



“2008-2010. Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución, en la Ciudad de México”

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

Órgano del Gobierno del Distrito Federal

DÉCIMA SÉPTIMA ÉPOCA

11 DE FEBRERO DE 2010

No. 777

Í N D I C E

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

Jefatura de Gobierno

- ◆ Decreto por el que se expropia a favor del Instituto de Vivienda del Distrito Federal el predio ubicado en Primera Cerrada de Lago Ness número 22, Colonia Ventura Pérez Alba, Delegación Miguel Hidalgo, Distrito Federal, con superficie de 122.50 metros cuadrados, con la finalidad de llevar a cabo en él, acciones de mejoramiento urbano y de edificación de vivienda de interés social y popular, así como la regularización de la tenencia de la tierra en beneficio de sus actuales ocupantes y la colectividad, acorde al programa de vivienda de dicho Instituto (Segunda Publicación) 3
- ◆ Decreto por el que se expropia a favor del Instituto de Vivienda del Distrito Federal el predio ubicado en Calle Durango número 119, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal, con superficie de 258.11 metros cuadrados, con la finalidad de llevar a cabo en él, acciones de mejoramiento urbano, edificación de vivienda de interés social y popular, así como la regularización de la tenencia de la tierra en beneficio de sus actuales ocupantes y la colectividad, acorde al programa de vivienda de dicho Instituto (Segunda Publicación) 8
- ◆ Decreto por el que se expide el Reglamento de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal 13

Secretaría de Salud

- ◆ Acuerdo mediante el cual se dan a conocer los días inhábiles de la Oficina de Información Pública de la Secretaría de Salud del Distrito Federal y de los Servicios de Salud Pública del Distrito Federal, correspondientes al año 2010 y enero de 2011, para efectos de los actos y procedimientos competencia de esta oficina 93

Secretaría de Transportes y Vialidad

- ◆ Aviso a los interesados en obtener licencias tarjetón tipos “C”, “D” y “E” para operadores del servicio de transporte colectivo de pasajeros, carga y especializado en todas sus modalidades en el Distrito Federal 94
- ◆ Manual de lineamientos técnicos de seguridad, comodidad y ambientales, para vehículos tipo autobús, ligeros y tipo van nuevos, para los transportes escolares y de personal que presten el servicio en el Distrito Federal 118

Continúa en la Pág. 2

Índice

Viene de la Pág. 1

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal

- ◆ Oficio Circular: Número OC/001/2010, del C. Procurador General de Justicia del Distrito Federal, por el que se instruye a los Agentes del Ministerio Público y Oficiales Secretarios de esta Procuraduría, para que en las averiguaciones previas con detenido, se dé prioridad a la declaración de los denunciantes, querellantes, ofendidos o víctimas del delito 201

Consejo de la Judicatura del Distrito Federal

- ◆ Acuerdo 48-60/2009 202
- ◆ Acuerdo 92-01/2010 202

CONVOCATORIAS DE LICITACIÓN Y FALLOS

- ◆ **Proyecto Metro del Distrito Federal.**- Licitación Pública Nacional Número DGA-30132001-001-10.- Convocatoria: 001.- Contratación del servicio de limpieza 203
- ◆ **Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal.**- Licitación Pública Nacional Número 30101001-001-10.- Contratación del servicio de suministro de gas L.P. 204

SECCIÓN DE AVISOS

- ◆ Corporación Novavisión, S. de R.L. de C.V. 205
- ◆ Crown Castle México, S.A. de C.V. 210
- ◆ Misa de México, S.A. de C.V. 211
- ◆ Admiconsultorias Empresariales, S. A. de C. V. 213
- ◆ Simitec, S. A. de C. V. 213
- ◆ Avetal, S.A. de C.V. 214
- ◆ Mytg Corporation, S.A. de C.V. 214
- ◆ Gabriest Motors, S.A. de C.V. 214
- ◆ Inmobiliaria San José, S.A. de C.V. 215
- ◆ Oteb, S. A. de C. V. 215
- ◆ Mexican Fashion Collection, S.A. de C.V. 216
- ◆ **Edictos** 222
- ◆ Aviso 223



SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD

MANUAL DE LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD, COMODIDAD Y AMBIENTALES, PARA VEHICULOS TIPO AUTOBUS, LIGEROS Y TIPO VAN NUEVOS, PARA LOS TRANSPORTES ESCOLARES Y DE PERSONAL QUE PRESTEN EL SERVICIO EN EL DISTRITO FEDERAL.

