

Informe de Valoración de sobre2

VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS SOMETIDOS A JUICIOS DE VALOR.....	2
B.1.1 - CALIDAD PLAN DE MANTENIMIENTO	2
B.1.2 – SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	3
B.1.2.1 – Servicio Postventa	3
B.1.2.2 – Red Soporte Postventa.....	4
B.2 - PRESTACIONES TÉCNICAS	5
B.3 - MEJORAS EN LA OFERTA.....	9
TABLA DE RESULTADOS.....	10

VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS SOMETIDOS A JUICIOS DE VALOR.

Este documento recoge la valoración de los criterios sometidos a juicios de valor de la licitación correspondiente al Expediente 20250725 correspondiente a la compra de autobuses de piso bajo y tracción diésel híbrida para RTP.

Los criterios a valorar y las puntuaciones alcanzables se muestran a continuación:

B.1.1 - CALIDAD PLAN DE MANTENIMIENTO

Hasta 2,5 puntos, repartidos según:

Conceptos Evaluados	Punt. Ponderada	Mercedes
Frecuencia de las operaciones	0,5	0,35
Tiempo asignado a las operaciones	0,5	0,4
Cantidad materiales a sustituir	0,5	0,4
Cumplimiento Condiciones establecidas por RTP	1,0	0,9
TOTAL	2,5	2,05

FRECUENCIA DE LAS OPERACIONES.

Aunque la oferta presenta la tabla con el detalle de operaciones, se observa que la propuesta **no incluye un análisis predictivo (telemetría) ni herramientas de optimización dinámica de intervalos**. El mantenimiento se basa en frecuencias estándar del fabricante, sin incorporar estudios de mantenimiento predictivo basados en telemetría o análisis de datos en tiempo real, más allá de lo indicado en el apartado de mantenimiento preventivo. Esto puede limitar la capacidad para anticipar fallos y abaratar costes derivados del mantenimiento.

TIEMPO ASIGNADO A LAS OPERACIONES.

El enfoque se limita a los tiempos estándar del fabricante y se presenta el detalle de tiempos por operación, pero se observa que no se incluye un análisis de optimización de tiempos ni propuestas para reducir la inmovilización del vehículo con más opciones (por ejemplo, mantenimiento en cocheras, intervenciones simultáneas de varios mantenimientos para aprovechar inmovilizaciones en taller o uso de herramientas de planificación predictiva como la telemetría).

CANTIDAD MATERIALES A SUSTITUIR

La oferta indica que se sustituirán los materiales prescritos por el fabricante y se compromete al suministro de recambios originales durante la vida útil del vehículo, cumpliendo el Pliego. Revisando el pliego, no se detalla que el listado completo de materiales por operación y su valor tampoco está incluido en la memoria, lo que dificulta evaluar el coste final de las intervenciones. Además, el mantenimiento correctivo

extraordinario excluye elementos relevantes como cristales, pintura y equipos embarcados, lo que puede generar costes adicionales para RTP, de los que es importante saber el coste aproximado.

CUMPLIMIENTO CONDICIONES ESTABLECIDAS POR RTP

En el pliego se acepta que prevalezca el criterio del responsable de RTP sobre la aptitud del vehículo, cumpliendo con el Pliego. Sin embargo, se identifican dos aspectos mejorables:

- El sistema híbrido ofertado no incorpora función **Start-Stop**, lo que puede percibirse como una carencia frente a otros competidores que sí lo implementan, afectando la eficiencia energética.
- Las mejoras propuestas (revisión de rampa, seguimiento semanal, etc.) son cualitativas, pero no se aportan indicadores concretos de impacto (por ejemplo, reducción de averías en % o tiempos de retención ganados), lo que limita la capacidad de medir beneficios reales.

