

las obligaciones por concepto de servicios personales y aportes patronales durante la vigencia fiscal en curso, de acuerdo con la certificación expedida por la Subdirectora Financiera de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 del Decreto Distrital 826 de 2018.

ARTÍCULO 6°:- La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLÍQUESE, NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá, D.C., a los trece (13) días del mes de diciembre de dos mil diecinueve (2019).

RAÚL JOSÉ BUITRAGO ARIAS
Secretario General

EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO
"TRANSMILENIO S.A."

Resolución Número 1222
(Diciembre 5 de 2019)

"Por la cual se modifica el T-DB-004 Protocolo de Especificaciones de Vehículos del Componente Zonal" de la Dirección Técnica de Buses y Dirección Técnica de BRT.

EL JEFE DE LA OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO "TRANSMILENIO S.A.",

En ejercicio de sus facultades conferidas mediante la Resolución 143 del 2 de marzo de 2016, y

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo señalado en el artículo segundo del Acuerdo 4 de 1999, corresponde a TRANSMILENIO S.A., la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia, bajo la modalidad de transporte terrestre automotor.

Que cumpliendo con lo ordenado en el párrafo único del artículo 1° de la Ley 87 de 1993, se adoptó el Manual de Procedimientos de TRANSMILENIO S.A.

Que, siendo TRANSMILENIO S.A., el ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público, considera necesario actualizar los Manuales de Procedimientos de las diferentes dependencias de la Entidad, con el objeto de ajustarlos a los nuevos parámetros documentales, necesidades y desarrollo del Sistema.

Que teniendo en cuenta que en la primera versión del documento "Especificaciones Técnicas del Componente Zonal" se establecieron algunas especificaciones puntuales en algunos componentes, que conllevan a mayores costos en algunas tipologías de vehículos, se requiere ajuste del documento mencionado con el fin que estas especificaciones sean exigibles únicamente posterior a la revisión de canasta de costos prevista para el año 2020, con el fin de que se garanticen que las mismas sean tenidas en cuenta en los precios a ser cotizados.

Que teniendo en cuenta la solicitud de modificación remitida por el Director Técnico de Buses (E) y Director Técnico de BRT mediante correo electrónico el 2 de diciembre de 2019 en el cual solicita ajustar el documento.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Modificar el siguiente documento con el código y la versión registrada a continuación:

Código	Versión	Nombre
T-DB-004	1	Especificaciones de Vehículos del Componente Zonal

ARTÍCULO 2°: La presente Resolución rige a partir de su publicación en la Gaceta Distrital.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá, a los cinco (5) días del mes de diciembre de dos mil diecinueve (2019).

SOFÍA ZARAMA VALENZUELA
Jefe de Oficina Asesora de Planeación

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. RESPONSABLE	3
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5. VEHÍCULOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO COMPONENTE ZONAL (SERVICIOS URBANOS, COMPLEMENTARIOS Y ALIMENTADORES).....	4
6. TIPOLOGÍA DE BUSES DEL COMPONENTE ZONAL DEL SISTEMA	7
6.1. TIPOLOGÍA BUS (de 19 a 79 pasajeros) y PADRÓN (de 80 A 120 Pasajeros)	8
6.1.1. Características Técnicas Generales	8
6.1.2. Características Técnicas Específicas	11
6.1.3. Especificaciones de Confort para Pasajeros y Operador (Conductor).....	29
6.1.4. Dispositivos de Información al Usuario.....	32
6.1.5. Pesos y Dimensiones Externas	33
6.1.6. Requerimientos de Accesibilidad.....	35
6.1.7. Sistemas de Seguridad y Emergencia.....	37
6.1.8. Desempeño Ambiental de los Vehículos	41
6.1.9. Sistemas para el Control de la Operación – Equipo Embarcado Abordo.	43

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

VERSIÓN	FECHA	CAMBIO	SOLICITÓ
0	Octubre 2019	Adopción resolución 1037 del 23 de octubre de 2019	Director Técnico de Buses Director Técnico de BRT
1	Diciembre 2019	Debido a que en la primera versión del documento “Especificaciones Técnicas del Componente Zonal” se establecieron algunas especificaciones puntuales en algunos componentes, que conllevan a mayores costos en algunas tipologías de vehículos, se requiere ajuste del documento mencionado con el fin que estas especificaciones sean exigibles únicamente posterior a la revisión de canasta de costos prevista para el año 2020, con el fin de que se garanticen que las mismas sean tenidas en cuenta en los precios a ser cotizados. A continuación, se relacionan los principales ajustes: - Complemento de documentos de referencia. - Ajuste definición último modelo. - Ajuste masa requerida para la capacidad de ascenso. - Ajuste requisito de suspensión tipología padrones. - Ajuste requerimiento sistemas de extinción de incendio para motor. - Ajuste requisito de frenos de disco tipología padrones. - Adición posibilidad de instalación de cabinas en el habitáculo del conductor. - Ajuste dimensiones de informadores frontal y posterior.	Director Técnico de Buses Director Técnico de BRT

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

1. OBJETO

Definir las especificaciones técnicas con las que deben cumplir los vehículos que se vinculen a los servicios del Componente Zonal (Alimentación, Urbano, Complementario y Especial) del Sistema Integrado de Transporte Público SITP.

2. ALCANCE

Este documento aplica a los Concesionarios de Operación del componente zonal del Sistema Integrado de Transporte Público SITP y al personal de TRANSMILENIO S.A. involucrado en la supervisión del cumplimiento de las especificaciones de vehículos tales como: personal de las Direcciones Técnicas de BRT y de Buses de TRANSMILENIO S.A. y el personal que TRANSMILENIO S.A. designe para esa labor.

3. RESPONSABLE

El Profesional Especializado Grado 6 de Flota de la Dirección Técnica de Buses y el Profesional Especializado Grado 6 de Vehículos de la Dirección Técnica de BRT, son los responsables de la elaboración y actualización de este procedimiento.

El Director Técnico Buses y el Director Técnico de BRT serán responsables por su estricto cumplimiento, implementación y mantenimiento.

Se deberá realizar la revisión y/o actualización de este documento cuando los responsables de su aplicación y cumplimiento lo estimen pertinente.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Son documentos de referencia los siguientes documentos en su versión más reciente o vigente que haya sido emitida de manera oficial por el respectivo organismo o institución correspondiente y se acogerán los nuevos documentos que los derogan, sustituyan, modifiquen, complementen o actualicen.

- Anexo de Especificaciones Técnicas de los Subconjuntos Tecnológicos de ITS No SIRCI y su Integración con el Centro de Gestión
- Circular 7: Lineamientos Generales en Relación con la Actualización y Envío de Documentación para la Flota y Conductores Vinculados al Sistema Integrado de Transporte Público – SITP.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

- Contratos de concesión para la explotación preferencial y no exclusiva para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros dentro del esquema del SITP.
- Contrato suscrito entre TRANSMILENIO S.A. y el contratista de la interventoría SITP.
- Directivas 2005/55/EC, 2005/78/EC, modificadas por la 2006/51/CE y 2008/74/EC, anexo IV de la Directiva 2005/78/CE.
- Directiva 70/157/EEC
- Manual de Normas Graficas Sistema Integrado de Transporte Publico (SITP) – Volumen: Información en Vehículos (última versión o la que le sustituya).
- Manual de Operaciones del Componente Zonal del SITP.
- Norma final 74 FR 8310 de la EPA
- Normas Técnicas Colombianas NTC 957, 1141, 1156, 1467, 1570, 3561, 3638, 3847, 4821, 4824, 4828, 4829, 4830-1, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17, 4901, 4901-1, 4901-2, 4901-3, 5206, 5212-1, 5212-2, 5565, 5701.
- Norma Técnica ISO 3795
- Norma FMVSS 302
- Reglamentos de las Naciones Unidas 4, 6, 7, 16, 19, 23, 31, 48, 66, 80, 87, 91, 98, 100, 101, 104, 107, 112, 118, 121.
- Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Resolución 0957 de 2012 del Ministerio de Comercio, Industria y Comercio.
- Resolución 1223 de 2014 del Ministerio de Transporte.
- Resolución 1304 de 2012 de la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Resolución 3753 de 2015 del Ministerio de Transporte
- Resolución 4200 de 2016 del Ministerio de Transporte.

5. VEHÍCULOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO COMPONENTE ZONAL (SERVICIOS URBANOS, COMPLEMENTARIOS Y ALIMENTADORES)

Es responsabilidad del Concesionario proveer los vehículos que se requieran para la atención de los servicios del Sistema Integrado de Transporte Público, en la ciudad de Bogotá (altitud de 2.600 metros sobre el nivel del mar), para lo cual, TRANSMILENIO S.A. efectúa los pedidos de flota y/o emite los planes de implementación que son el insumo inicial para la vinculación de vehículos al Sistema.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

Para la vinculación de los vehículos al Sistema, se surten las siguientes etapas consecutivamente:

- Pedido de flota por parte de TRANSMILENIO S.A. al Concesionario del Sistema; bien sea mediante comunicación de solicitud de flota o el plan de implementación pertinente, dichos pedidos estipulan claramente la fecha de entrada en operación de los vehículos y se realizan con la anticipación debida. Los Concesionarios deben suministrar al Ente Gestor todos los soportes de adquisición de los vehículos a incorporar.
- El Concesionario deberá presentar ante TRANSMILENIO S.A. los vehículos a vincular para que sean objeto de validación de cumplimiento respecto a lo exigido en la tipología específica de los vehículos solicitados. Esta validación está compuesta por la verificación documental de cumplimiento de tipología y requisitos legales, junto con una revisión técnica que permite verificar el cumplimiento de las características y dotaciones mínimas exigidas.
- Si los vehículos son aprobados, éstos son registrados en la base de datos que administra TRANSMILENIO S.A. y se entrega a cada uno un Certificado de Vinculación al Servicio (CVS) debidamente numerado, copia del cual debe permanecer en todo momento dentro del vehículo. La obtención del CVS será requisito indispensable para operar y remunerar la actividad que desarrolle el Concesionario a través de cada vehículo autorizado.

La vigencia del certificado de vinculación estará ligada a la fecha de vencimiento de la tarjeta de operación del vehículo. Previo al vencimiento del certificado de vinculación el Concesionario debe remitir la tarjeta de operación actualizada expedida por la autoridad de tránsito competente y, adicionalmente, todos los documentos del vehículo (SOAT, Revisión Técnico Mecánica, Pólizas RCC-RCE) deberán estar vigentes y actualizados ante el Ente Gestor con el fin de renovar el CVS.

TRANSMILENIO S.A. o quien este designe; realiza revisiones periódicas con el fin de verificar que se mantengan en todo momento las condiciones de operatividad. Si en estas revisiones, el vehículo no cumple con los requisitos establecidos, este será inmovilizado de acuerdo con los procedimientos establecidos y no podrá prestar el servicio. Asimismo, podrán ser excluidos del servicio, los vehículos que no cumplan con estándares mínimos de confiabilidad, de acuerdo con los análisis que para tal efecto realice el Ente Gestor.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

En cualquier momento estos vehículos pueden ser remplazados o sustituidos por el Concesionario, para lo cual, los nuevos vehículos deben cumplir con las características y condiciones de dotación mínimas establecidas y contar con la previa autorización de TRANSMILENIO S.A., obteniendo el respectivo CVS.

Los vehículos “Vinculados al Servicio” serán utilizados exclusivamente en la operación del sistema, salvo autorización previa y escrita por parte de TRANSMILENIO S.A. para la realización de otras actividades.

