



## Sistema de Compras Públicas de la Ciudad de México

### Proyecto de contratación para discusión pública

#### Datos principales

##### ID PAAAPS

##### Unidad responsable

Dirección Ejecutiva de Operación y  
Mantenimiento

##### Nombre del proyecto

Adquisición de Autobús sencillo, para prestar  
el servicio Público de transporte de pasajeros  
en Alta montaña

##### Fecha de publicación

04/02/2022

##### Ente Público

Red de Transporte de Pasajeros

##### Fecha límite para recibir comentarios

04/03/2022, 23:00

##### Partidas Presupuestarias

5412 - Vehículos y equipo terrestre destinados a servicios públicos y la operación de  
programas públicos.

#### Descripción del proyecto

Como parte de la estrategia de movilidad y con el fin de ampliar y modernizar el parque vehicular de la **Red de Transportes de Pasajeros de la Ciudad de México**, se pone a consideración el anexo técnico con las necesidades mínimas indispensables para la adquisición de Autobuses cortos en **alta montaña**, con la finalidad de conocer las distintas opciones y capacidades tecnológicas ampliando el conocimiento sobre las condiciones y características de este mercado, así como conocer la opinión de la ciudadanía sobre la posible adquisición de las unidades.

La participación a este ejercicio de prebases es totalmente voluntaria y bajo el entendido de que este no representa compromiso alguno para el Gobierno de la Ciudad de México.



**Tipo de  
contratación**

Adquisición de bienes

**Posible método de  
contratación**

Licitación Pública

**Posible carácter de la  
contratación**

Internacional



---

## Índice

---

### **Descripción de los bienes**

Autobús sencillo con motor a diésel para prestar el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en alta montaña, motor trasero de inyección electrónica de 220 hp a 330 hp, euro v...

### **Carrocería, Motor, Transmisión**

Carrocería Esta deberá de contar con un largo mínimo de 8.5 mts y un máximo de 10 mts, incluyendo ambas defensas, con un ancho de 2.60 mts como máximo, sin contar espejos y con las pue...

### **Sistema Eléctrico y electrónico, Tanques de Combustible, Sistema de Enfriamiento**

Sistema Eléctrico y electrónico Este sistema deberá ser de 24 Volts Multiplexado, con 2 baterías de 12 voltios libres de mantenimiento, deberá contar con un interruptor corta-corriente...

### **Sistema de Dirección, Sistema de frenos, Sistema de Suspensión**

Sistema de Dirección Esta deberá de contar con Columna de dirección regulable en altura e inclinación, y ser de asistencia hidráulica. Sistema de frenos Esta deberá de...

### **Llantas, Deposito de Aire, Equipo para Diagnóstico de Motor, transmisión y Frenos.**

Llantas La unidad debe contar con 7 llantas incluyendo la de refacción, el modelo deberá ser G665 o Equivalente, de tipo Radial sin cámara con rango de carga H, y de dimensiones de acuerdo al dise&n...

### **Asientos de pasajeros, Puertas, Cristales, Iluminación, Parabrisas**

Asientos de pasajeros La cantidad requerida será de acuerdo a la capacidad de carga, distribución de asientos y diseño del vehículo, cumpliendo con lo indicado por la SEMOVI, los colores que ...

### **Accesorios**

Accesorios La unidad debe contar con letrero en ruta con tecnología de led, color blanco, siendo un



letrero frontal de 13 filas por 96 columnas, 1 lateral de 13 filas por 64 columnas, debiendo ser compatible con ...

## **Documentos técnicos, Garantías, Capacitación y Servicios de mantenimiento**

Documentos técnicos Todas las unidades que se adquirieran deberán contar con la homologación del total de unidades adquiridas ante el CIITEC, para el proveedor que resulte adjudicado deberá entregar el...



---

## Proyecto

---

### Descripción de los bienes

Autobús sencillo con motor a diésel para prestar el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en alta montaña, motor trasero de inyección electrónica de 220 hp a 330 hp, euro vi; entrada baja corto de 8.5 a 10 mts., control delantero, transmisión automática con control autonivelable en ambos ejes, frenos de disco abs, ebs, asr y esp; sistema de videovigilancia, radio de comunicación, gps y wifi con accesibilidad universal 100%.