Raúl Armando Quintero Martínez, Secretario de Transportes y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal, con fundamento en:

La Constitución Política: artículo 122 inciso C, base segunda fracción II, inciso F; Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal: artículos 1; 15 fracción IX, 16 fracción IV y 31 fracciones IV y XXIII; Ley de Transporte del Distrito Federal: artículos 1; 7 fracciones I, II, IV, V, XIII, XV, XX, XXIII, XXVIII, XXXIV, XLI, XLV; 18 y 22; Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal: artículos 1; 5; 7 fracción IX; 93 fracciones IV, VI, XI, XII, XIII, y 94 fracciones I, II, III, IV, VI; Reglamento de Transporte del Distrito Federal: artículos 1; 2; 3; 39 fracciones III, IV (45 fracciones I, 46 escolar); Ley Ambiental del Distrito Federal: artículos 1; 2; 13; 15 fracciones IX, XI, XII; 16; 18; 20; 21; 23; 91; 114 y 115.

CONSIDERANDO

Que el incremento en las actividades económicas, culturales, de educación y de recreación en el Distrito Federal, ha traído como consecuencia un aumento considerable en los desplazamientos de su población, generando diferentes problemas, principalmente de transporte, ésta es la razón por la que en principio se deben regular todos los modos de transporte ofrecidos tanto por el propio gobierno de la ciudad, como de aquellas empresas prestadoras del servicio de transporte público.

Que el transporte escolar y el de personal no es la excepción y es por ello que cualquier actividad encaminada a resolver estos problemas, se deben atender con base en los principios estratégicos de funcionalidad, eficacia, simplificación, agilidad y precisión, contenidos en el Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, y el relativo a la conjugación de acciones para el desarrollo de políticas y normas de seguridad y protección a los elementos del medio ambiente.

Que el transporte escolar y de personal es una actividad que requiere de especial atención, debido a que el número de usuarios que atienden cada vez es mayor, ya que su demanda así lo demuestra, pero se debe efectuar en el marco de calidad, seguridad y comodidad, cumpliendo con lo que dicta la Ley de Transporte del Distrito Federal en esta materia, además de coadyuvar a reducir las emisiones contaminantes producidas por fuentes móviles y evitar con ello mayores impactos al medio ambiente.

Por lo anterior y de conformidad con la propia ley, la Secretaría de Transportes y Vialidad cumple con esta publicación, su papel de instrumentar las medidas adecuadas para el desarrollo de este modo de transporte.

Con base a las consideraciones expuestas y con las facilidades que la Ley otorga a la Secretaría de Transportes y Vialidad, se emite el siguiente:

MANUAL DE LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD, COMODIDAD Y AMBIENTALES, PARA VEHICULOS TIPO AUTOBUS, LIGEROS Y TIPO VAN NUEVOS, PARA LOS TRANSPORTES ESCOLARES Y DE PERSONAL QUE PRESTEN EL SERVICIO EN EL DISTRITO FEDERAL.

Primero.- Por medio del presente se emite el “Manual de Lineamientos Técnicos de Seguridad, Comodidad y Diseño, para los Transportes Escolares que presten el Servicio en el Distrito Federal”

Segundo.- La prestación del Servicio de Transporte Escolar y de Personal en el Distrito Federal deberá realizarse en vehículos nuevos bajo el diseño y especificaciones de fabricación que establece el presente Manual.

Tercero.- Los vehículos que cumplan con el diseño y las especificaciones que establecen las presentes normas, deberán utilizar motores a Diesel con normatividad ambiental EPA 2004 o EURO IV o en su defeco con la normatividad aceptada a nivel internacional.

TRANSITORIOS

Primero.- El presente acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal.

Segundo.- El presente acuerdo deja sin efectos el Acuerdo publicado el día 21 de agosto de 2009.

Tercero.- Los vehículos a los que se les haya emitido dictamen negativo por no cumplir con los manuales de lineamientos respectivos y que queden comprendidos dentro de los supuestos de las presentes normas generales, podrán ser reconsiderados, previa solicitud del interesado.

Cuarto.- La interpretación para efectos administrativos del presente Acuerdo corresponde a la Secretaría de Transportes y Vialidad.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a 10 de febrero de 2010.

(Firma)

ARMANDO QUINTERO MARTÍNEZ
SECRETARIO DE TRANSPORTES Y VIALIDAD

A) LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD, COMODIDAD Y FABRICACIÓN DE AUTOBUSES NUEVOS CONVENCIONALES, PARA LOS TRANSPORTES ESCOLARES Y DE PERSONAL QUE PRESTEN EL SERVICIO EN EL DISTRITO FEDERAL

Lineamientos técnicos de seguridad, comodidad y fabricación de autobuses nuevos convencionales, para los transportes escolares y de personal que presten el Servicio en el Distrito Federal

1.- Alcances.

El presente lineamiento técnico tiene por objeto definir de manera general y funcional los requerimientos y características técnicas básicas en la fabricación de autobuses nuevos para aplicación escolar.