B.1.2 – SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Hasta 14 puntos, repartidos según:

Conceptos Evaluados	Punt. Ponderada	Mercedes
B.1.2.1 – Servicio Postventa	7,0	5,7
B.1.2.2 – Red de Soporte Postventa	7,0	5,8
TOTAL	14,0	11,5

El detalle de cada grupo evaluados se describe detalladamente a continuación:

B.1.2.1 – Servicio Postventa

Hasta 7 puntos, repartidos según:

Conceptos Evaluados	Punt. Ponderada	Mercedes
Recursos humanos	2,0	1,90
Recursos Técnicos del taller	2,0	1,20
Formación del personal	2,0	1,80
Disponibilidad Horaria	1,0	0,80
TOTAL	7,0	5,7

RECURSOS HUMANOS.

Se presenta un equipo amplio y especializado en el taller habitual, con personal dedicado exclusivamente al mantenimiento de autobuses urbanos, incluyendo mecánicos, asesores y personal de almacén. Además, se dispone de personal con carné de autobús y formación específica en todo tipo de productos MERCEDES..

Aunque la estructura es sólida y con personal suficiente (8 operarios de los cuales 5 pueden ser en exclusiva

para RTP), no se aportan cuadrantes de rotación o planes de refuerzo ante picos de demanda, lo que podría ser un problema al interactuar con más explotaciones de la zona.

RECURSOS TÉCNICOS DEL TALLER.

Cuenta con instalaciones superiores a los mínimos exigidos (más de 7.000 m²), equipamiento completo y herramientas certificadas por la marca, incluyendo sistemas de diagnóstico propios (Xentry, Optimachek, Autoline), pero el taller tiene una imagen poco “actualizada”, principalmente con fosas y pocos elevadores, donde no se observan sistemas (ni fijos ni móviles), para trabajar en altura con seguridad.

FORMACIÓN DEL PERSONAL.

Se acredita formación específica en productos Mercedes-Benz y cursos sobre sistemas híbridos, con listados detallados en la memoria. Esto garantiza competencia técnica para atender los vehículos ofertados.

La formación técnica es extensa, pero no se hace constar cuantos técnicos del personal de taller indicado, tienen formación específica de autobuses, indicadores de reciclaje formativo, ni certificaciones de tecnología eléctrica (personal autorizado o personal cualificado, según marca RD614-2001).

No se hace mención a conocimientos básicos o sistemas de diagnóstico en resto de tecnologías que no son propias de la marca para intervenciones rápidas y así disminuir las inmovilizaciones (rampa Hubner, alcoholímetro Alcolock, etc.).

DISPONIBILIDAD HORARIA.

El taller ofrece horario amplio (lunes a viernes 07:00-20:00h, sábados 08:00-13:00) y servicio 24h para asistencia mecánica, lo que asegura cobertura continua.

El servicio nocturno se centra en asistencia y pequeñas intervenciones, no en operaciones completas, lo que limita la flexibilidad en casos excepcionales, campañas, cargas puntuales de faena, etc

B.1.2.2 – Red Soporte Postventa

Hasta 7 puntos, repartidos según:

Conceptos Evaluados	Punt. Ponderada	Mercedes
Recursos Materiales y Red Soporte Recambios	3,0	2,6
Estructura y Capacidad Recursos Humanos	3,0	2,5
Tiempo de Respuesta	1,0	0,7
TOTAL	7,0	5,8

RECURSOS MATERIALES Y RED SOPORTE RECAMBIOS.

La oferta garantiza suministro de recambios originales durante la vida útil del vehículo, con stock mínimo en taller y almacén central nacional de Miralcampo (Guadalajara) 48.400 m². Plazos máximos: 1 día nacional urgente, 2 días internacional.

Aunque los plazos de entrega son competitivos, no se detallan mecanismos adicionales para contingencias (por ejemplo acuerdos de stock ampliado en campañas intensivas o soluciones en roturas de stock puntuales).

El retén de recambios en el taller no se especifica que sea exclusivo para la explotación de RTP y puede ser el mismo stock para resto de operadores de autobuses, por lo que el retén de recambios básicos es algo justo.

ESTRUCTURA Y CAPACIDAD RECURSOS HUMANOS.