Todos los vehículos que ingresen al servicio en el componente Zonal del Sistema deben ser accesibles para usuarios en condición de discapacidad. Las especificaciones para el cumplimiento de este requisito están señaladas en los requerimientos particulares de tipología de cada vehículo, sin perjuicio de cumplir la normatividad vigente en la materia.

Los buses nuevos para incorporar a la operación deberán ser último modelo. Se entenderá como último modelo los vehículos cuyo modelo sea del año posterior, igual o inmediatamente anterior al año de solicitud de vinculación del vehículo.

Todos los vehículos nuevos que ingresen al servicio alimentador en el componente Zonal del sistema deben poseer sistemas de sensores de peso con posibilidad de ajuste y parametrización, y deben contar con una señal auditiva y luminosa en el puesto del conductor y en las puertas de servicio de forma que notifique al conductor y a los pasajeros de sobrecargas superiores al 2% de la masa máxima técnicamente admisible del bus (parametrizable según solicitud del Ente Gestor) y debe tener posibilidad de conexión de señal digital con la unidad lógica de a bordo, para notificar esta novedad en línea al Centro de Control. Asimismo, la información de carga transportada debe reportarse a través del sistema STS, de acuerdo con las directrices que para tal efecto imparta TRANSMILENIO S.A.

Los sistemas sensores de peso de todos los vehículos deben someterse a un proceso anual de calibración, el cual debe realizarse por el fabricante del chasis o los proveedores de los sistemas sensores de peso (para sistemas que no se equipan como equipo estándar de chasis). En todo caso, podrán aceptarse terceros idóneos para la certificación de calibración de estos sistemas, previo aval de TRANSMILENIO S.A.

Todos los vehículos que funcionan o cuentan dentro de su sistema de propulsión con un motor de combustión interna (gas o diésel) deben cumplir como mínimo con los niveles de emisión equivalentes a los de los estándares de emisión Euro V o EPA 2007. Para el caso de los Vehículos Eléctricos por tratarse de vehículos cero emisiones en ruta, el Certificado de Emisiones en Prueba Dinámica (CEPD) y/o la Ficha Técnica de Homologación especificarán la información correspondiente. El motor y los sistemas de control

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

de emisiones de los buses deberán estar certificados según la norma. Los motores dedicados a gas natural comprimido deben estar provistos con tecnología original desarrollada por el fabricante (no se aceptan conversiones de vehículos)

6. TIPOLOGÍA DE BUSES DEL COMPONENTE ZONAL DEL SISTEMA

Los requerimientos técnicos listados a continuación cubren a todos los Concesionarios del Sistema que pretendan vincular flota nueva de cualquier tipología al Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá en su componente Zonal.

TRANSMILENIO S.A. podrá adicionar o eliminar elementos a la tipología de los vehículos en atención al cumplimiento de las leyes y normas distritales y nacionales, también cuando las condiciones de los vehículos y las circunstancias tecnológicas de la infraestructura lo exijan para garantizar la operación del Sistema. Estas modificaciones se harán de manera unilateral o en común acuerdo con los Concesionarios, previendo eventuales negociaciones en materia de costos de implementación.

Las modificaciones, adiciones de elementos y/o equipos adicionales a los provistos por los fabricantes de los vehículos como equipo original (Original Equipment Manufacturer - OEM), tanto en chasis como en carrocería por parte de los Concesionarios a su cuenta y riesgo, deberán ser autorizadas y/o avaladas mediante certificación escrita emitida por el fabricante del respectivo componente (Chasis y/o Carrocería), informando la viabilidad técnica de su implementación y el amparo de los componentes instalados dentro de la garantía global de cada vehículo. El Ente Gestor no será responsable de costos ni novedades en el funcionamiento de los elementos no OEM equipados.

Para todos los vehículos adscritos al SITP se establece a continuación el patrón de colores de los elementos constructivos internos:

Elemento constructivo	Especificaciones de color del elemento
Piso general del Bus	Gris, Pantone®: 424U, 425U, 430U o 431U
Piso Bus: Franjas de seguridad, Zona de sillas de ruedas y ayuda viva, y zona cubierta de los escalones de emergencia.	Amarillo, Pantone®: 109C o 116C
Sillas pasajeros	Rojo, Pantone®: 186C o 1797U

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

Elemento constructivo	Especificaciones de color del elemento
Sillas preferenciales	Azul oscuro, Pantone®: 661C o 662U
Bases o soportes de sillas	Gris, Pantone®: 425U, 426U, 426C o color negro acabado brillante
Recubrimiento tubos asideros	Amarillo, Pantone®: 109C o 116C
Uniones y soportes de tubos y asideros	Amarillo, Pantone®: 109C o 116C o Gris, Pantone®: 424U, 425U, 430U o 431U
Paredes laterales, mamparas y techo interior	Gris, Pantone®: 421U o 422U
Marcos de puertas de servicio	Color negro acabado brillante
Bocelería de esquinas a 90°	Amarillo, Pantone®: 109C o 116C

Estos patrones pueden tener variaciones, siempre y cuando estas sean puestas a consideración y sean aprobadas por TRANSMILENIO S.A.

6.1. TIPOLOGÍA BUS (de 19 a 79 pasajeros) y PADRÓN (de 80 A 120 Pasajeros)

6.1.1. Características Técnicas Generales

Debe ser un vehículo tipo bus de un solo cuerpo. Los vehículos deben estar propulsados por sistemas de motorización/propulsión eléctricos, híbridos en serie o en paralelo; dedicados a gas; o de combustión interna de ciclo Otto o ciclo Diésel.

La ubicación de los motores debe ser delantera o trasera, sin embargo, para vehículos de tecnologías distintas a los motores de combustión interna, la disposición del grupo motopropulsor puede variar dependiendo de las particularidades del vehículo. Los ejes de tracción serán los especificados por el fabricante siempre y cuando se logren las condiciones de operación y de potencia requeridas en el Sistema. Para los buses eléctricos deben estar propulsados por motores eléctricos a las ruedas o motores eléctricos con transmisión mediante diferencial, accionados con energía eléctrica proveniente de baterías a bordo, siempre y cuando sus sistemas de propulsión también actúen como sistemas de regeneración y frenado del vehículo.

Los vehículos podrán estar provistos con suspensiones tipos mecánicas o neumáticas o mixtas, sin embargo, los padrones deben contar suspensión neumática total, no se aceptarán vehículos con suspensiones mecánicas o mixtas para esta tipología una vez entre en rigor la revisión de canasta de

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

costos efectuada en el año 2020.

La caja de velocidades de los vehículos tipología padrón debe ser automática, para los vehículos buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros se permitirá caja automática o automatizada o mecánica.

Todos los vehículos deben contar como mínimo con frenos de servicio, freno de estacionamiento y freno de ahogo, adicionalmente deberán contar con un sistema complementario de frenado diferente a los mencionados, bien sea por medio de retardadores o cualquier otro sistema que garantice una operación controlada en el descenso de una pendiente, evitando la aceleración natural del vehículo por acción de la gravedad, sin necesidad del trabajo permanente del sistema de frenos (freno de servicio y freno de estacionamiento o de emergencia). Este requisito se entiende cumplido para vehículos eléctricos que tengan propulsión directa mediante motores a las ruedas, siempre y cuando estos también contribuyan con la regeneración y el frenado del vehículo, situación que debe ser acreditada por el fabricante del equipo rodante.

La capacidad de ascenso de los vehículos, como mínimo, debe superar el margen de seguridad del 20% sobre el valor de la pendiente más pronunciada de las vías del Sistema la cual actualmente es del 19% en una longitud de 500 metros. Este requisito debe cumplirse con el vehículo cargado con el valor de máxima masa homologado, para lo cual, debe acreditarse la prueba física correspondiente, la cual debe llevarse a cabo previo a la vinculación del primer vehículo de cada línea.

Los buses deben contar con un sistema de regulación de velocidad de forma que no se supere la máxima velocidad en vías urbanas permitida por el Código Nacional de Tránsito vigente (60 km/h). Asimismo, deben contar con un Tacógrafo digital para el registro y almacenamiento de forma inalterable de la siguiente información: Velocidad, tiempo de marcha y detención, y distancia recorrida. Este equipo deberá tener la capacidad de registro y almacenamiento de la información generada por un periodo mínimo de 24 horas por al menos 7 días, permitiendo adicionalmente la descarga de tipo digital (mediante medio extraíble como dispositivos USB web u otro medio), durante el cual deberán registrarse todas las variaciones de velocidad que se produzcan entre 0 y 120 kilómetros por hora. Este equipo en cada uno de los vehículos debe estar debidamente calibrado y certificado, igualmente deben de poder conectarse con la unidad lógica con una señal de entrada digital y estar conectados al STS de los vehículos. Los tacógrafos equipados deben cumplir con la NTC 5565 en su última versión o un estándar internacional equivalente o superior.

Los registros del tacógrafo de la totalidad de los vehículos deben ser recopilados y mantenidos por

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

parte del Concesionario durante toda la vigencia del contrato, además de estar disponibles para consulta de TRANSMILENIO S.A. y/o autoridad pertinente (eventos y/o accidentes) en cualquier momento. Se permiten equipos y/o dispositivos de recopilación de información del vehículo complementarios al tacógrafo; igualmente, la información obtenida de esos equipos complementarios debe estar a disposición del Ente Gestor.

Los buses deberán tener una autonomía mínima de 300 km, en condiciones que permitan que los servicios se presten ininterrumpidamente durante toda la jornada bajo las condiciones normales de operación del sistema. Esta condición de autonomía y de capacidad energética se debe garantizar durante la vigencia del contrato.

Cuando la tipología de los vehículos que se prevea, señale dimensiones precisas para las diferentes características de los vehículos o en el caso en que se determinen rangos máximos y mínimos para sus propiedades o se indiquen características específicas, solo se aceptará la modificación de estas características o la utilización de desviaciones a estos rangos cuando exista de manera previa, expresa y escrita autorización por parte de TRANSMILENIO S.A., la cual podrá ser otorgada a petición del Concesionario y siempre que se sustente en estudios técnicos que justifiquen la modificación plenamente.

Los buses que se vinculen a la operación del Sistema Integrado de Transporte Público deberán cumplir como mínimo con: las disposiciones establecidas por el Ministerio de Transporte en las Resoluciones 3753 de 2015, la 4200 de 2016 y/o aquellas que las adicionen, modifiquen o sustituyan, Así mismo, cumplir con los estándares y/o requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4901 (última versión o la que le sustituya), Norma Técnica Colombiana NTC 5206 (última versión o la que le sustituya), Norma Técnica Colombiana Vehículos accesibles, NTC 5701 (última versión o la que le sustituya) y Manual de Normas Gráficas Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) – Volumen: Información en Vehículos (última versión o la que le sustituya), y demás normas técnicas o estándares que le sean aplicables de acuerdo con el sistema de propulsión de la tecnología utilizado por el vehículo.

Para el caso de vehículos a Gas Natural Vehicular Comprimido:

- Los buses deben cumplir con la NTC 4821 o la que la reemplace o sustituya.
- Los buses y sus componentes (mangueras, ductos, válvulas de alivio de presión, mezclador aire-gas, válvula de exceso de flujo, dispositivos de alivio de presión, cubierta hermética, inyectores de gas, líneas rígidas de conducción, filtro, ajustador de flujo de gas, accesorios y líneas flexibles de

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

conducción) deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3561, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17 o las que la reemplacen o sustituyan.

