doble circuito a todos los ejes.

Freno de estacionamiento, ejercerá la acción de frenado de forma automática al descender la presión de desbloqueo y a voluntad del conductor.

Freno de parada momentánea, accionado a voluntad del conductor permitirá inmovilizar el vehículo en las paradas, sin necesidad de mantener el pie en el pedal, ni la mano en el mando de la válvula.

Asimismo y por seguridad, este freno se accionará de forma automática cuando la puerta de salida y/o entrada esté abierta, no permitiendo el movimiento del vehículo.

El compresor del vehículo será, preferiblemente, de accionamiento eléctrico, independiente del motor térmico. A la salida del compresor 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.

El diseño del sistema de aire comprimido cumplirá lo siguiente:

- El tiempo de puesta en servicio del vehículo en condiciones de seguridad no superará los tres minutos, con el conjunto del vehículo a baja temperatura

- A los 15 minutos de estacionamiento, la caída de presión en el circuito neumático, será como máximo de 0'15 bar.

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.

Los depósitos de aire deberán ser resistentes a la corrosión. Por lo menos uno de los depósitos deberá ir dotado de una válvula automática de purga pilotada, que permita la evacuación del agua y del aceite.



El sistema de aire comprimido deberá ir dotado de un elemento automático de separación de los líquidos de condensación, con un filtro incorporado o separador que evite el paso de partículas sólidas y suciedad a las válvulas de freno.

En posición accesible con facilidad desde el exterior del vehículo deberá tener prevista una entrada de aire comprimido utilizable mediante un dispositivo de acoplamiento rápido.

5.- DIRECCIÓN

Deberá ser con asistencia hidráulica.

La fuerza máxima a ejercer por el conductor sobre el volante en caso de fallo de la asistencia deberá ser de 550 N.

Las rótulas del eje de dirección deberán ser sin mantenimiento y protegidas contra el barro.

La columna de dirección dispondrá del dispositivo adecuado que permita su movilidad vertical y longitudinal, al objeto de conseguir su perfecta adaptación a las características físicas de cada conductor, al margen de todos los detalles de ajuste del puesto de conducción.

6.- RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Las llantas serán de disco, de 10 taladros para tornillos de amarre plano, la oferta permitirá la elección de cualquier marca y modelo estandarizado en el mercado para autobús urbano.

Montaje en origen de 6 neumáticos de medidas 275/70 R22.5.

No rueda de repuesto.

7.- EQUIPO ELÉCTRICO DE TRACCIÓN, GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y RECARGAS

Estará perfectamente aislado e impedirá totalmente el acceso fortuito o accidental, incluso con herramienta básica, a todo tipo de personal no autorizado. Guardará todas las normas pertinentes de alta, media y baja tensión.

8.- EQUIPO ELÉCTRICO CONVENCIONAL

La Tensión nominal será de 24 v.



Las luces exteriores deben estar dispuestas y en número de acuerdo con los artículos del Código de Circulación.

Alternador/es (con regulador incorporado o separado) y/o convertidor adecuado para el sistema.

La potencia nominal mínima de esta generación eléctrica deberá ser superior en un 25% a la suma de las potencias de los consumos en todas las condiciones de uso, incluso con el aire forzado funcionando en máxima intensidad, así como los demás elementos de consumo eléctrico incorporables al autobús. Producción eléctrica mínima de 200 A / 24 V. de CC.

Dos baterías de 12 v. y mínimo 220 Ah.

Se dispondrá de una trampilla de acceso y un mecanismo extraíble que facilite el mantenimiento.

Deberán ir dispuestas en un compartimento ventilado y protegido de la corrosión y solamente accesible desde el exterior del vehículo.

La capacidad estará en función del motor del vehículo y debe permitir arrancarlo en tiempo frío (-10° C).

Deberá incorporar una toma de corriente para la carga sin tener que desmontarlas del vehículo, asimismo incorporará una toma para carro de baterías o arrancador que impida una conexión equivocada.

Los conductores eléctricos y sus terminales serán resistentes al agua. Los conductores que pasen bajo el piso y por el compartimento del motor deberán ir dentro de un tubo flexible de material plástico, resistente a la corrosión y a la temperatura. Todos los terminales y específicamente los de batería deberán tener una protección anticorrosiva.