Para cumplir con el plan de acción climática de la CDMX y el programa de Desarrollo del Gobierno de la Ciudad de México en el ámbito de movilidad y contar con tecnologías de bajas emisiones contaminantes, fomentando el uso de Transporte Público en la Ciudad de México.

### Carrocería, Motor, Transmisión

#### Carrocería

Esta deberá de contar con un largo mínimo de 8.5 mts y un máximo de 10 mts, incluyendo ambas defensas, con un ancho de 2.60 mts como máximo, sin contar espejos y con las puertas cerradas, con un alto máximo total de 3.80 mts incluyendo todos los elementos externos en el toldo, con una altura interior contando de piso a toldo como mínimo de 2.25 mts, el peso bruto de la unidad deberá ser como máximo 17,000 kg, así mismo el peso máximo vehicular deberá ser de 11,000 kg, la capacidad de carga de pasajeros será de 50 a 80, la pendiente mínima en ruta deberá ser de 14.04° y su radio de giro exterior será de 10 mts como máximo.

#### Motor

Este deberá ser de aplicación trasera, con una operación de Diesel UBA de 4 tiempos de inyección electrónica de 6 cilindros en línea y par de 500 a 900 Lb-ft 1,100 a 1,600 rpm, con capacidad de desplazamiento de 6.8 a 9 Lt, con una potencia máxima de 220 a 330 Hp y 1,900 a 2,300 rpm, con aspiración tipo turbocargado y postenfriado, deberá contar con la certificación de emisiones contaminantes Euro VI, el tipo de accionamiento deberá ser por botón

#### Transmisión

Esta deberá ser de operación tipo autobus, de aplicación urbana tipo automática electrónica con retardador automático con pedal de freno, con un mínimo de 4 velocidades y un máximo de 6, con control de cambios digital



## **Sistema Eléctrico y electrónico, Tanques de Combustible, Sistema de Enfriamiento**

### **Sistema Eléctrico y electrónico**

Este sistema deberá ser de 24 Volts Multiplexado, con 2 baterías de 12 voltios libres de mantenimiento, deberá contar con un interruptor corta-corriente instalado en el tablero de instrumentos, de manera que ningún componente de tablero, ya sea testigo, interruptor, instrumento, pantalla, computadora de viaje o telemática funcione o consuma energía de las baterías, a excepción de los interruptores de apertura de puerta delantera, tanto el que se ubica en el tablero, como el del exterior de la unidad y de las cámaras de video vigilancia.

El interruptor manual general tipo robusto heavy duty (trabajo pesado) de la capacidad adecuada, con fácil acceso que permita la desconexión y conexión completa de las baterías, al presentarse cortos circuitos o calentamientos en el sistema eléctrico a efecto de evitar un incendio. Estará colocado en el compartimiento de las baterías

Deberá estar ubicada detrás del asiento de operador o en el interior del autobús en la zona delantera.

### **Tanques de Combustible**

Esta deberá contar con una capacidad de autonomía de 400 km, Se deberán de instalar soportes que inhiban su desplazamiento en las tres direcciones (eje longitudinal, lateral y vertical de la unidad). Tapón sujeto a la carrocería con cadena, y con materiales con rompeolas de acuerdo al diseño del fabricante.

### **Sistema de Enfriamiento**

La unidad deberá contar con un radiador de Flujo vertical, abatible, con accionamiento ventilador Electromagnético/Electrónico, con tapon con cadena y sin llave.

Asimismo deberá contar con sistema de protección Temperatura de Refrigerante por arriba de los parámetros establecidos, contar con el aviso de bajo nivel de refrigerante en display, Presión de aceite de bajo de los parámetros permitidos, Bajo nivel de refrigerante (Indicador físico ubicado en el depósito de compensación), Trabajo en relánti por más de 5 minutos.

## **Sistema de Dirección, Sistema de frenos, Sistema de Suspensión**

### **Sistema de Dirección**



Esta deberá de contar con Columna de dirección regulable en altura e inclinación, y ser de asistencia hidráulica.