Ofrecen hasta 9 operarios de taller más, que se encuentran, a 100m, en las instalaciones dedicadas a camiones. Cualificados para realizar de forma inmediata entre el 70% el 75% de los trabajos de mantenimiento y reparación de autobuses urbanos.

La red nacional dispone de 57 talleres autorizados y un equipo central de 8 técnicos, con 5 dedicados a soporte directo para RTP. Esto asegura cobertura y asistencia especializada, pero no se especifica si todos los talleres cuentan con certificación específica para híbridos, lo que podría requerir derivaciones en casos puntuales.

TIEMPO DE RESPUESTA.

Disponen de servicio 24h.

El tiempo de respuesta para diagnóstico es inferior a 1 hora y máximo 6 horas para comunicar plazo de reparación, lo que supera los requisitos del Pliego.

Los tiempos en general son adecuados, pero no se aportan indicadores históricos de cumplimiento ni protocolos para situaciones de alta demanda.

B.2 - PRESTACIONES TÉCNICAS

Hasta 30 puntos, repartidos según:

Características a evaluar	Punt. Ponderada	Mercedes
Dimensiones y Maniobrabilidad	3,00	2,95
Carrocería	3,00	3,00
Transmisión	3,00	3,00
Cadena Cinemática	3,00	2,55
Accesibilidad	3,00	2,00
Configuración exterior	3,00	2,75
Funcionalidad interior	3,00	2,85
Ventilación y Climatización	3,00	2,50
Habitáculo Conductor	3,00	2,90
Otros Aspectos	3,00	1.50
TOTAL	30,00	26,00

DIMENSIONES Y MANIOBRABILIDAD:

Su longitud: 12,135 m al ser mayor de 12 m en España existe la obligación de llevar las placas V-6 de "Vehículo largo" lo que reduce ligeramente el espacio publicitario trasero.

Su radio de giro 10,608m es muy bueno gracias al eje anterior ZF RL-75-EC que asegura una buena maniobrabilidad, aunque con un voladizo posterior ligeramente superior por su mayor longitud.

CARROCERÍA:

Una de las mejores carrocerías del mercado. Gracias al baño catafóresico y secado en horno a 165 grados de la estructura completa soldada asegura una fiabilidad en el tiempo. Sobre todo en ambientes salinos próximos a zonas marítimas y al encerado de bajos y zonas sensibles.

Su carrocería está homologada en: UNECE R66.02 - Resist. Vuelco y UNECE R29 - Protección Conductor lo que le da mayor seguridad en caso de accidentes.

Utiliza un suelo de madera de abedul finlandés de 9mm y recubrimiento plástico HPL (High Pressure Laminate) de 0,6mm

TRANSMISIÓN

Sistema cambio marchas 6 velocidades con dos de las mejores cajas de cambios en el mercado a escoger como opción:

- Caja en opción 1: VOITH DIWA Next con SensoTop
- Caja en Opción 2: ZF Ecolife 2 con TopoDyn (Ambas con SW adaptativo)

Ambas cajas con sistema de ayuda en pendiente o Hill Holder.

Además, el sistema Hill Holder de Mercedes está apoyado con el sistema de frenos que mantiene la última presión neumática sobre el circuito hasta activar acelerador lo que minimiza que el vehículo se deslice hacia atrás en pendiente o en parada de manera accidental (reduciendo la posibilidad de impacto con otro autobús en parada).

Diferencial incorporado en el eje posterior ZF AV-133 se presenta con varias opciones de reducción: $i = 5,30; 5,86; 6,16$ o $6,96$ lo que permite ajustarlo a la tipología de la ciudad de Reus y al estilo de trabajo de sus conductores.

Sistema Retarder automático activado desde pedal freno. Opcionalmente se dispone de posibilidad de incorporar una palanca de ajuste manual. No obstante, no se recomienda en uso urbano ya que está más indicado para circulación extrarradio donde existen bajadas muy prolongadas.

Teclado cambio DNR

No se ha de desmontar palieres en caso de remolcaje al quedar el E-motor desconectado de la transmisión mediante la caja de cambios. Esto es significativamente importante cuando los motores eléctricos son síncronos que pueden generar corrientes que afecten a la electrónica de control en el caso de remolcado.