Los conductores tendrán un código de colores o algún otro sistema que permita la identificación.

Todos los relés y protección de sobre-intensidad (fusibles o magneto térmicos) deberán ir situados en un compartimento protegido contra la humedad y fácilmente accesible.

Sección mínima de los conductores de 1,50 mm².

Caída de tensión máxima del 5% de la nominal, excepto en el circuito del motor de arranque, donde se admite una caída máxima del 10%.

La instalación eléctrica que alimente el aparato, excepto el motor de arranque, los dispositivos de parada del motor y desconexión de baterías, debe tener un fusible o disyuntor de protección de sobreintensidad. Los circuitos que alimenten aparatos de consumo débil pueden estar protegidos por un fusible común de intensidad nominal como máximo de 15 A.



Protectores magnetotérmicos con una intensidad nominal de 8 A, de funcionamiento automático y con posibilidad de ser rearmados manualmente.

La sobretensión admitida para los aparatos con consumo inductivo no deberá sobrepasar en un 20% la tensión nominal de cada uno de ellos, incluso las puntas instantáneas.

Si es necesario se instalará en el circuito un dispositivo adecuado de protección. Los aparatos electrónicos especialmente sensibles a sobretensión, deberán llevar incorporada una autoprotección.

Debe proveerse un desconectador de baterías accionado a mano y a distancia, colocado lo más cerca posible de las baterías y capaz de desconectar, por lo menos, el cable de unión a baterías.

Asimismo incorporará un avisador acústico de marcha atrás.

Existirá un dispositivo de seguridad que impida el accionamiento de equipos con movimiento, del interior del compartimento motor, cuando el portón de dicho compartimento esté abierto.

Los vehículos NO incorporarán tacógrafo.

Equipamiento especial para la captación y transmisión e interpretación de datos del CANBUS al sistema SAE, para conocimiento y control de los parámetros de funcionamiento del vehículo y sus equipos en tiempo real.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS CARROCERÍAS

1.- ESTRUCTURA

- Estructura de perfiles principales de acero laminado.
- Sin soporte rueda de repuesto.
- Gancho de remolque en delantera y trasera, tipo cáncamo.

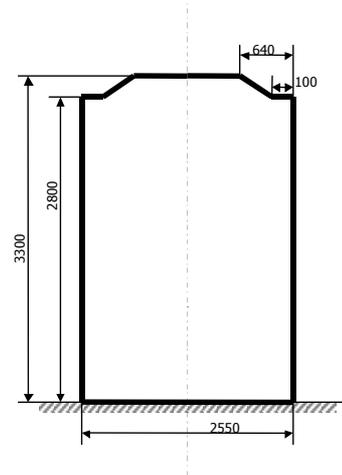
2.- CONFIGURACIÓN EXTERIOR

- Trampillas de fácil acceso a mecanismos.
- Portón de acceso a motor en aluminio con amortiguadores telescópicos y elevación superior a nivel cabeza.
- Guardabarros con moldura de goma en paso de ruedas.
- Paragolpes en poliéster reforzado.
- Suficientes puntos de aplicación de elevadores.
- Dos espejos exteriores orientables eléctricamente y calefactados.



- Tratamiento anticorrosivo integral.
- Pintura en colores corporativos de AUVASA.
- Características dimensionales máximas.

La sección transversal del vehículo en orden de marcha, estará inscrita dentro de los siguientes límites:



3 .- CONFIGURACIÓN INTERIOR

PISO:

- Tablero sandwich tipo Schauman, insonorizante.
- Piso interior antideslizante, en color azul corporativo.
- Rodapié en lámina antideslizante, igual que el piso.
- Trampillas interiores para fácil acceso a mecanismos, con marco en aluminio.

PUERTAS:

- Delantera basculante, de doble hoja con apertura independiente de cada una y accionamiento neumático.
- Trasera tipo alemán de dos hojas, con apertura al exterior y accionamiento neumático. Esta puerta estará situada inmediatamente por delante del 2º eje.
- Sin puerta de conductor.
- Accionamiento por medio de pulsadores.
- Sensibilización en puertas.
- Bloqueo vehículo con puertas abiertas y/o rampa extendida (tanto eléctrica como manual).
- Cantonera en estribo acceso puertas en aluminio.