### **Sistema de frenos**

Esta deberá de contar con Control dual de retardador, Neumáticos: Doble sistema independiente - Disco (EBS, ABS, ASR y ESP), Accionamiento neumático, Aviso de bajo rendimiento de frenos, Sistema de ayuda de arranque en pendiente, Material de pastillas de frenos libres de asbesto, Freno de puerta, Sensor de desgaste y de alta temperatura en pastillas de freno ubicado en el tablero (visual y auditivo), Cumplir la Norma SAEJ 661 ó Equivalente, Secador de aire automático y separador de aceite Independientes o Filtro Coalescente

Para los frenos de estacionamiento deberán ser independientes de los frenos de servicio

### **Sistema de Suspensión**

Esta deberá de contar con suspensión de aplicación Neumática con Control Electrónico Autonivelable (En el área de acceso mínimo 38 cm sin arrodillamiento, 31 cm mínimo con arrodillamiento), con aplicación delantera y trasera.

Deberá contar con una capacidad eje, en suspensión delantera de 14,000 Lb como mínimo, y con capacidad del eje de suspensión trasera mínima de 23,000 Lb.

Deberá contar con bolsas de aire delanteras y traseras como mínimo 2

## **Llantas, Deposito de Aire, Equipo para Diagnóstico de Motor, transmisión y Frenos.**

### **Llantas**

La unidad debe contar con 7 llantas incluyendo la de refacción, el modelo deberá ser G665 o Equivalente, de tipo Radial sin cámara con rango de carga H, y de dimensiones de acuerdo al diseño del fabricante y disponibilidad local para la compra, los rines deberán ser de 22.5" x 8.25" de diámetro, de 10 barrenos con 5 orificios como mínimo para ventilación, con una capacidad de carga de 3,100 Kg como mínimo, la presión del inflado deberá ser la recomendada por el fabricante original, su aplicación deberá ser de servicio urbano.

El dado largo de impacto profundo deberá ser con entrada de 1" o de acuerdo al diseño del fabricante, presentar para su aprobación en su oferta técnica.



## **Deposito de Aire**

La unidad deberá de contar con 3 depósitos como mínimo (abastecimiento primario, secundario y accesorios), cumpliendo con lo indicado en la Norma FMVSS-121 o norma Europea ECE-13. Con capacidad total de 90 a 160 lts, la purga de los tanques deberá ser automática, con anclaje de abrazaderas tipo cinchos, sujetos al chasis con separador de neopreno.

## **Equipo para Diagnóstico de Motor, transmisión y Frenos**

Para atender a todas la unidades que se adquirieron, se deberá contar con 5 juegos de licencias que contengan: disco de instalación y licencia de motor por la vida útil de la unidad, disco de instalación y licencia de transmisión por la vida útil de la unidad, Disco de instalación y licencia de frenos por la vida útil de la unidad

## **Asientos de pasajeros, Puertas, Cristales, Iluminación, Parabrisas**

### **Asientos de pasajeros**

La cantidad requerida será de acuerdo a la capacidad de carga, distribución de asientos y diseño del vehículo, cumpliendo con lo indicado por la SEMOVI, los colores que se requieren es rosa 3 asientos, azul 4 asientos y gris 14 asientos, estos deberán ser individuales o de mancuerna.

### **Puertas**

Deberá contar con una puerta delantera que debe estar ubicada al costado derecho del operador con una Altura 1,900 MM mínimo, Ancho 900 MM mínimo, una puerta trasera ubicada al final del habitáculo ó entre ejes, con una altura 1,900 MM mínimo, ancho 1,200 MM mínimo, el accionamiento de las puertas deberá ser sin llave por el exterior.

### **Cristales**





Deberán ser de una transmitancia de 50 al 60%, de tipo Cañuela o pegado, con un espesor de 4 a 6 mm.

## **Iluminación**

Esta deberá de ser de tipo led en interiores y exteriores, con circuitos independientes Luz circuito C1, Luz Circuito C2 y Luz de operador, las escaleras deberán de estar en completa iluminación en las huellas de los escalones, con iluminación en la cabina del operador que no incida directamente sobre la cara

## **Parabrisas**

Este deberá contar con un espesor de 6 mm como mínimo, con una transparencia de 80% y de dos piezas

## **Accesorios**

### **Accesorios**

La unidad debe contar con letrero en ruta con tecnología de led, color blanco, siendo un letrero frontal de 13 filas por 96 columnas, 1 lateral de 13 filas por 64 columnas, debiendo ser compatible con la ventanilla, y 1 trasero de 13 filas por 64 columnas, con cristal de espesor de 4 mm, transparente.