- c) Los Autobuses deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847 y NTC 4828 o las que la reemplacen o sustituyan referentes a las pruebas y requisitos que deben cumplir las unidades de almacenamiento utilizados para almacenar este tipo de combustible.
- d) Debe tener una válvula de corte de combustible lo más cerca posible al depósito de combustible, accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción.

En todo caso, se deben cumplir los requisitos establecidos en la normatividad distrital y nacional, y/o los estándares internacionales vigentes y equivalentes respecto a la tecnología del sistema de propulsión del vehículo, así como, con los estándares de suministro energético acorde a la tecnología. La ubicación de los motores debe ser delantera o trasera, sin embargo, la disposición del grupo moto propulsor puede variar dependiendo de las particularidades del vehículo. Los ejes de tracción serán los especificados por el fabricante siempre y cuando se logren las condiciones de operación y de potencia requeridas en el Sistema.

El vehículo debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita en condiciones de plena carga de pasajeros alcanzar una velocidad de 40 km/h en un tiempo inferior a 22,5 segundos, en condiciones de terreno plano en la ciudad de Bogotá. Este requerimiento debe comprobarse a la luz del método de ensayo establecido en la norma NTC 4901-2. Así mismo, deberá contar con la potencia, torque y relación de transmisión que permita como mínimo alcanzar una velocidad de 10 km/h en un tiempo inferior a 10 segundos, en condiciones de plena carga de pasajeros con un arranque en pendiente máxima del 19%.

6.1.2. Características Técnicas Específicas¹

Las tipologías de los buses padrones (capacidad entre 80 y 120 pasajeros) y bus de capacidad entre 19 a 79 pasajeros destinados a la operación de rutas del Sistema Integrado de Transporte Público deben cumplir como mínimo y sin limitarse, con:

¹ Para el caso de tecnologías nuevas de motorización, algunos requerimientos pueden no aplicar, dadas las particularidades tecnológicas. Al momento de la incorporación de flota, TRANSMILENIO S.A. realizará la revisión de aspectos técnicos particulares que, por su carácter no convencional, requieran de un tratamiento especial.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

- Resoluciones 3753 de 2015, 4200 de 2016 y/o aquellas que las adicionen, modifiquen o sustituyan, expedidas por del Ministerio de Transporte.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4901-3 (última versión o las que le sustituyan).
- Norma Técnica Colombiana NTC 5206 (última versión o las que le sustituyan).
- Norma Técnica Colombiana NTC 5701 (última versión o las que le sustituyan).
- Manual de Normas Graficas Sistema Integrado de Transporte Publico (SITP) – Volumen: Información en Vehículos (última versión o la que le sustituya).
- Manual de Operaciones vigente para el Sistema Integrado de Transporte Público.
- Reglamento 66 de las Naciones Unidas
- Reglamento 100 de las Naciones Unidas
- Reglamento 107 de las Naciones Unidas

Y adicionalmente con las siguientes características técnicas específicas:

6.1.2.1. Especificaciones y restricciones constructivas y de diseño estructural:

De ser necesario se deberá contar con batería y alternador adicional que soporte equipos tecnológicos y servicios definidos en el anexo de ITS, con un remanente no inferior del 50% a lo requerido por los equipos y servicios del mencionado anexo.

La(s) batería(s) del vehículo debe(n) estar ubicada(s) fuera del habitáculo de los pasajeros, y deben disponer de un dispositivo ubicado al alcance del conductor que permita el corte de la energía proveniente de la misma. El sistema de fijación de la batería debe ser de material aislante y/o tener un aislamiento que impida que se pueda propiciar un corto circuito. Asimismo, el habitáculo de estas baterías debe poseer ventilación natural que impida la concentración de gases peligrosos. Para tecnologías de motorización eléctricas e híbridas serie o paralelo, deberá acreditarse el cumplimiento de la normatividad vigente respecto al manejo y disposición final de este tipo de baterías especiales, así como con los estándares internacionales de seguridad de las mismas. Los vehículos con grupo motopropulsor eléctrico deben cumplir a cabalidad las disposiciones del Reglamento 100 de las Naciones Unidas en su revisión más reciente.

Los depósitos de combustible o de energía deben estar encerrados dentro de una estructura metálica que los proteja en caso de colisión o volcamiento, o estar ubicados dentro de los dos bastidores del chasis. Dichas estructuras deben ser instaladas por el fabricante del chasis o de la carrocería.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

Para los vehículos eléctricos, deberán estar equipados con conectores y sistemas de carga que permitan cargar las baterías en su totalidad (100%) en un periodo no mayor a cuatro (4) horas. El conector de carga del vehículo debe ser compatible con la infraestructura del sistema de recarga. Las baterías deben mantener la capacidad, tiempo de carga, autonomía y rendimiento exigidos durante la vigencia del contrato, independiente de la profundidad de descarga (DOD – Depth of Discharge).

Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, deberán estar protegidas y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, flexión, fricción y vibración.

La ruta de los ductos de combustible deberá diseñarse de tal forma que una posible fuga no tenga posibilidad de caer sobre elementos del sistema de escape o de otra fuente de alto calor.

Debe existir una válvula de corte de combustible o energía lo más cerca posible del depósito de combustible/energía, la válvula debe ser accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción o en su defecto estar integrada en el switch de encendido del bus.

Todas las instalaciones eléctricas deben estar selladas y protegidas de la humedad. Las instalaciones eléctricas de chasis en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros. Para el caso de las instalaciones eléctricas de iluminación interna y accesorios de carrocería, no pueden estar al alcance visual ni para manipulación de los pasajeros. Todo conductor eléctrico que pase por un orificio deberá tener fijación que impida su movimiento y el orificio deberá tener la protección adecuada para impedir el daño del cable por corte o fricción.

Las tuberías rígidas, flexibles o de cualquier otro tipo que transporten fluidos compresibles e incompresibles distintos al combustible deben estar perfectamente selladas y herméticas, garantizar resistencia en condiciones de trabajo continuo, y en caso de fugas, por ningún motivo debe haber vertimiento en áreas donde puedan afectar a los usuarios ni en áreas que puedan afectar la seguridad (como los puntos de alto calor). Todas las tuberías, mangueras y/o conductos de fluidos deben cumplir la normatividad nacional e internacional que las reglamente.

Para los vehículos a ser vinculados con posterioridad a la entrada en rigor de la revisión de canasta de costos efectuada en el año 2020, deberán estar provistos de sistemas de extinción de incendio para motor, los cuales deben atender todos los requerimientos consagrados en el Reglamento 107 de las Naciones Unidas.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

Los vehículos eléctricos deberán contar con un sistema de recuperación de energía cinética de manera automática con la liberación del pedal de aceleración, que permita reducir la velocidad del vehículo transformando parte de su energía cinética en energía eléctrica (Frenado Regenerativo).

6.1.2.2. Requerimientos para el chasis:

Todos los buses deben dar cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito Terrestre en lo referente al sistema de frenos, sin perjuicio de lo cual deberán disponer de un Sistema de frenado original de fábrica que funcione mediante aire comprimido, se aceptarán sistemas de frenos de disco, tambor/campana o mixtos. Además, los vehículos deberán disponer de un sistema antibloqueo de frenos (ABS). Para los vehículos de tipología padrón se aceptará únicamente frenos de disco una vez entre en rigor la revisión de canasta de costos efectuada en el año 2020.

Todos los sistemas de frenos neumáticos deben cumplir como mínimo las Normas Técnicas Colombianas que los reglamenten en sus últimas versiones o sus equivalentes a nivel internacional.

Los vehículos tipo padrón deberán contar con un sistema que imposibilite el retroceso del vehículo no superior a 300 milímetros durante la operación de arranque en zonas con pendientes positivas, deben suministrarse las pruebas físicas de funcionamiento del sistema equipado.

Los vehículos deben contar con un tablero de instrumentos con los siguientes elementos como mínimo: Indicador de velocidad, Nivel de energético o porcentaje de carga de batería, autonomía disponible, testigos indicadores de luces frontales encendidas. Además, deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en las condiciones normales de operación del sistema de frenos. La información citada anteriormente puede ser presentada por medio de instrumentos individuales o display informativos. Todos los testigos del tablero de instrumentos deben estar conformes con el Reglamento 121 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, los buses deben poseer un aviso y alerta que indique claramente al conductor que la autonomía restante es inferior a 30 kilómetros o 10% de la capacidad del tanque del combustible o batería.

6.1.2.3. Requerimientos de la carrocería:

La tipología de la flota deberá cumplir con las siguientes características técnicas mínimas en lo relativo con la carrocería de los vehículos:

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

- Los vehículos para el Sistema Integrado de Transporte Público podrán constituirse como un chasis carrozado o como un vehículo de carrocería integral o auto portante. En todo caso la configuración del vehículo deberá cumplir con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros.
- En el caso de vehículos carrozados, la carrocería debe ser avalada y certificada por parte del fabricante del chasis, respecto de su compatibilidad técnica y funcional; por lo tanto, el Concesionario estará obligado a obtener de parte del fabricante del chasis dicho certificado de compatibilidad (chasis-carrocería) y adicionalmente todas aquellas homologaciones reglamentarias (Carrocería integral o Chasis y Carrocería) que sean expedidas por las entidades nacionales y distritales que controlan el tema y a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad y economía, que permitan la vinculación de la flota al SITP. Bajo ninguna circunstancia el chasis podrá adquirirse por componentes separados.
- La estructura de la carrocería debe cumplir con lo establecido en el numeral 5 del Reglamento 66 de las Naciones Unidas. El criterio de diseño del chasis tendrá que tomar en cuenta para la ubicación de los elementos la optimización de la superficie disponible para pasajeros. La prueba física del ensayo de volcamiento será obligatoria para todas las tipologías de carrocerías independientemente de su lugar de fabricación, para lo cual deben suministrarse los reportes de ensayo correspondientes a la luz de lo especificado en el Reglamento Técnico de Vehículos de Transporte Público emitido por el Ministerio de Transporte. No se aceptarán certificaciones de primera parte para la acreditación de este requerimiento.
- La estructura del chasis o carrocería no podrá ser modificada sin la autorización expresa del fabricante, acreditada ante TRANSMILENIO S.A. Se considera modificación todo cambio las dimensiones, las características físicas o geométricas, los materiales, y/o en la ubicación original de los componentes del chasis o carrocería.
- Para el caso de vehículos con carrocería autoportante, bajo ninguna circunstancia se permitirá la modificación de los elementos de la carrocería, ni la reubicación de partes mecánicas o estructurales por agentes diferentes al fabricante de la estructura.
- Los buses del Sistema Integrado de Transporte Público no podrán utilizar chasis diseñados y fabricados para ser utilizados en vehículos de carga y/o tracción (tractores, camiones, acoplados y semi-acoplados).
- La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan resistencia, duración y seguridad igual o superior a la

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

obtenida con los materiales metálicos. Los elementos metálicos que conforman la carrocería deben estar protegidos de manera que puedan resistir como mínimo 120 horas de cámara salina sin presentar más del 3 % de corrosión, y 120 horas de cámara húmeda sin presentar ampollamiento, cuando se ensayen de acuerdo con lo establecido en la NTC 1156 y NTC 957, respectivamente. El tamaño de la muestra para este ensayo debe ser como mínimo tres especímenes, las cuales deben provenir de la superestructura metálica de la carrocería que tengan como proceso de unión la aplicación de soldadura.

- Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, minimizando el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.
- La estructura de la carrocería debe contar con placa metálica de fijación para la conexión a tierra de los dispositivos a instalar en la parte superior de la carrocería (Antenas de radio, comunicaciones, GPS, etc.).
- Así mismo, deberá venir previstos con los requerimientos establecidos en el Anexo 1 del Protocolo de Articulación – Verificación de las condiciones técnicas de los vehículos para instalación de SIRCI.
- Las dimensiones internas específicas de sillas, asideros, escotillas, ventanas de servicio y emergencia se especifican en sus respectivos numerales.

6.1.2.4. Requerimientos para vehículos que empleen Gas Natural Vehicular como combustible:

Los vehículos que sean propulsados por motores que empleen Gas Natural Comprimido Vehicular como combustible deberán cumplir con los aspectos referentes a definiciones, componentes, sistemas de almacenamiento y abastecimiento, ensayos de funcionamiento y requerimientos de seguridad a la luz de lo estipulado en el Reglamento 101 de las Naciones Unidas y en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847, NTC 4824, NTC 4828, NTC 4829, NTC 4830 (partes 1 a 20), NTC 5212-1 y NTC 5212-2 en sus últimas versiones, o a las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, así como también con los reglamentos internacionales aplicables a estos sistemas.

Los vehículos que funcionen con este tipo de combustible deben ser desarrollados originalmente para funcionar con sistema de propulsión dedicado a Gas Natural Vehicular y deberán cumplir con la respectiva certificación de conformidad expedida por un organismo de inspección acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC para el cumplimiento de la Resolución 0957 de 2012, no se aceptan

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

vehículos convertidos a esta tecnología posteriormente a su fabricación por parte del proveedor de chasis.

6.1.2.5. Requerimientos para vehículos que empleen energía eléctrica como energético:

El vehículo deberá contar con un sistema de almacenamiento de energía (baterías), el cual deberá estar dimensionado acorde con las características específicas del vehículo, el sistema de carga, los requerimientos y adecuaciones de infraestructura, tiempos, requerimientos de las rutas, y demás aspectos para garantizar la prestación del servicio en el Sistema, Asimismo, debe cumplir con los requisitos establecidos de manera integral en el Contrato.

- Los vehículos estarán equipados con conectores y sistemas de carga que permitan cargar las baterías en su totalidad (100%) en un periodo no mayor a cuatro (4) horas.
- El proveedor de la flota deberá enviar dentro de su oferta la información técnica de los equipos de recarga que requiere el vehículo.
- Las baterías deben mantener la capacidad, tiempo de carga, autonomía y rendimiento exigidos durante la vigencia del contrato, independiente de la profundidad de descarga (DOD – Depth of Discharge).
- Deberá acreditarse el cumplimiento de la normatividad vigente respecto al manejo y disposición final de las baterías y demás residuos eléctricos, electrónicos, peligrosos o especiales, así como con los estándares internacionales de seguridad de las baterías.
- Los vehículos con grupo moto propulsor eléctrico deben cumplir a cabalidad las disposiciones del Reglamento 100 de las Naciones Unidas en su revisión más reciente.
- Los vehículos deben contar con un sistema de recuperación de energía cinética de manera automática con la liberación del pedal de aceleración, que permita reducir la velocidad del vehículo transformando parte de su energía cinética en energía eléctrica (Frenado Regenerativo).

6.1.2.6. Capacidad de pasajeros:

Los buses al servicio del Sistema Integrado de Transporte Público deben tener una capacidad de pasajeros que evite sobrepasar los límites máximos por eje fijados por el fabricante del chasis; para efectos del

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

cálculo de la capacidad total de pasajeros, se debe satisfacer lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas:

- Para los buses convencionales con capacidad entre 80 y 120 pasajeros NTC 4901-3 y las Resoluciones 3753 de 2015, 4200 de 2016 del Ministerio de Transporte o aquella que la adicione, modifique o sustituya.
- Para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros la Norma Técnica Colombiana NTC 5206 y las Resoluciones 3753 de 2015, 4200 de 2016 del Ministerio de Transporte o aquella que la adicione, modifique o sustituya.
- En las áreas disponibles para pasajeros, la ocupación máxima y la cantidad mínima de pasajeros sentados serán las estipuladas por las normas técnicas en cuestión.

Los buses que serán vinculados al servicio del Sistema Integrado de Transporte Público deben tener una capacidad de pasajeros que evite sobrepasar los límites máximos por eje fijados por el fabricante del chasis.

6.1.2.7. Sillas para pasajeros:

La distribución de las sillas para estos vehículos podrá ser 2-2, 2-1, 2-0, 1-1, 1-0, 0-0. La disposición de los asientos puede ser longitudinal (en sentido de marcha o en contramarcha), o perimetralmente a lo largo de la carrocería del vehículo de acuerdo con las respectivas homologaciones que para tal fin tramite el fabricante. Las restricciones y requerimientos específicos de sillas preferenciales se encuentran en el apartado de requerimientos de accesibilidad.

Las sillas que se ubiquen perimetralmente a lo largo del bus no podrán tener asiento abatible. Todas las sillas para pasajeros deben poseer asideros laterales y superiores que permitan la sujeción de personas de talla baja. Los asideros laterales de estas sillas no deben afectar el ancho de pasillo de los buses. En el caso de sillas no perimetrales que no tengan paneles divisorios enfrente o que no estén frente a ninguna barrera, deberán estar provistas de un cinturón de seguridad de dos puntos y que cumpla con la NTC1570 y el Reglamento 16 de las Naciones Unidas. Las sillas preferenciales no podrán ser perimetrales.

En ningún caso las sillas para pasajeros de estos vehículos pueden tener tapizado o acolchado. Los materiales para estas sillas deben ser poliméricos con diseño y acabado superficial que evite el deslizamiento de los ocupantes en el asiento. Debe garantizarse que la tonalidad (color) de las sillas no

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

experimente ningún cambio en un tiempo mínimo de cinco años bajo condiciones normales de uso, para lo cual deben suministrarse las certificaciones y ensayos de laboratorio que demuestren el cumplimiento de los aspectos mencionados. En caso de observarse cualquier cambio de tonalidad, las sillas deben ser reemplazadas.

Las sillas para pasajeros deben cumplir con todo lo estipulado:

- Para los buses convencionales con capacidad entre 80 y 120 pasajeros por la NTC 4901-3 respecto a diseño, dimensiones, espacios entre sillas, espacios frente a barreras, alturas libres y separación de sillas, exceptuando las sillas preferenciales, las cuales deben cumplir con lo establecido por la NTC 5701. La comprobación de todos los aspectos relacionados con estos elementos debe hacerse a la luz de lo establecido por la NTC 4901-2 y en el apéndice 5 de la regulación 80 de las Naciones Unidas. La medición de la altura de los asientos para aquellas sillas ubicadas sobre los pasa ruedas o del compartimiento del motor (motor trasero) se mide desde el piso donde se apoyen los pies de los pasajeros.
- Los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros deben cumplir con todo lo estipulado por la NTC 5206 respecto a diseño, dimensiones, espacios entre sillas, espacios frente a barreras, alturas libres y separación de sillas, exceptuando las sillas preferenciales, las cuales deben cumplir con lo establecido por la NTC 5701. La medición de la altura de los asientos para aquellas sillas ubicadas sobre los pasa ruedas o del compartimiento del motor o de los diversos componentes del chasis se mide desde el piso donde se apoyen los pies de los pasajeros.
- El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del vehículo o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso, el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza a los asientos en caso de accidentes o movimientos bruscos con el fin de evitar lesiones a los pasajeros.

Deben cumplirse los requerimientos sobre resistencia mecánica de las sillas y sus estructuras de fijación a la carrocería del vehículo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento 80 de las Naciones Unidas y la NTC 3638 o las normas y reglamentaciones que las sustituyan o modifiquen. Asimismo, la resistencia a la corrosión y a agentes ambientales debe estar garantizada. En caso de encontrarse cualquier tipo de defecto en las sillas y/o sus estructuras de fijación, estas deben ser reemplazadas de manera inmediata.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.2.8. Habitáculo del operador:

El habitáculo del conductor es un espacio destinado para que el operador del vehículo pueda realizar su labor en condiciones de seguridad y confort. La disposición de este habitáculo debe garantizar que se cumpla todo lo estipulado para los buses convencionales con capacidad entre 80 y 120 pasajeros por la NTC 4901-3 y para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros la NTC 5206, respecto al compartimiento del conductor.

Para garantizar una adecuada operación por parte del conductor, su habitáculo debe estar delimitado por alguna estructura que impida que los pasajeros obstruyan la visibilidad y labor normal del operador del vehículo.

Los buses deberán contar con una puerta para el acceso del conductor a la cabina de conducción, la cual podrá ubicarse al costado izquierdo de la carrocería, el diseño de esta deberá cumplir con todas las disposiciones plasmadas en el Reglamento 107 de las Naciones Unidas respecto a las puertas para conductores, incluyendo los ensayos de verificación de accesos especificados por dicho reglamento. La puerta del conductor situada en un compartimiento protegido por una barrera semejante no se contabilizará entre las salidas de pasajeros.

Toda la zona de la vía por delante del extremo frontal del vehículo que no sea visible directamente por el conductor debe ser visible por medio de espejos; para cumplir este requerimiento, deben ubicarse al menos dos espejos laterales, uno en cada costado del bus; adicionalmente un espejo que permita al conductor visualizar la parte baja del vehículo y que debe encontrarse en el costado derecho del vehículo (este espejo comúnmente se denomina espejo auxiliar derecho). Los espejos exteriores no podrán incrementar el ancho total del vehículo en más de 250 milímetros a cada lado.

Todo vehículo debe contar con parasol para ayuda a la visibilidad durante la conducción; para vehículos de entrada baja o piso bajo es obligatorio que cuenten con parasol tipo cortina o uno equivalente que limite efectivamente el deslumbramiento y ayude al confort y seguridad del conductor.

El habitáculo del conductor del vehículo debe contar con al menos dos espejos retrovisores internos que permitan al conductor visualizar la mayor parte de la cabina posible, incluyendo el área de funcionamiento de las puertas de servicio. Se permite la utilización de dispositivos de ayuda tales como cámaras de video u otros sistemas que propicien el contacto visual entre ocupantes y el conductor.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

La silla para el conductor debe tener las dimensiones, ser regulable, graduable y cumplir con todo lo indicado en las normas NTC 4901-1 y NTC 4901-2 (buses de 80 pasajeros) y NTC 5206 (buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros), para lo cual deben acreditarse las certificaciones de cumplimiento de dimensiones, graduabilidad y resistencia especificadas en estas normas y/o sus regulaciones internacionales equivalentes. La silla debe poseer un sistema de amortiguación y un apoyacabeza graduable, debe ser acolchada y permitir la transpiración normal del conductor durante su jornada laboral.

El puesto de conducción deberá tener un sistema de ventilación mecánica de tres velocidades, con las rejillas orientables individualmente para cara, cuerpo y pies (al menos 3 rejillas de ventilación).

El puesto del conductor debe contar con un cinturón de seguridad de tres puntos, debidamente homologado y que cumpla con lo estipulado por la norma NTC 1570 y el Reglamento 16 de las Naciones Unidas. Igualmente deberá contar con una alarma visual y sonora que se active en el caso en el cual el conductor inicie el movimiento del vehículo sin la utilización del cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad de esta silla puede estar integrado a esta.