CADENA CINEMÁTICA

Motor BlueEfficiency 6 cyl línea 7,7 litros y 300 CV

Par máximo 1200 Nm muy lineal entre 1200 y 1650 rpm

3 alternadores de 150A para garantizar alimentación de los sistemas electrónicos embarcados sin perjuicio de las baterías de 24V

Soporte de un motor eléctrico acoplado entre el motor térmico y la caja de cambios de 48V con motor síncrono de 21,7 CV y 220 Nm que aporta mayor potencia y linealidad al sistema de tracción, sobre todo a bajas revoluciones (cada vez que sale de parada) con lo que permite optimizar mucho los consumos.

RESS mediante U-Caps de 48 V en techo Flex Automotive. Los ultracondensadores permiten una recuperación puntual de energía más alta, pero su menor capacidad de almacenamiento limita la posibilidad de recuperar energía en descensos y reduce/elimina la capacidad de salidas en modo eléctrico de las paradas (Según Mercedes para reducir el uso de motor sin lubricación, aunque este problema se puede afrontar mediante otras posibilidades técnicas).

El sistema Start-Stop funciona solo si la parada es superior a 3 min para evitar apagado del AA y mejoras en la fiabilidad del motor por engrase. No obstante el mantenimiento del ralentí se realiza con soporte del motor eléctrico lo que optimiza el consumo de gasoil cuando menos eficiente es.

Filtro de aire PICO, marca MANN & HUMMEL, tipo papel de fácil mantenimiento.

Escape: EGR+DPF+SCR y salida escape por lateral izquierdo esto es importante para evitar que los humos en parada y circulación por carril bus no afecte directamente a otros autobuses de línea que circulen detrás.

Dispone de sistema de nivel automático de aceite GROENVELD (se ha de verificar que el sistema Groenveld disponga de alarmas de mínimo nivel de aceite para reponer su depósito auxiliar).

Eje delantero con suspensión independiente: ZF RL 75 EC

Eje posterior: tipo pórtico ZF AV 133

Ambos ejes han sido optimizados a medida por Mercedes para el modelo Citaro
Compresor aire VOITH LP490 de 2 etapas de compresión que reduce la posibilidad de generación de carbonilla que reduce su capacidad y mejora sus disponibilidad.
Sistema frenos EBS y ASR (Antideslizamiento des conectable)
Asistente de frenada activa BAS en caso de frenada de emergencia.

ACCESIBILIDAD

Dispone de Rampa Hübner integrada en el piso (reduce la posibilidad de impacto con reductores de velocidad, mejorando su disponibilidad), con tira de leds en la parte final de su recorrido. No obstante su capacidad máxima de 350 kg su anchura y longitud son justas. Suficientes para embarque en acera pero de difícil acceso desde el suelo incluso haciendo kneeling al máximo.

Ajuste de puertas al ancho de rampa.

3 plazas PMR en Silla de ruedas con logotipo en el suelo indicando posición de ubicación.

4 Asientos PMR reservados con identificación de colorimetría y señalización en respaldo y señalización vertical.

No se indica pero se debería solicitar además de los logotipos de sillas de ruedas, adecuar el espacio para ubicar perro guía según nuevas indicaciones adenda XI del CEPE/ONU R-107 (Señalización y protección zona animal sin cantos cortantes o hirientes).

Barras plegables en espacios de sillas de ruedas.

CONFIGURACIÓN EXTERIOR

Chapas laterales de Aluminio

Techo desarrollado con PRFV (Plástico reforzado con Fibra de Vidrio)

Zonas de paso ruedas y esquinas frontales y piezas parachoques: PRFV

Paneles y chapas 0,88mm

EL vehículo dispone de 2 Claraboyas y Salidas Emergencia (se han de programar su cierre automático en caso de detección de lluvia y/o funcionamiento del aire acondicionado interior).