VENTANAS:



- Pegadas.
- Maineles abatibles hacia el interior, en nº de 4, 2 a cada lado, en los pases de rueda, con bloqueo manual.
- Cristales generales en parsol incoloro atérmicos.
- Parabrisas delantero panorámico y con franja antisolar.
- Parabrisas posterior en parsol incoloro.
- Salidas de socorro, según reglamentación.

OTROS:

- Dos o tres espejos interiores permitiendo una óptima visibilidad.
- Barras y asideros en acero inoxidable, utilizando doble barra vertical en la zona normal de utilización (entre 80 y 160 cm. de altura).
- Pintura interior en colores corporativos de AUVASA.
- Extintores en N° y características según reglamento, pero mínimo de 2 por vehículo.

PUESTO DE CONDUCCIÓN

- Ventana lateral con cristal de corredera y parasol rígido.
- Rejilla de aireación zona de pies, incluso salida para Aire Acondicionado.
- Antivaho de agua en toma exterior.
- Parasol delantero enrollable en parabrisas.
- Parasol lateral enrollable con un primer tramo de escasa transparencia.
- Asiento neumático, con reposacabezas, reposabrazos izquierdo y doble apoyo lumbar. Dotado de asiento y respaldo de fácil sustitución. Estará dotado de múltiples y sencillos ajustes.
- Limpiaparabrisas con motor en zona inferior frontis.
- Lavaparabrisas con bomba eléctrica.
- Mueble superior para alojamiento de equipos SAE y otros.
- Mueble-taquilla conductor-cobrador.
- Mampara protectora por detrás del conductor de material traslúcido (color bronce o gris).
- Cumplirá todas las normas ergonómicas exigibles en el momento de su matriculación.

4.- ELECTRICIDAD

- Alumbrado interior por plafones de luz led (color equivalente 840), en doble línea central de techo, con sistema de encendido alterno.
- Incorporará luz interior específica de baja intensidad para transitar por zonas sin iluminación viaria.
- Plafones led en huecos puertas sincronizados con apertura de puertas y luz de población dada.
- Plafón led orientado a la mesa de cobro, activo con puertas abiertas.



- Toma de corriente en central eléctrica y zona motor.
- Timbres empotrados en barras asidero, distribuidos por todo el vehículo.
- Avisadores acústicos y ópticos con rótulo de parada solicitada delantero, conectados a pulsadores de timbre, con testigo en cuadro de mandos.
- Mando central de seguridad.
- Preinstalación SAE y sistema información al público, incluso locuciones interiores y exteriores.
- Equipo de sonido de 24v., para uso exclusivo del conductor (altavoz independiente).
- Equipará dos conductos libres (con guía) desde la zona motor hasta la zona de instalación del SAE.
- Igualmente equipará 3 conductos libres (con guía) entre la zona SAE y el interior del salpicadero o zona mandos.

5.- NIVELES DE RUIDO/AISLAMIENTO

- Aislamiento acústico del compartimiento del motor, el armazón de las puertas, laterales y piso en la zona desde el compartimiento motor al eje trasero, con materiales ignífugos y autoextinguibles.
- Aislamiento térmico del techo en poliuretano expandido. Costados en poliuretano lámina rígida.
- Aislamiento repisa trasera.

6.- CARACTERÍSTICAS ESPECIALES P.M.R.

- Rampa motorizada para acceso de viajeros en la puerta trasera.
- Otra rampa de accionamiento manual situada en la parte superior del piso (encima de la eléctrica).
- Dos plazas para viajeros P.M.R. con silla de ruedas, con cinturones para amarre de la silla y carenado de protección. Apoyos isquiáticos (tabla tapizada) en zona plataforma central.
- Timbre exterior de solicitud de rampa junto puerta central, preparado para accionamiento con la palma de la mano.
- 4 plazas reservadas para viajeros con movilidad reducida sin silla de ruedas, próximas a plataforma central.
- Timbres interiores de accionamiento con la palma de la mano para plazas P.M.R., con avisador independiente para conductor.
- Barra asidero en puertas, de diseño y colocación especiales para P.M.R.

7.- AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN



- Climatización frío / calor con condensador(es) y evaporador(es) en techo. Especialmente diseñado y concebido para clima continental español extremado.