Los vehículos podrán contar con cabinas que aíslen el conductor del habitáculo de pasajeros, el diseño y la instalación debe estar provistas de materiales acordes con los establecidos en la fabricación de las carrocerías. En todo caso deben ser anti vandálicos y con la resistencia adecuada para proteger la integridad del conductor ante agresiones. Se recomienda que la estructura sea en tubo encauchado y de aluminio, con divisiones en mamparas en lámina galvanizada y MDF en la parte inferior y vidrio laminado en la parte superior que garantice la visualidad desde y hacia el habitáculo de pasajeros. Es importante que, aunque el cerramiento limite el contacto físico con las personas que ingresan al vehículo (usuarios), garantice comunicación y visual entre las dos zonas del vehículo separadas por la cabina. El conductor debe estar en la capacidad de escuchar lo que le comunican por fuera de la misma y observar lo que ocurre al interior del vehículo de forma directa, como a través de los espejos. El mecanismo de cierre del habitáculo debe permitir una apertura rápida y sencilla en casos de emergencia y/o accidentes.

6.1.2.9. Elementos internos del vehículo:

Los asideros de sujeción verticales y horizontales deben cumplir todo lo estipulado por la norma NTC 4901-3 para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros y para los buses de capacidad entre 19 a 79

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

pasajeros de 50 deben cumplir todo lo estipulado por la norma NTC 5206, respecto a estos elementos, sin perjuicio de lo cual son susceptibles de cumplir con lo siguiente:

- a. Los asideros deberán ser elementos continuos y no podrán presentar uniones en puntos diferentes a las intersecciones o en puntos de anclaje a la carrocería del vehículo. NO deben presentar filos o aristas cortopunzantes o elementos que puedan ofrecer peligro de lesiones a los usuarios.
- b. Los asideros de sujeción deben tener la resistencia suficiente para que los pasajeros puedan mantenerse en pie durante la marcha del vehículo, incluso en el caso de frenado de emergencia.
- c. La superficie de todas las barras y asideros de sujeción debe ofrecer un agarre sin obstáculos y debe ser antideslizante. Las barras de sujeción deben ser de sección circular u oval con diámetro entre 20 y 45 milímetros. Para el caso de barras de sección oval el diámetro se calculará como el promedio aritmético del diámetro mayor y menor.
- d. El vehículo deberá contar con un asidero vertical cada 1500 milímetros o cada dos (2) asientos, según el caso. Los asideros podrán sujetarse directamente a la estructura tubular de los asientos, garantizándose en todo caso las condiciones de seguridad consagradas en el presente manual y la normatividad vigente. Para el caso de asideros sujetos a la estructura de anclaje de las sillas de acuerdo con el diseño del fabricante, en ningún caso pueden afectar el ancho de pasillo estipulado para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros en la norma técnica NTC 4901-3 y para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros en la norma técnica NTC 5206.
- e. Todo asidero de sujeción dispondrá al menos de 150 milímetros de longitud para acomodar una mano; en caso de que existan asideros con tirantes de agarre (comúnmente denominados manillas), la longitud mínima de sujeción para la mano será de 100 milímetros.
- f. Las barras de sujeción horizontales se ubicarán a una altura entre 1750 y 1850 milímetros, medida desde la plataforma del vehículo. Adicionalmente, deberán incluir un asidero horizontal en el centro del pasillo a una altura entre 1850 y 1900 milímetros, el cual no debe obstruir por ningún motivo las claraboyas del vehículo.
- g. Se deben ubicar barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1850 y 1900 milímetros, medida desde la plataforma del vehículo, las cuales no deben obstaculizar el acceso a las escotillas o salidas de emergencia ubicadas en el techo de los vehículos.
- h. Debe disponerse de, por lo menos, dos (2) barras de sujeción verticales, una a cada lado de las puertas de servicio y en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas
- i. Todas las barras de sujeción deberán ser construidas en tubos de acero inoxidable o en acero recubierto en material plástico PVC encapsulado u otros materiales con acabado satinado,

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

debiéndose garantizar en todo caso el cumplimiento de las especificaciones de resistencia y color de los asideros

- j. Los métodos de ensayo para la verificación del cumplimiento de todo lo estipulado respecto a los asideros, debe realizarse de acuerdo a lo contemplado por la NTC 4901-2 o NTC 5206 según tipología de bus.
- k. El vehículo debe estar dotado de paneles divisorios fijos (comúnmente denominados mamparas) con una altura comprendida entre 700 milímetros y 1000 milímetros en los siguientes casos:
 - o Frente al guarda de cuerpo destinado para alojar a personas en condición de discapacidad con sillas de ruedas (exceptuando si frente al guarda de cuerpo existe otro tipo de panel rígido).
 - o A cada lado de una puerta de servicio debe ubicarse también un panel divisorio o barrera fija en la parte posterior del puesto de conducción desde el piso y hasta el techo o menor altura; este podrá contar con una sección de material transparente ubicado al menos desde 600 mm, medidos desde el piso del bus.
- l. Todos los vehículos deben estar provistos desde su fabricación, con un habitáculo que permita alojar los equipos del sistema de control, recaudo e información (SIRCI), y que garantice su aislamiento del agua, el polvo y de la manipulación de cualquier usuario o personal no autorizado.

6.1.2.10. Acabados internos:

El material que recubre el piso, plataforma y peldaños del vehículo debe tener una duración mínima para 10 años de uso en las condiciones de operación del Sistema Integrado de Transporte Público. Este material debe evitar las filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del vehículo.

El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de servicio del vehículo deben ser recubiertos en material sintético antideslizante, de acuerdo con las disposiciones de seguridad y de materiales definidas en el contrato y el manual de operaciones. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas (tipo alfajor o similar) como recubrimiento para el piso o para el interior del vehículo. TRANSMILENIO se reserva el derecho de exigir franjas antideslizantes en superficies inclinadas que así lo ameriten. La superficie del piso del vehículo debe poseer resistencia al lavado inferior (lavado de chasis) de acuerdo con la periodicidad estipulada en el presente documento.

El acabado interior del vehículo debe ser en material plástico, laminado melamínico o cualquier otro material resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extingible, no tóxico y lavable. Los materiales

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

de los vehículos deben cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica ISO 3795 y/o la norma FMVSS 302 o el Reglamento 118 de las Naciones Unidas o sus equivalentes.

Teniendo en cuenta que la higiene es una premisa bajo la cual los buses del sistema deben operar, los materiales del vehículo deben ser lavables, asimismo, la pintura externa debe mantenerse en impecables condiciones, razón por la cual, los vehículos del sistema deben someterse como mínimo a los siguientes procesos en las periodicidades mínimas indicadas:

Procedimiento	Periodicidad mínima de realización
Lavado diario: enjuague externo, limpieza de llantas, vidrios y aseo interno básico (barrido de piso, limpieza de vidrios, sillas, asideros y demás elementos internos, más trapeado de piso)	Diariamente
Desmanche general: lavado interno y externo de largo alcance, desmanche de sillas, techos, paredes, lavado motor y chasis	Cada 90 días calendario
Fumigación: regulación y control de plagas al interior del bus, incluyendo áreas de difícil acceso como las articulaciones, compartimentos de motor y demás zonas de proliferación.	Cada 120 días calendario
Brillo de pintura: restauración de la condición de brillo de pintura para mantener las condiciones de imagen del sistema. Incluye el techo de los vehículos.	Cada 180 días calendario.

En ningún caso el recubrimiento y acabado interior podrá ser tapizado (exceptuando la silla del conductor y el respaldo del guarda de cuerpo para personas en condición de discapacidad) ni en láminas metálicas (incluye piso).

El área del piso de la zona adyacente a las puertas de servicio y transiciones de alturas por inclinaciones o escalones debe ser recubierta con material de piso de color amarillo.

Todos los vehículos deben tener un espacio mínimo para ubicar la numeración interna asignada por TRANSMILENIO S.A. la cual debe estar acorde con el manual de normas graficas del sistema integrado de transporte publico SITP en su última versión.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.2.11. Ventanas de servicio y emergencia - panorámicos:

Las ventanas deberán cumplir con las condiciones de seguridad y materiales según la NTC 1467 en su última revisión o su equivalente a nivel internacional.

Las ventanas de servicio de los vehículos deben cumplir con todo lo establecido para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros por la NTC 4901-3 y para buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros por la NTC 5206, sin perjuicio de lo cual son susceptibles de cumplir con lo siguiente:

- a. El sistema de fijación de las ventanas de servicio a la carrocería del vehículo debe ser mediante adhesivos o sistema marco y empaque; la fijación y estanqueidad de las ventanas debe estar asegurada en cualquier condición. En todo caso, el marco de fijación deberá estar pintado de negro con pintura electrostática.
- b. Las ventanas laterales deben estar divididas en dos módulos (inferior y superior). El paral de división no debe estar ubicado a una altura menor a 1400 mm medida desde el piso del pasillo del bus. Se exceptúa este requerimiento para el caso de ventanas con longitud inferior a 700 mm, las ventanas que permitan la visibilidad de los rúters laterales, y la ventana del conductor. El módulo superior debe tener ventanas móviles (corredizas). altura del módulo superior deberá ser mínimo del 40% y máximo del 50% de la altura total de la ventana. Para los casos de vehículos entrada baja o piso bajo, se permitirá la variación del porcentaje anterior (40% a 50%) en la zona baja del vehículo, siempre y cuando la altura del módulo superior sea continua en todo el vehículo.
- c. Las ventanas móviles deben ser de fácil y rápido accionamiento desde el interior del vehículo en cualquier momento de la operación; cuando se encuentren cerradas, deben mantener la estanqueidad de la cabina de pasajeros.

Las ventanas de emergencia deben cumplir con todo lo dispuesto para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros por la NTC 4901-3 y para buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros por la NTC 5206, frente a estas ventanas. Su mecanismo de desintegración en caso de emergencia puede ser de fragmentación o expulsión y debe constar de al menos un martillo de fragmentación adyacente a la ventana o un expulsor de esta; los mecanismos de fragmentación o expulsión deben estar protegidos por una cubierta plástica de color rojo que sea fácilmente removible en caso de emergencia. Las ventanas deben ser de fácil y rápido accionamiento desde el interior del vehículo en cualquier momento de la operación. El sistema de fijación de las ventanas de emergencia a la carrocería del vehículo debe ser mediante adhesivos o con sistema de marco y empaque; la adherencia y estanqueidad de estas ventanas debe estar

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

asegurada en cualquier condición.

El vidrio panorámico frontal deber ser de tipo laminado y podrá estar dividido en máximo dos módulos separados verticalmente por un paral central (paral opcional cuando el sistema de fijación de los panorámicos es con marco y empaque).

Para los vehículos con motor trasero se aceptará que la visibilidad inferior de la ventana se disminuya hasta 500 mm medidos desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero hasta la línea inferior de la ventana, siempre y cuando cuenten con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm, para evitar la posibilidad de caída de los pasajeros fuera del vehículo.

En los vehículos tipo entrada baja, donde por motivos de distribución en la zona alta (parte trasera del vehículo) la medida de visibilidad inferior de la ventana sea inferior a 500 mm, se debe completar con dispositivos de protección que cumplan con las dos alturas de 500 mm y 650 mm.