Retrovisor derecho a 2.042 mm del suelo y el izquierdo a 1.882 mm

Iluminación exterior LED incluso faros.

Letreros Línea Hanover (Aunque se permite en opción Aesys o BQB)

FUNCIONALIDAD INTERIOR

Capacidad máxima homologada: 23 asientos (4 de ellos PMR en zona accesible)+ 3 Sillas de ruedas + 107 pasajeros de pie + Conductor

Asientos: Mercedes Benz

Todos los materiales empleados están certificados CEPE/ONU R-118 y ECE 36,03 Resistencia al fuego.

Recubrimiento del Piso: Taraflex - Gerflor a escoger y Safebus para señalar accesos y escalones y dispone de con logos de sillas de ruedas en espacios reservados con orientación en función de cómo se ha de situar la silla.

Aislamiento sonoro interior 2K-PU Resina de Poliuretano proyectado hasta 60mm

Ruido a ralentí (DIN5128): 45 dB(A) puesto conductor y 56,5 dB(A) en zona central (sin A).

Aceleración 0-60 km/h <= 79 dB(A)

Barras de INOX. No obstante, se recomienda mantener barras amarillas para cumplir con la nueva adenda XI de CEPE/ONU 107 que muy pronto entrará en vigor.

Aislamiento zona motor 2K-PU (Resina de Poliuretano proyectada) de 60mm de aislante y tipología sandwich

Iluminación interior 100% LED

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Con motor apagado no funciona el Aire Acondicionado, pero se ha de tener en cuenta que el motor se apaga únicamente si la parada supera los 3 min (P.E: en terminales de línea)

Potencia frigorífica: 39 kW + 8 kW (conductor)

Potencia calorífica: 39 kW + 36 kW (Conductor y Antivaho)

Caudal: 7500 m3/h y 200-780 m3/h (Conductor)

Tasa renovación volumen aire habitáculo con climatizador: 104 veces/h

Líquido de refrigerante: R513a

La capacidad frigorífica es justa para la latitud y situación de la ciudad de Reus. La mayor humedad ambiente aporta un mayor calor latente de evaporación que necesita mayor potencia frigorífica que se invierte en la condensación del agua ambiente. El equipo de Aire Acondicionado es justo pero suficiente.

Dispone de un equipo evaporador independiente para el conductor. Esta opción permite fijar en toda la flota la temperatura ambiente de trabajo en todos los vehículos sin que afecte las necesidades personales de cada conductor. El compresor no es independiente pero activa, automáticamente el funcionamiento del compresor principal en caso de necesidad.

HABITÁCULO CONDUCTOR

Asiento de conductor climatizado y con todos los extras solicitados en el Pliego de Condiciones.

Climatización independiente puesto de conductor. Se ha de tener cuidado que el tapizado sea el original de ISRI ya que cada parte del mismo está diseñada para su mejor comodidad, agarre y transpiración y la canalización interior del aire por la estructura del mismo. Impulsa el aire a la temperatura del habitáculo del conductor y en invierno dispone de calefacción en varios niveles de potencia para mejorar la comodidad del conductor.

Dirección eléctrica (no se apaga con motor parado) lo que permite mayor suavidad de funcionamiento. Se ha de revisar que en caso de remolcado mediante arrastre pueda seguir estando operativa para que el conductor remolcado pueda mover la dirección con facilidad.

El puesto de conducir cumple con las recomendaciones VDV-234 y es uno de los más cómodos del mercado.

OTROS ASPECTOS

Pintura Glasurit exterior de 200 micras

Protección contra incendios ECE 36.03 y Directiva 95/28/CE

2 extintores manuales y equipo Fogmaker automático zona motor térmico

Equipamiento REGLAMENTO (UE) 2019/2144 (GSR_ General Safety Regulation):

- Aviso de colisión de peatones y ciclistas (MOIS)
- Sistema de información de ángulos muertos (BSIS)
- Detección de marcha atrás
- Control de la presión de los neumáticos para vehículos pesados TPMS
- Asistente de velocidad inteligente
- Señal de parada de emergencia (ESS)
- Aviso de somnolencia y atención del conductor (DDAW)
- Instalación del alcoholímetro Alcolock incluido.
- Protección del vehículo contra ciberataques.