8.- OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Preinstalación para 1 expendedora, 1 canceladora y SAE.
- Altavoces a ambos lados en todo el vehículo (estarán alimentados desde la consola SAE).
- Se especifica un mínimo de 85 plazas, 22 de ellas sentadas.
- Butacas en Nº suficiente y exentas de tapicería textil (4 dimensionadas para paso de rueda delantero), en colores corporativos. En la distribución, se establecerá un amplio espacio próximo a la puerta de salida. El montaje, donde sea posible, será tipo cantilever.
- Mampara de protección viajeros en butacas próximas a las puertas.
- 2 Cámaras TV, una para control puerta trasera (central) y una para marcha atrás. Un monitor TFT color en el salpicadero.
- Rótulos electrónicos de la siguiente especificación:
 - a) Letrero delantero matricial de *dot-led* y de una sola pieza, para ruta + 3 dígitos para Nº de Línea.
 - b) Letrero lateral matricial de *dot-led* y de 16 dígitos.
 - c) Letrero trasero matricial de *dot-led*, y de 3 dígitos.
 - d) Consola de mando con visión nocturna e interface para máquinas de peaje.

9.- ESTUDIO DE ANÁLISIS DE LAS RUTAS ORIENTADO AL DIMENSIONAMIENTO DE BATERÍAS

El adjudicatario deberá realizar, en el primer mes desde la formalización del contrato, un análisis de rutas orientado al dimensionamiento de baterías, que permita determinar el tamaño de las mismas en cada fase del proyecto.

Los autobuses partirán de una configuración inicial en autonomía extendida para evolucionar posteriormente a recargas parciales. El estudio busca asegurar que en modo eléctrico se garantice un porcentaje mínimo de recorrido.

Este porcentaje debe ser determinado de acuerdo a varios aspectos que son:

Detalles de la ruta: desniveles, paradas y distancia.

Detalles del autobús y servicio: peso y número de pasajeros



Condiciones de entorno: tráfico y condiciones climáticas (uso de A.A. y Calefacción fundamentalmente).

El estudio se realizará sobre 2 rutas seleccionadas y de acuerdo a la entrada en la zona de bajas emisiones (LEZ) definida en la ciudad, se determinará la dimensión óptima recomendada de las baterías para los casos:

- a) dimensionado óptimo de baterías para asegurar un máximo uso en eléctrico en la zona LEZ en modo de autonomía extendida
- b) dimensionamiento óptimo para hacer el 100% en eléctrico en la zona LEZ con recargas parciales
- c) dimensionamiento óptimo para garantizar el recorrido completo de las rutas en eléctrico (100%) en toda la ruta con recargas parciales.

El estudio incluirá, como mínimo los apartados de:

- 1. Detalle de la metodología.
- 2. Datos registrados.
- 3. Resultados del estudio.

10.- CONDICIONES DE GARANTÍA, ASISTENCIA TÉCNICA Y RECAMBIOS

El plazo de Garantía General será de 2 años.

La garantía específica de las baterías de tracción será, como mínimo, de 3 años.

La garantía específica de los ultra condensadores (si los utiliza) será, como mínimo, de 4 años.

La garantía específica de la estructura será de 10 años.

La garantía específica del equipo o equipos de recarga en línea será, como mínimo, de 3 años.

Estos plazos se iniciarán en la fecha de puesta en servicio de cada vehículo o equipo.

ASISTENCIA TÉCNICA:

El ofertante garantizará expresamente la disponibilidad del equipo de asistencia técnica necesario para colaborar en la explotación de los vehículos durante toda su vida útil.

Se acompañará toda la información técnica necesaria (Manuales de taller, esquemas, despieces, Catálogos de recambios, tec.) para poder realizar mantenimientos y reparaciones en los vehículos objeto de este pliego.



RECAMBIOS:

El ofertante y, por extensión, sus proveedores, estarán obligados a mantener cuantas piezas de su fabricación, o no, constituyentes del vehículo sean necesarias por parte de AUVASA, y un mínimo de 10 años desde la fabricación del último vehículo cuyo modelo es objeto del presente pliego.

En Valladolid, a 24 de junio de 2015

Fdo.:

EL GERENTE DE AUVASA

Fernando de la Cruz