La instalación de estos dispositivos de protección o suplementos (a 500 mm y 650 mm), no debe afectar el área libre de las ventanas de emergencia (salidas de emergencia) determinadas en el presente documento y en la Norma Técnica Colombiana de referencia. En caso de existir dicha afectación en el área libre, la ventana afectada no podrá ser tomada como salida de emergencia.

El sistema de fijación de los vidrios panorámicos a la carrocería puede ser mediante adhesivos o mediante sistema de marco y empaque, sin perjuicio de garantizar que la fijación y estanqueidad de estos vidrios esté garantizada en cualquier condición.

El vidrio panorámico frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de operación del vehículo y tener al menos dos velocidades de funcionamiento. El desempañador debe estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador de acuerdo a la práctica recomendada SAE J381-2009. La capacidad mínima de cada desempañador debe ser de 1.200 m³/hora.

6.1.2.12. Puertas de servicio:

Todos los buses para el Sistema Integrado de Transporte Público, con validación a bordo, deberán contar de acuerdo con la tipología con dos puertas de servicio dobles (buses de 50 pasajeros) o tres puertas de servicio dobles (buses entre 80 y 120 pasajeros), automáticas que cumplan con todas las dimensiones

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

establecidas para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros en la NTC 4901-3 y para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros en la NTC 5206 sobre puertas de servicio. Estas puertas deben ubicarse en el costado derecho del vehículo.

El sistema de accionamiento de las puertas de servicio y los mandos de apertura debe cumplir todo lo establecido por la NTC 4901-3 y, sin perjuicio de lo cual deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento automático que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.
- El sistema de puertas de servicio debe tener al menos un testigo óptico fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción, en cualquier condición de alumbrado ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Este testigo debe encenderse cada vez que la estructura de cualquier puerta se encuentre parcial o completamente abierta.
- Se deberá contar con mandos de apertura independiente para cada puerta de servicio.
- El mando de apertura de cualquier tipo de puerta debe estar claramente señalizado para indicar la posición de apertura y cierre.
- En el caso de utilizar puertas de emergencia independientes a las de servicio, estas deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 5 segundos.
- Las puertas de servicio deben tener como mínimo un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo a las disposiciones de seguridad según la norma NTC 1467 última revisión. En todo caso, se recomienda que las puertas estén divididas verticalmente en dos módulos para evitar potenciales presiones excesivas sobre la superficie de los vidrios.
- Los vehículos del Sistema TransMilenio deben contar con un sistema de alarma auditiva (entre 65 y 85 dB (A)) y luminosa en cada una de las puertas de servicio que permita a los pasajeros identificar que las puertas se van a abrir o a cerrar. La finalidad de estos sistemas es prevenir lesiones para las personas que se encuentren en las áreas adyacentes a las puertas por el accionar de las mismas. El sistema es auditivo y luminoso para informar a las personas con discapacidad visual y auditiva respectivamente.
- Los mandos de apertura y cierre de las puertas de servicio, deben permitir que el conductor pueda invertir el movimiento de la puerta en todo momento; durante la acción de cierre o de apertura. El sistema de apertura de las puertas de servicio debe impedir que los pasajeros puedan ser heridos o atrapados por la puerta cuando se accione.
- Las puertas de servicio 2 y 3 deben contar con dispositivos ópticos (espejos, cámaras o cualquier otro

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

dispositivo) que permitan al conductor visualizar desde su posición normal de conducción la presencia y el ascenso o descenso de los pasajeros.

- j. El color de los elementos estructurales del sistema de puertas debe ser de color negro o del color predominante del exterior del vehículo. La pintura y/o recubrimiento de estos elementos debe soportar las condiciones de operación del Sistema y presentar buena resistencia al rayado y al desgaste.
- k. Todos los elementos móviles que compongan el sistema de puertas de servicio (como mástiles o postes) deben estar cubiertos con elementos que impidan su sujeción por parte de los ocupantes para así evitar potenciales lesiones al momento que estos elementos se movilizan. En caso de elementos móviles de tamaño reducido, se deben señalizar con cinta reflectiva amarilla para advertir a los ocupantes del riesgo de sujetarse de esas partes.

Figura 1. Protecciones y señales para partes móviles



Toda puerta de servicio debe poder accionarse manualmente en caso de emergencia. Para tal fin, cada puerta debe contar con una válvula que permita eliminar la presión de cierre para poder accionarla mediante la fuerza muscular. Este sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas plásticas de color rojo traslucido u otro sistema que lo proteja e impida su activación involuntaria o por vandalismo.

Todos los vehículos destinados para la operación de servicios Urbanos deben contar como mínimo con un timbre de solicitud de parada ubicado en los tubos (pasamanos o asideros) más cercanos a la puerta de desembarco de los pasajeros (uno por cada puerta de salida). Estos timbres deben estar instalados a una altura mínima de 1500 mm y máxima de 1700 mm, medidos verticalmente desde la plataforma continua

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

del vehículo (piso), con excepción de los timbres destinados para las personas en condición de discapacidad o movilidad reducida; los cuales deben seguir las indicaciones de la NTC 5701 vigente o la norma que la modifique o sustituya.

6.1.2.13. Peldaños puertas:

Los peldaños de los vehículos deben proporcionar un ascenso y descenso cómodo y seguro para los pasajeros; respetando las dimensiones básicas que contempla la norma NTC 5701 en su última versión.

En caso de que la Normatividad Técnica Colombiana o la legislación nacional o distrital establezca nuevas dimensiones reglamentarias para los peldaños en los vehículos convencionales y/o accesibles, se acogerá lo que allí se estipule. No obstante, TRANSMILENIO S.A. podrá establecer dimensiones particulares (mínimas o máximas) para los vehículos del Sistema.

6.1.2.14. Bloqueo de puertas:

Todos los vehículos del Sistema Integrado de Transporte Público deben poseer un sistema de bloqueo de puertas que cumpla las siguientes condiciones:

- El bloqueo de puertas debe impedir que el vehículo, estando detenido, inicie su movimiento si cualquier puerta de servicio esta parcial o completamente abierta.
- El sistema debe impedir que una vez en movimiento y por encima de 5 km/h, funcionen los mandos de accionamiento de cualquier puerta, evitando accionamientos accidentales por parte del conductor.
- En caso de apertura de cualquier puerta mientras el vehículo se encuentre en movimiento, debe activarse una alarma sonora y un testigo o aviso óptico claramente visible y audible en la zona del conductor para alertarlo sobre la apertura de una puerta. Adicional a estas alarmas, el vehículo debe disminuir su velocidad progresivamente ya sea por accionamiento de los frenos o mediante la eliminación de la aceleración del bus.

6.1.3. Especificaciones de Confort para Pasajeros y Operador (Conductor)

6.1.3.1. Aislamiento térmico:

Los buses con capacidades entre 80 y 120 pasajeros deben cumplir todos los requerimientos establecidos por la NTC 4901-3 respecto al sistema de aislamiento térmico de la cabina. Deben suministrarse las

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

pruebas y ensayos que demuestren el cumplimiento de estos requerimientos según el método de ensayo definido por la NTC 4901-2.

Por su parte los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros deben cumplir todos los requerimientos establecidos por la NTC 5206 respecto al sistema de aislamiento térmico de la cabina. Deben suministrarse las pruebas y ensayos que demuestren el cumplimiento de estos requerimientos según el método de ensayo definido por la misma norma.

En concordancia con lo anterior, y según las especificaciones de norma el aislamiento térmico debe ser Auto extingible. Retardante al fuego (fuentes de calor). Así mismo, debe cumplir con el rango de temperatura al interior (temperatura de confort).

6.1.3.2. Aislamiento acústico:

El vehículo deberá contar con aislamiento acústico de tal manera que no permita un nivel de ruido al interior del vehículo superior a 88 dB (A), en cualquier punto del vehículo; el método de ensayo para comprobar este requerimiento debe ser el establecido por la NTC 4901-2 para el bus Padrón (bus con capacidades entre 80 y 120 pasajeros) y el establecido por NTC 5206 para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros.

Si el valor límite establecido en las normas internacionales bajo las que se encuentra homologado o certificado el Vehículo Eléctrico, es inferior al valor actual de referencia de la Norma Técnica Colombiana, se podrá adoptar el valor límite máximo de intensidad sonora más favorable para el confort y calidad ambiental del conductor y los usuarios. El Concesionario deberá indicar dentro de la ficha técnica el valor límite de ruido interior que cumple y el estándar o estándares bajo los que se encuentra homologado o certificado.

El valor de referencia para nivel de ruido al interior del vehículo puede ser modificado en cualquier momento de la concesión por nuevos valores límites determinados por la normatividad nacional o distrital vigente.

6.1.3.3. Ventilación forzada para pasajeros y operador (conductor):

La cabina de pasajeros del bus debe poseer un sistema de renovación de aire en toda su cabina que asegure la renovación del aire al menos treinta (30) veces por hora utilizando ventiladores y extractores distribuidos uniforme y alternadamente a lo largo de la carrocería, con una capacidad mínima por

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

ventilador o extractor de 330 m³/ hora. No se tendrá en cuenta la renovación del aire producto de la apertura de puertas, ventanas, ni escotillas del vehículo.

El sistema de ventilación para pasajeros no deberá permitir en ningún caso el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente particulado nocivo que cause molestia a los ocupantes. El ruido del sistema de renovación de aire no debe exceder el valor límite establecido en el apartado de aislamiento acústico.

El habitáculo del conductor del bus deberá tener un sistema de ventilación forzada de tres velocidades, con rejillas orientables para cara, cuerpo y pies. Las rejillas de ventilación orientables para pies deben ser independientes de las destinadas para ventilar la cara y el cuerpo.

6.1.3.4. Sistemas de iluminación interna:

Los buses del SITP deben tener sistemas de iluminación tipo LED internos para:

- Cabina de pasajeros: deberá estar compuesto de dos circuitos accionables sucesivamente y su mando debe ser independiente. Los requisitos de intensidad luminosa y métodos de ensayo están contenidos en las normas técnicas NTC 4901-3 y 4901-2 para los padrones y NTC 5206 para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros. Se debe prever que, ante instalación de publicidad en los espacios de luces de cabina de pasajeros, la cantidad mínima de luminosidad interna debe mantenerse en cualquier condición, para lo cual se debe garantizar una intensidad mínima de 200 lux con publicidad en la cabina de pasajeros excluyendo el habitáculo del conductor y la primera fila de asientos detrás del conductor.
- Compartimiento del conductor: Su sistema de iluminación debe ser independiente de la iluminación de la cabina de los pasajeros, de forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico ni obstaculice la conducción en forma segura. Los requisitos de intensidad luminosa y métodos de ensayo están contenidos en las normas técnicas NTC 4901-3 y 4901-2 para los buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros, NTC 5206 para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros. No obstante, en ningún caso la intensidad debe ser menor de 60 lux.
- Puertas de servicio: Cada puerta del bus debe contar con dos indicadores luminosos en su parte superior, el primero será de color rojo e indicará cuando una puerta vaya a ser accionada (apertura o cierre); los vehículos alimentadores deberán contar con un segundo indicador de color ámbar e indicará a los pasajeros que el bus presenta exceso de peso, para lo cual este indicador debe ser parte del sistema de detección de sobrepeso equipado en el bus. Adicionalmente, toda puerta del bus

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

deberá tener un sistema de iluminación automática que ilumine el piso del vehículo. Este sistema de iluminación se debe activar durante el periodo en el cual permanezcan abiertas las puertas, siempre y cuando el sistema de iluminación interior este encendido. Se permiten indicadores luminosos adicionales previa aprobación del Ente Gestor.