El asiento de operador deberá de ser neumático, con movimientos en Horizontal, vertical y transversal, con cabecera ajustable o integral y apoyo lumbar y con cinturón de seguridad de 3 puntos anclado a la estructura de la carrocería.

El ventilador del operador deberá de contar con 2 o más velocidades que deben ser ajustables, la unidad deberá contar con 2 extintores tipo A, B, C, con capacidad de 4 kg o equivalente, el claxon y alarma de reversa deberá ser visual y audible.

La unidad debe contar con parasol o persiana en la ventanilla del operador y en el parabrisas, contar con accesorios y medicamentos para brindar primeros auxilios.



Deberá contar con 2 torretas tipo estroboscópicas en color ámbar, con iluminación base leds colocadas en la parte superior delantera y parte trasera

La radio comunicación deberá ser de Frecuencias de operación 136-174MHz (VHF), 403-470 MHz, 450-527 MHz (UHF), con baja potencia de salida 1-25 W (VHF, UHF) y con alta potencia de salida 25-45 W (VHF), 25-40 W (UHF)., con alimentación 12V y espaciamiento de canal 12.5, 20, 25 kHz., con GPS, Bluetooth, Señal Analógica/Digita, Certificación IP54.

Las unidades deberán contar con cuatro cámaras de video de circuito cerrado (Domo Eyeball), a efecto de vigilar la seguridad de los pasajeros durante su transporte, con formato AHD que permita una alta resolución mínimo de 720P, sin pérdidas y retardos capaz de cubrir la totalidad de la unidad y envió de señal en tiempo real al centro de control de flota de las instalaciones corporativas, compatible con el software y equipo instalado en dicha central. Las cámaras deberán contar con las siguientes características

- Resistencia IP66 que soporte chorros de agua y polvo.
- Resolución de 1MP a 2MP.
- Montaje en pared y techo.
- Compatible con DVR Móvil AHD solamente.
- Función de video AWB.
- Anti vibración.
- Conector PIN de aviación de 4 pines.

Las cámaras de vigilancia deben ser capaces de grabar a color durante el día, noche y con poca iluminación. Deberán grabar aun estando el autobús totalmente apagado, contar con un sistema de respaldo magnético de por lo menos un mes. En caso de que la configuración de las cámaras, tenga en alguno de sus componentes alguna falla, el proveedor que resulte adjudicado será el responsable de reparar o sustituir dicho componente sin cargo alguno para la RTP.

La unidad debe contar con un sistema remoto de gestión de flota, la cual debe de enviar la Información en tiempo real de operación, mantenimiento, fallas y localización.

Las unidades deben contar con boton de panico para DVR´S móviles, para presionar en caso de necesitar ayuda, con cable de alarma CBALM03 para vigilancia móvil con dos módulos e interfaz de E/S entradas y salidas, incluye interfaz RS232, con un conector para micrófono (tipo MOLEX).



El sistema de ventilación y extracción de aire debe contar con la capacidad necesaria en su flujo de aire mínima de 330 m<sup>3</sup>/hora.

Así mismo deberá contar con DVR y GPS con por lo menos 4 entradas de video AHD, 1 salida de video, 4 entradas de audio, 1 salida de audio, Códec de compresión de video h.265, Resolución de imagen o PAL: 1080P (1920X1080), 720P (1280X720), WD1 (928X576), WHD1 (928X288), WCIF (464X288), D1 (704X576), HD1 (704x288), CIF (352x288). o NTSC: 1080P (1920X1080), 720P (1280X720), WD1 (928X480), WHD1 (928X240), WCIF (464X240), D1 (704x480), HD1 (704x240), CIF (352x240)., Modo de búsqueda por fecha, evento., Conectividad 3G/4G (EVDO / WCDMA / TDD-LTE / FDD-LTE)., Wi-Fi 802.11b/g/n., GPS, Lector de tarjetas SD con soporte de 32Gb a 256Gb (tarjeta SD incluida)., SSD/HDD de 2.5" con capacidad de 2TB como mínimo., Puerto para SIM., 2 puertos RS232, 2 puertos RS485, Temperatura de operación de -40°C a 70 °C.