El fabricante deberá considerar todos aquellos aspectos técnicos adicionales que se refieren a funcionamiento y seguridad, así como equipos y/o accesorios para cumplir con la NOM-044-SEMARNAT-2006 segundo binomio, en específico Euro IV o superior; considerando las características que presenta la ciudad de México para el servicio de transporte escolar, en lo relativo a vialidades, tránsito vehicular, baches, reductores de velocidad (topes), topografía, etc., garantizando una vida útil mínima de 8 años en la carrocería y chasis.

2.- Normas aplicables.

El fabricante deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que cumple con las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

- **NOM.-** Norma Oficial Mexicana.
- **NOM-044-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

- **NOM-079-ECOL-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- **NOM-119-SCFI-2000**, industria automotriz-vehículos automotores-cinturones de seguridad-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.
- **NOM-157-SCFI-2005**, equipo de protección contra incendio-extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general- especificaciones y métodos de prueba.
- **NOM-131-SCFI-2004**, determinación, asignación e instalación del número de identificación vehicular-especificaciones

3.- Condiciones ambientales de servicio.

Las condiciones de operación a las que estarán sujetas los autobuses se mencionan a continuación:

Temporada de lluvias abundantes	6 meses al año
Nivel máximo de agua por precipitación anual promedio	850 mm al año
Ubicación de controles del vehículo	
Temperatura ambiente	0 a 42° C
Humedad relativa	90% máximo
Altitud de la Ciudad de México	2,240 m.s.n.m.
Agentes externos	Lluvias ácidas, grasas, aceites, solventes, actos vandálicos sobre la carrocería

Los autobuses objeto de esta especificación, deberán estar concebidos para utilizar combustible diesel y cumplir con la norma NOM-044-SEMARNAT-2006; y operar bajo las condiciones de las vialidades del Distrito Federal y su área conurbada.

4.- Aspectos generales.

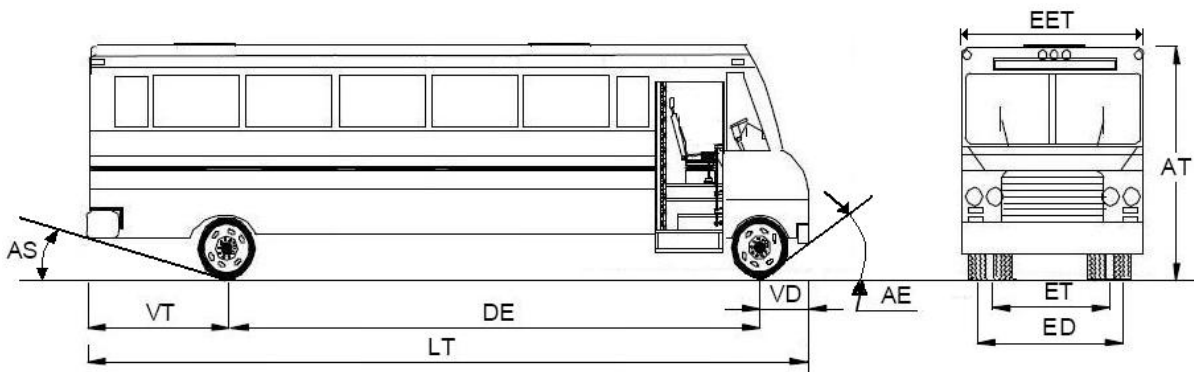
4.1.- Peso, disposición y capacidad.

Las unidades deberán ser fabricadas con una carrocería sobre chasis montado en dos ejes, diseñados para soportar la carga de los pasajeros y su peso vehicular.

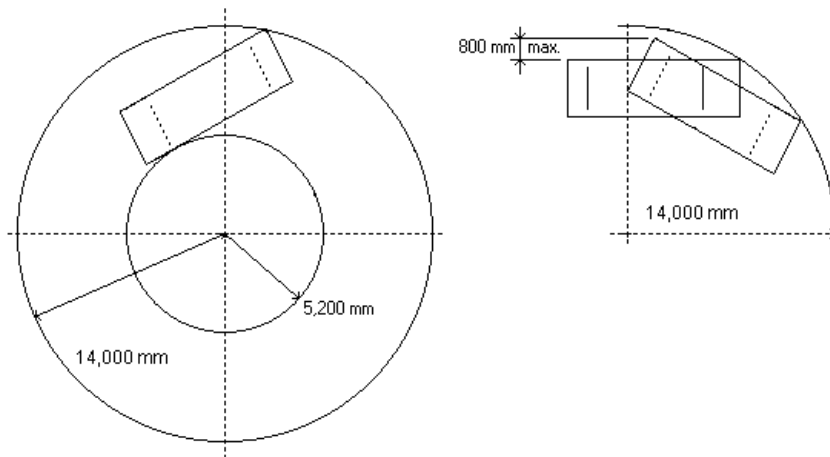
4.1.1.- Autobús de aplicación escolar o de pasaje. Descripción específica