- d. Los peldaños de las escaleras de las puertas de ascenso y descenso deberán contar con un sistema de iluminación que brinde suficiente luz y evite posibles tropiezos al circular por estos escalones.
- e. Deben suministrarse las especificaciones técnicas de todos los dispositivos de iluminación y las pruebas de funcionamiento de cada sistema de iluminación de acuerdo con los métodos de ensayo establecidos por la NTC 4901-2 para los buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros, NTC 5206 para los buses de capacidad entre 19 a 79 pasajeros.

6.1.4. Dispositivos de Información al Usuario

Los vehículos deberán proveer los dispositivos de información al usuario establecido en el Anexo de Especificaciones Técnicas de los Subconjuntos Tecnológicos de ITS No SIRCI y su Integración con el Centro de Gestión.

Así mismo, se deberá garantizar lo siguiente:

6.1.4.1. Información exterior - paneles electrónicos

Información exterior - Paneles electrónicos (ruteros o itinerarios): Los vehículos deben contar con un indicador de destino frontal ubicado en la zona del vidrio panorámico delantero; un indicador de destino lateral adyacente a la parte superior de la primera puerta de servicio (costado izquierdo del vehículo) y un indicador de destino trasero, ubicado en la última sección del bus en la parte superior del vidrio panorámico posterior, los cuales deben utilizar tecnología LED y ser Policromáticos. Las dimensiones se listan a continuación:

- El indicador de destino frontal. Tendrá una dimensión mínima de 1750 milímetros de longitud x 250 milímetros de altura, sin perjuicio que permita la lectura desde una distancia mínima de 100 metros tanto de día como de noche.
- Los indicadores de destino lateral y posterior. Las dimensiones mínimas del espacio visible del indicador de destino deben ser de 450 mm de longitud por 150 mm de altura, sin perjuicio que permita la lectura desde una distancia mínima de 100 metros tanto de día como de noche.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.4.2. Señalética informativa:

Los buses deben dar cumplimiento a todos los requerimientos de ubicación, diseño y dimensiones de la señalética interna y externa contemplados por el Manual de Normas Graficas del Sistema en su última versión.

Se permite emplear señalética interna en material plástico en vez de autoadhesivos, en tal caso, se debe seguir el diseño y dimensiones establecidos por el manual de normas gráficas. La parte externa de los vehículos debe cumplir igualmente con lo estipulado por el manual de normas gráficas. Los materiales de la señalética externa deben ser lavables, mantener su tonalidad y ser resistentes bajo cualquier condición climática.

6.1.5. Pesos y Dimensiones Externas

6.1.5.1. Masa máxima técnicamente admisible:

El vehículo con capacidad entre 80 y 120 pasajeros deberá cumplir los valores de masa máxima por eje establecidos en la NTC 4901-3, por otra parte, el vehículo con capacidad de capacidad entre 19 a 79 pasajeros deberá cumplir con los valores de masa máxima por eje definidos en la NTC 5206.

La masa máxima técnicamente admisible no debe ser superior a la establecida en las normas NTC 4901-3 y NTC 5206 respectivamente.

6.1.5.2. Distribución de carga:

La distribución de carga entre ejes para vehículos con capacidad entre 80 y 120 pasajeros debe cumplir con lo establecido en la NTC 4901-3 y su comprobación se realizará a la luz de lo estipulado por la NTC 4901-2. Las verificaciones de masa y distribución de cargas deben realizarse de acuerdo al método de ensayo especificado en la NTC 4901-2.

La distribución de carga entre ejes para vehículos con capacidad de 50 pasajeros debe cumplir con lo establecido en la NTC 5206.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.5.3. Dimensiones externas:

6.1.5.3.1 Buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros

Las dimensiones exteriores de los vehículos para el Sistema Integrado de Transporte Público deberán ajustarse a lo estipulado por la NTC 4901-3 respecto a dimensiones exteriores; no obstante, lo cual deberán cumplir adicionalmente las siguientes condiciones:

- Ancho del vehículo: Máximo 2600 milímetros. En ningún caso podrá superar el ancho entre las caras exteriores de las llantas del eje trasero incrementadas en 150 milímetros a cada lado, ni los espejos exteriores podrán incrementar el ancho total del vehículo en más de 250 milímetros a cada lado.
- Altura del vehículo: La altura total del vehículo no podrá exceder los 4100 milímetros.
- Longitud del vehículo: La longitud máxima admisible es de 12500 milímetros.
- Voladizo posterior: Máximo el 65% de la máxima distancia entre ejes.
- Altura del suelo al punto más bajo de la carrocería: No debe ser inferior a los 280 milímetros, de acuerdo con lo estipulado por NTC 5701 y/o NTC 4901-3.

6.1.5.3.2 Bus de capacidad entre 19 a 79 pasajeros

Las dimensiones exteriores de los vehículos para el Sistema Integrado de Transporte Público deberán ajustarse a lo estipulado por la NTC 5206 respecto a dimensiones exteriores; no obstante, lo cual deberán cumplir adicionalmente las siguientes condiciones:

- Ancho del vehículo: Máximo 2600 milímetros. En ningún caso podrá superar el ancho entre las caras exteriores de las llantas del eje trasero incrementadas en 150 milímetros a cada lado, ni los espejos exteriores podrán incrementar el ancho total del vehículo en más de 250 milímetros a cada lado.
- Altura del vehículo: La altura total del vehículo no podrá exceder los 4100 milímetros.
- Longitud del vehículo: La longitud máxima admisible es de 10000 milímetros.
- Voladizo posterior: Máximo el 62% de la máxima distancia entre ejes.
- Altura del suelo al punto más bajo de la carrocería: No debe ser inferior a los 280 milímetros, de acuerdo con lo estipulado por NTC 5701 y/o NTC 5206.

6.1.5.4. Maniobrabilidad:

Los buses deben cumplir con todo lo estipulado por la NTC 4901-3 y NTC 5206 frente a maniobrabilidad de acuerdo con su tipología, radios de giro y dimensiones de radios de coronas circulares.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

El método de ensayo para buses con capacidad entre 80 y 120 pasajeros reposa en los requerimientos establecidos por la NTC 4901-2

6.1.6. Requerimientos de Accesibilidad

Todos los vehículos del Sistema Integrado de Transporte Público deberán ser accesible para las personas en condición de discapacidad de conformidad con lo previsto en la última versión de la NTC 5701 o en las normas que sean expedidas, modificadas o actualizadas en la materia; y deben cumplir los requerimientos de accesibilidad listados a continuación, sin limitarse a ello:

6.1.6.1. Espacios accesibles:

La cantidad mínima de espacios accesibles en los buses debe ser de acuerdo con la norma NTC 5701. Los espacios accesibles corresponden a espacios para ayudas vivas, sillas preferenciales y espacios para personas en condición de discapacidad en silla de ruedas. La proporción de espacios accesibles es la siguiente:

- Al menos un espacio para ayuda viva
- Un espacio para sillas de ruedas, acorde a lo estipulado en la Norma NTC 5701
- La cantidad restante de espacios accesibles debe corresponder a sillas preferenciales de color azul

Los requisitos de cada tipo de espacio accesible se indican enseguida:

- Ayuda viva:** El espacio para ayuda viva permite la accesibilidad de animales de ayuda a personas con discapacidades que requieran este tipo de ayudas (como un perro guía para invidentes). Los requerimientos sobre dimensiones, diseño y restricciones del espacio para la ayuda viva están reglamentados por la NTC 5701 y deben cumplirse a cabalidad.
- Espacio para sillas de ruedas:** debe ubicarse un espacio para sillas de ruedas individualmente en el bus. Los requerimientos de diseño, dimensiones, elementos constructivos, sistemas de sujeción, requerimientos de seguridad, métodos de ensayo y restricciones deben cumplir con todo lo estipulado por la NTC 5701 y sus anexos. El espacio para sillas de ruedas debe contar con al menos un cinturón de seguridad de dos puntos y un cinturón de seguridad de tres puntos, los cuales deben cumplir con lo estipulado por la NTC 1570 y el Reglamento 16 de las Naciones Unidas. El espacio para silla de ruedas debe contar con un sistema que permita notificar al conductor que un usuario de silla de ruedas requiere ayuda, el cual debe estar compuesto por un testigo óptico por cada espacio para silla de

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

ruedas y una alarma sonora (menor a 85 dB (A)) que se active una única vez antes de abrir las puertas de servicio por un periodo de entre 2 y 5 segundos. El accionamiento de las alarmas ópticas y sonoras de sillas de ruedas debe ser mediante un timbre accesible al usuario de silla de ruedas y su color debe contrastar con el resto de los elementos internos del vehículo. Los testigos ópticos y la alarma auditiva deben estar ubicados en el habitáculo del conductor y ser claramente visibles y audibles a este.

- c. Sillas preferenciales: las sillas preferenciales son sillas con mayor espacio libre y buscan facilitar la ubicación de personas con movilidad reducida, mujeres embarazadas o con niños de brazos, adultos mayores, etc. las dimensiones, ubicación, espacios libres, restricciones y demás aspectos sobre este tipo de sillas deben cumplir lo estipulado por la NTC 5701. Las sillas preferenciales deben ser de color azul y cumplir los mismos requerimientos frente a estabilidad de color que las sillas convencionales para pasajeros. Toda silla preferencial debe estar dotada con un cinturón de seguridad de dos puntos que cumpla la norma NTC 1570 y el Reglamento 16 de las Naciones Unidas. Las sillas perimetrales no podrán ser preferenciales.
- d. Para facilitar el contacto visual entre el conductor del vehículo y los usuarios de los espacios accesibles, se permite la utilización de dispositivos de ayuda tales como cámaras de video, espejos u otros sistemas que propicien el contacto visual entre ocupantes de espacios preferenciales y conductor.

6.1.6.2. Sistemas auxiliares para accesibilidad:

Los buses deben estar equipados con los siguientes sistemas auxiliares que faciliten la accesibilidad de toda la población:

6.1.6.2.1 Alarmas sonoras y visuales de puertas

Los vehículos del componente Zonal del SITP deben contar con un sistema de alarma auditiva (entre 65 y 85 dB (A)) y luminosa en cada una de las puertas de servicio que permita a los pasajeros identificar que las puertas se van a abrir o a cerrar. La finalidad de estos sistemas es prevenir lesiones para las personas que se encuentren en las áreas adyacentes a las puertas por el accionar de las mismas. El sistema es auditivo y luminoso para informar a las personas con discapacidad visual o auditiva respectivamente. Los requerimientos para las alarmas luminosas se encuentran en el apartado de puertas de servicio y emergencia.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.7. Sistemas de Seguridad y Emergencia

6.1.7.1. Iluminación artificial exterior:

Las luces exteriores constituyen un sistema vital para garantizar la seguridad de los transeúntes, operadores de vehículos y pasajeros del sistema. Las definiciones respecto a luces exteriores pueden consultarse en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas en su última revisión. A continuación, se describen los requerimientos de cada tipo de luz exterior.

6.1.7.2. Marcas de visibilidad:

Los vehículos del Sistema Integrado de Transporte Público deben poseer marcas de visibilidad cuya disposición debe estar acorde con el Manual de Normas Gráficas del SITP en su última versión. Las marcas de visibilidad deben cumplir con lo estipulado por el Reglamento 104 de las Naciones Unidas.