Debe contar con un sistema de conexión a internet inalámbrico a través de WIFI, el cual deberá cumplir con la norma IEEE 802 11N, IEEE802 11Gy IEEE 802 11B, frecuencia 2.4-2.4835 GHZ y que su configuración de red sea abierta para público en general; el servicio deberá ser brindado por lo menos durante un año, con cargo al proveedor que resulte adjudicado, así mismo se debe considerar que para poder brindar el servicio de internet a través de Wi-Fi en las unidades estas deberá contar con al menos: 1 puerto 10/100 Ethernet, Estándar IEEE 802.11 b/g/n, GPS, 2 slots para tarjetas SIM, Modem 4G, 4G categoría 4 (150 Mbps de bajada, 50 Mbps de subida), 3G categoría R7 (21 Mbps de bajada, 5.76 Mbps de subida), 2G categoría Class 12 y Ángulo de propagación de 360°

Los autobuses deberán contar con un sistema compuesto de una cámara ubicada en la parte trasera de la unidad, una pantalla de 7" y un sensor de proximidad el cual deberá accionarse automáticamente al cambiar el sentido de manejo en reversa. La pantalla deberá mostrar al operador la imagen sin audio de lo que sucede detrás de la unidad con la finalidad de evitar colisiones, esta imagen deberá mostrar líneas delimitantes que sirvan de guía para la correcta alineación de la unidad, al estar cerca de un objeto a una distancia de 2,000 mm la pantalla deberá mostrar una alerta de objeto cercano, así como accionar una señal auditiva.



Las unidades deberán contar con la preparación para la instalación de un sistema de cobro compatible con los ya existentes en el transporte público. La preparación no debe obstruir el área del operador ni los controles del puesto de conducción, tampoco debe inhabilitar asientos para los pasajeros. Dentro de su oferta técnica el proveedor que resulte adjudicado proporcionará a la RTP el diagrama eléctrico donde se indiquen los puntos autorizados para conexión de VCC, ignición y neutro, así como la ubicación para la instalación de una antena GPS externa al equipo de cobro con tarjeta.

Los espejos exteriores deberán ser ajustables electrónicamente en 180°, asimismo la unidad debe contar con un mínimo de 10 asideras por lado, ganchos o pernos de arrastre delanteros y traseros y toma de aire para remolcamiento, depósito de agua para limpiaparabrisas con capacidad mínima de 4 lts, las tapas de compartimientos laterales, deberán de abrir hacia arriba, pegadas al costado y contar con filtros de aire primario y secundario.

La unidad deberá contar con depósito de agua para limpiaparabrisas con capacidad mínima de 4 lts, las tapas de compartimientos laterales, deberán de abrir hacia arriba, pegadas al costado y contar con filtros de aire primario y secundario.

## **Documentos técnicos, Garantías, Capacitación y Servicios de mantenimiento**

### **Documentos técnicos**

Todas las unidades que se adquieran deberán contar con la homologación del total de unidades adquiridas ante el CIITEC, para el proveedor que resulte adjudicado deberá entregar el plano del autobús en todas sus vistas, incluyendo la distribución de asientos y corte de color, se deberán entregar diagramas eléctricos (incluyendo accesorios, electrónicos, neumáticos y de engrase, manual de operación por unidad, manual de mantenimiento por cada unidad, póliza de garantía por unidad, programa de capacitación de acuerdo a lo indicado en el anexo Técnico.

### **Garantías**

Las unidades deberán contar con una garantía con cobertura de defensa a defensa de 18 meses o 150 000 km la cual debe incluir Sistema eléctrico y electrónico en general, garantía en el tren motriz de 24 meses y en carrocería y garantía en estructura 10 años



## **Capacitación y Servicios de mantenimiento**

El proveedor que resulte adjudicado deberá proporcionar una capacitación de acuerdo a lo indicado en este anexo técnico, también deberá contar con un servicio de asentamiento para motor, transmisión y diferencial, los seis primeros servicios de mantenimiento preventivo en todos los sistemas (los servicios deberán incluir cambio de aceites y filtros y no solo inspecciones).