Se solicita en Pliegos el suministro de una rueda de recambio equipada completamente pero no se indica en la Memoria su cumplimiento. Es probable que se incluya como opción que se tendrá que incluir en el coste por vehículo.

B.3 - MEJORAS EN LA OFERTA

Hasta 2,5 puntos, repartidos según:

Conceptos Evaluados	Punt. Ponderada	Mercedes
Mejoras en Mantenimiento Preventivo	0,5	0,35
Mejoras en la Comunicación con el Taller	0,5	0,3
Mejoras en la ampliación de servicio	0,5	0,4
Mejoras en la reducción de costes por desplazamiento de vehículos	0,5	0,4
Mejoras en seguridad del Vehículo	0,5	0,35
TOTAL	2,5	1,45

MEJORAS EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

La oferta incluye revisiones adicionales respecto al mantenimiento preventivo del fabricante, como limpieza y engrase de la rampa en todas las visitas, revisión de aire acondicionado cada 20.000 km y diagnóstico breve en cada intervención. También se contempla seguimiento semanal del kilometraje para planificar mantenimientos preventivos junto con el jefe de tráfico.

Estas mejoras aportan valor, pero no se cuantifica el impacto en reducción de averías o incremento de disponibilidad, lo que limita la medición objetiva de beneficios en su resultado.

MEJORAS EN LA COMUNICACIÓN CON EL TALLER.

Se incorporan sistemas informáticos avanzados (Optimachek, Autoline, DSB, EVA) para la gestión y trazabilidad de intervenciones, además de canales directos 24/7 mediante dos teléfonos móviles y reuniones quincenales para seguimiento de flota.

Las herramientas son robustas, pero no queda explícita la formación suficiente al personal de la operativa de RTP para que esta información fluya y sea efectiva.

MEJORAS EN LA AMPLIACIÓN DE SERVICIO.

La oferta contempla visitas semanales en horario nocturno para realizar pequeñas intervenciones y detectar averías urgentes y no urgentes, además de intervenciones preventivas en sistemas críticos durante la vida del contrato y aunque estas acciones mejoran la disponibilidad, no se aportan datos de control que permitan evaluar su efectividad frente a indicadores de fiabilidad ni la posibilidad de aumentar la cadencia de estas visitas en caso de picos de faena.

MEJORAS EN LA REDUCCIÓN DE COSTES POR DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS.

Se ofrece la posibilidad de realizar pequeñas reparaciones en las instalaciones de RTP y la disponibilidad de un vehículo de cortesía eléctrico para facilitar la gestión de entrega y recogida de autobuses, pero no se hace mención explícita a intentar reducir al máximo los desplazamientos al taller.

MEJORAS EN SEGURIDAD DEL VEHÍCULO.

Homologación UNECE-R29 (Protección frontal) y Suspensión delantera independiente (confort). No incorpora mejora de capacidad de rampa PMR.

Dispone la posibilidad de incorporar Frenado de emergencia lo que supone instalación de sensores y radares frontales (al ser un sistema complejo e innovador puede incorporar incremento de precio en opción).

TABLA DE RESULTADOS

B - CRITERIOS SOMETIDOS A JUICIOS DE VALOR		
Características BUS STD-HYB	Punt. Máxima	MB
B.1 - MANTENIMIENTO Y SERVICIOS	16,5	13,55
B.1.1 - Plan de Mantenimiento	2,5	2,05
B.1.2 - Valoración Servicios	14,0	11,50
B.2 - PRESTACIONES TÉCNICAS	30,0	26,00
B.3 - MEJORAS EN LA OFERTA	2,5	1,45
TOTAL	49,0	41
Orden		1

Mario Canet Sabaté

Responsable d'innovació i projectes

TMB

Francesc Just

Responsable de Àrea Tècnica
i Trànsit de Reus Transport