6.1.7.3. Luces de carretera (luces altas):

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de carretera deberán cumplir las especificaciones generales de los Reglamentos 31, 98 y 112 de las Naciones Unidas, según el tipo de luz equipada.

6.1.7.4. Luces de cruce (luces medias):

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de cruce deberán cumplir las especificaciones generales de los Reglamentos 31, 98 y 112 de las Naciones Unidas, según el tipo de luz equipada.

6.1.7.5. Luces de marcha atrás:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de marcha atrás deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 23 de las Naciones Unidas.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.7.6. Luces indicadoras de dirección:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces indicadoras de dirección deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 6 de las Naciones Unidas.

6.1.7.7. Señal de emergencia:

Obligatoria en todos los vehículos del SITP. Esta señal consiste en el funcionamiento simultáneo de todas las luces indicadoras de dirección, para lo cual debe cumplirse todo lo determinado por el Reglamento 48 de las Naciones Unidas.

6.1.7.8. Luces de frenado:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de frenado deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 7 de las Naciones Unidas. En todo caso, deberá equiparse al menos dos luces de frenado tipo S3 (comúnmente denominadas tercer stop), ubicadas a los extremos horizontales adyacentes al vidrio panorámico trasero y en disposición centrada en la carrocería.

6.1.7.9. Luz de placa trasera:

El bus debe estar equipado con elementos que iluminen suficientemente la placa trasera. La disposición, cantidad y demás requisitos deben cumplir con lo estipulado por el Reglamento 4 de las Naciones Unidas.

6.1.7.10. Luces de posición frontal:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de posición frontal deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 7 de las Naciones Unidas.

6.1.7.11. Luces de posición trasera:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de posición trasera deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 7 de las Naciones Unidas.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.7.12. Luces de gálibo (delimitadoras superiores):

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de gálibo deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 7 de las Naciones Unidas.

6.1.7.13. Luces delimitadoras laterales (luces de posición):

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las Luces delimitadoras laterales (luces de posición) deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 91 de las Naciones Unidas. En todo caso la cantidad de luces delimitadoras en cada costado y por cada sección rígida del bus no será inferior a tres.

6.1.7.14. Luces de circulación diurna (DRL):

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces de circulación diurna deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 87 de las Naciones Unidas. Las luces de cruce se podrán considerar luces de circulación diurna si el fabricante del vehículo las equipa también para este fin.

6.1.7.15. Luces antiniebla delanteras:

El vehículo debe contar con la cantidad de luces de esta clase dispuestas y ubicadas según lo estipulado en el Reglamento 48 de las Naciones Unidas. Adicionalmente, las luces antiniebla deberán cumplir las especificaciones generales del Reglamento 19 de las Naciones Unidas.

6.1.7.16. Iluminación artificial exterior opcional:

Los vehículos podrán estar equipados con los siguientes dispositivos de iluminación en tanto cumplan con las disposiciones del Reglamento 48 de las Naciones Unidas y sus reglamentos relacionados:

- a. Catadióptricos traseros, no triangulares
- b. Catadióptricos delanteros, no triangulares

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

- c. Catadióptricos laterales, no triangulares
- d. Sistemas de luces frontales adaptativas (AFS)

6.1.7.17. Escotillas de emergencia:

Los vehículos deben contar con escotillas de emergencia, cuyas especificaciones deben estar acordes con lo estipulado para buses padrones por la NTC 4901-3 y para bus de 19 a 79 pasajeros deberá cumplir con la NTC 5206. En todo caso, deberá instalarse una escotilla de emergencia por cada 30 pasajeros o fracción. La señalética de estos elementos y su esquema de colores deben estar acordes con el Manual de Normas Gráficas de Sistema. En el caso de buses que utilicen como combustible gas natural comprimido y/u otro sistema alternativo de energía en los que los sistemas de almacenamiento se encuentren instalados en el techo, el número mínimo de escotillas se puede reducir, siempre y cuando se reemplacen en igual número por salidas de emergencia.

6.1.7.18. Salidas de emergencia:

Las salidas de emergencia son los elementos como puertas, ventanas y escotillas destinadas a la evacuación emergente y prioritaria de los pasajeros de un vehículo. La cantidad de salidas de emergencia y su fórmula de cálculo debe estar acorde con lo estipulado para buses padrones por la NTC 4901-3 y para bus de 19 a 79 pasajeros la NTC 5206. Sin embargo, la señalización de las salidas de emergencia estará acorde con el Manual de Normas Graficas del Sistema.

6.1.7.19. Extintores:

Cada vehículo debe estar provisto de al menos tres (3) extintores tipo ABC: uno de ellos debe estar ubicado próximo al asiento del conductor, el segundo en el área central de la cabina, el tercero en el área posterior del bus. Los extintores deben contar con una capacidad mínima de 5 kg. (10 libras) y cumplir lo estipulado por la NTC 1141 y/o la reglamentación vigente sobre extintores.

Los extintores deben estar claramente señalizados de acuerdo con el Manual de Normas Gráficas del Sistema y ser fácilmente accesibles, sin perjuicio de poder contar con sistemas de protección contra robo o vandalismo.

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

6.1.8. Desempeño Ambiental de los Vehículos

Los vehículos que operen en el Sistema deberán cumplir los siguientes estándares de desempeño ambiental:

- Todos los vehículos combustión interna (gas o diésel) deberán cumplir las disposiciones y los límites máximos de emisión permisibles establecidos en las Resoluciones 1304 de 2012, 1223 de 2014 y en aquellas normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. El Concesionario deberá garantizar el cumplimiento de estos estándares mediante la aplicación de los mecanismos establecidos en la normatividad ambiental vigente y en el contrato de concesión.
- El motor y los sistemas de control de los vehículos deberán certificar, tener y mantener un desempeño ambiental que cumpla con la normatividad ambiental vigente en cuanto a tecnologías, combustibles limpios, niveles y/o estándares de emisión, sistemas y/o dispositivos de control de emisiones establecidos por la autoridad competente y/o aquellos otros exigidos por TRANSMILENIO S.A.
- Los vehículos con motor de combustión interna deberán tener sistemas de control de emisiones con la capacidad y características acordes con el motor, tecnología, estándar de emisión y el combustible o suministro energético que será usado, según lo estipula la norma o estándar adoptado por la autoridad competente que rige la materia. Adicionalmente, deberán contar con un dispositivo de control de emisiones y/o sistema de diagnóstico a bordo (DAB) de segunda etapa o su sigla en inglés OBD II (On Board Diagnosis), de acuerdo con la tecnología y según las especificaciones establecidas en la normatividad ambiental nacional vigente y los estándares del país de origen (directivas 2005/55/EC, 2005/78/EC, modificada por la 2006/51/CE y 2008/74/EC, anexo IV de la Directiva 2005/78/CE y por aquellas que las modifiquen o las sustituyan) o con sistemas de diagnóstico a bordo que cumpla con las características establecidas en la norma final 74 FR 8310 de la Environmental Protection Agency (EPA) y por aquellas que la modifiquen o la sustituyan. Estos sistemas de diagnóstico a bordo deberán contar con los módulos respectivos que garanticen el registro y acceso ilimitado a los datos de variables de desempeño de vehículo que permitan diagnosticar desviaciones en sus condiciones normales de operación que redunden en disminución de la eficiencia energética y/o aumento en el nivel de emisiones y otras variables operacionales.
- Así mismo, los vehículos de otras tecnologías o de tecnologías combinadas como por ejemplo los vehículos híbridos y eléctricos deberán contar con los sistemas de control acordes a la tecnología y deben estar certificados bajo estándares internacionales o aquellos que establezca la autoridad

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

competente a nivel nacional o local o aquellos que defina TRANSMILENIO S.A. en el marco de la licitación. Estos sistemas de diagnóstico a bordo deben contar con los módulos respectivos que garanticen el registro y acceso ilimitado a los datos de variables de desempeño de vehículo que permitan diagnosticar desviaciones en sus condiciones normales de operación que redunden en disminución de la eficiencia energética y/o aumento en el nivel de emisiones cuando sea del caso y otras variables operacionales. Para ello deberán estar dotados con el software de seguimiento que sea compatible y/o genere los protocolos de comunicación para que TRANSMILENIO S.A. pueda hacer seguimiento al desempeño ambiental de la flota.

- En ningún caso y para ningún periodo de la concesión, los vehículos podrán tener niveles de emisiones de ruido superiores a 90 dB(A) externos en estado estacionario o los límites máximos establecidos en la normatividad ambiental nacional vigente, los cuales deberán ajustarse a los procedimientos de medición establecidos en la norma 70/157/EEC y las normas que la modifiquen o sustituyan, o aquellos que establezca la normatividad nacional vigente, o las normas que regulen este estándar de acuerdo con la tecnología en el país de origen o el estándar internacional bajo el cual fueron homologados para los casos en los que hay ausencia de norma o lineamientos de la autoridad competente.
- El vehículo deberá contar con el aislamiento acústico de tal manera que permita un nivel máximo de ruido al interior del vehículo que no supere los límites máximos permitidos por la normatividad ambiental nacional vigente o por el límite máximo establecido por la regulación o estándar del país de origen del vehículo de acuerdo con la tecnología. El Concesionario deberá verificar que el nivel sonoro de las señales audibles de las puertas de acceso a los vehículos sea el adecuado para cumplir su función sin generar algún tipo de afectación en los usuarios.
- Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la importación de este tipo de vehículos en relación con sus condiciones de impacto ambiental, en particular la obtención del aval de la Certificación de emisiones por prueba dinámica exigida en Colombia de forma previa a la importación, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siguiendo los procedimientos legales establecidos por la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y/o por aquellas otras disposiciones vigentes que la complementen, modifiquen o sustituyan. Para el caso de tecnologías de cero emisiones, este documento será reemplazado por la certificación que determine la autoridad competente, para el caso de nuevas tecnologías o tecnologías de cero o bajas emisiones en los que haya ausencia de norma o lineamientos desde la autoridad competente se verificará el cumplimiento

	ESPECIFICACIONES DE VEHÍCULOS DEL COMPONENTE ZONAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-DB-004	Versión: 1	Fecha: Diciembre de 2019	

del estándar internacional bajo el cual fue homologado.

- El Concesionario deberá garantizar que los vehículos una vez ubicados en Bogotá y debidamente ajustados o calibrados y aclimatados, cumplan las normas vigentes sobre los niveles máximos de emisiones por fuentes móviles expedidas por la autoridad competente (como la Secretaria Distrital de Ambiente, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte, entre otras).
- Así mismo, deberán cumplir con los Planes y/o Programas establecidos en el Manual de Operaciones y en las obligaciones ambientales establecidas en el contrato de concesión

6.1.9. Sistemas para el Control de la Operación – Equipo Embarcado Abordo.

Todos los vehículos tipo padrón deben estar provistos desde su fabricación, con un habitáculo que permita alojar los equipos SIRCI, y que garantice su aislamiento del agua, el polvo y de la manipulación de cualquier usuario o personal no autorizado.

Todos los vehículos destinados para la operación zonal contar como mínimo con los elementos y dispositivos establecidos en el Protocolo de Articulación entre los Concesionarios de Operación y el Concesionario del SIRCI.

La responsabilidad sobre los componentes instalados está definida en el Protocolo de articulación entre los Concesionarios de Operación y el Concesionario del SIRCI.

Los vehículos que tienen recaudo abordo deben contar adicionalmente con Barreras de Control de Acceso con validador de Medio de Pago.