Largo Total (LT)	8,000 a 12,000 mm
Ancho total sin espejos y con puertas cerradas (EET)	2,600 mm máx.
Altura total (AT) incluyendo elementos externos sobre su toldo	3,600 mm máx.
Altura interior (Piso a Toldo) medida en la zona de tránsito de usuarios.	1,950 mm mín.
Altura del suelo al piso con el autobús vacío y medido en la zona de ascenso de los pasajeros.	1,150 mm máx.
Altura del estribo al suelo, medido con el autobús vacío.	450 mm máx.
Capacidad de usuarios sentados más un operador	Operador más 28 usuarios mín.
Capacidad de carga.	2,270 kg mín.
Peso Vehicular.	12,500 kg máx.
Peso Bruto Vehicular.	18,000 kg máx.
Entre Vía Delantera (ED)	1,950 mm mín.
Entre Vía Trasera (ET)	1,800 mm mín.

Distancia entre Ejes (DE).	Será aceptada siempre y cuando la disposición de ejes permita la distribución adecuada de las cargas, así como la maniobrabilidad y dimensiones interiores y exteriores especificadas y que su radio de giro no exceda de 14,000 mm
Volado trasero (VT).	68% máx. con relación a la DE.
Volado Delantero (VD).	2,700 mm máx.
Ángulo de Entrada (AE).	8 Grados mín.
Ángulo de Salida (AS).	8.5 Grados mín.
Radio de Giro máximo Exterior.	14,000 mm
Radio de Giro mínimo Interior.	5,200 mm



RADIO DE GIRO Y DIAGRAMA DE MANIOBRABILIDAD



Por otra parte, el fabricante deberá considerar que los autobuses tienen doble rueda por lado en el eje trasero.

5.- Especificaciones antropométricas y ergonómicas, relacionadas con el habitáculo.

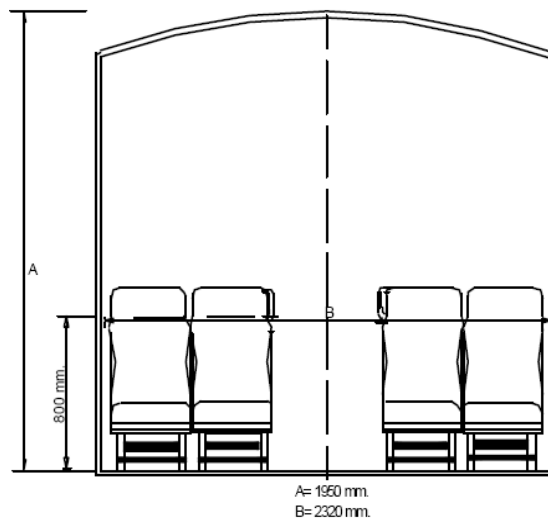
5.1 Área de pasajeros

5.1.1 Dimensiones del habitáculo

Para el diseño de las especificaciones del habitáculo, el fabricante deberá tomar en cuenta las características antropométricas y ergonómicas, donde la disposición del interior de puertas y asientos deberán permitir una circulación fluida de usuarios, así como un rápido desalojo en caso de emergencia, es decir, dicho habitáculo es un espacio continuo con las mínimas interrupciones de la circulación del usuario, una máxima capacidad y con ausencia de aristas vivas y recodos.

Las dimensiones del habitáculo mínimas a satisfacer son:

Altura interior (Piso a Toldo) (A), medida en la zona de tránsito de escolares	1,950 mm mín.
Ancho del habitáculo (B), medido a 800 mm de altura del piso del autobús	2,320 mm mín.



5.1.2 Asientos de usuarios.

Los asientos estarán desprovistos de aristas, terminaciones y filos en todas sus partes y componentes exteriores o en contacto con los escolares que comprometan su seguridad; las bases o sistemas de sujeción de los asientos al vehículo tendrán una conformación que facilite la limpieza del piso del habitáculo.

Los asientos deberán tener recubrimiento de material textil o vinilo, ser retardantes a la flama, ignífugos o auto extinguidos y evitar conducción electrostática.

Los asientos contarán con una agarradera integrada en la parte lateral del respaldo que colinda con el pasillo, recubierta de material flexible que evite el contacto directo con el metal o banca corrida, de poliuretano con forro de vinilo o textil, cubriendo la totalidad de la estructura de la banca.

Sus diseños y acabados garantizarán que el usuario viaje cómodo y seguro.

Ningún asiento podrá ser reclinable, deberán ser fijos y con apoyacabezas integrado.

Deberán estar soportados por una estructura resistente, la cual tendrá un rematamiento hasta 100 mm de su proyección al piso del lado del pasillo.

Los asientos se dispondrán en sentido de la marcha del autobús formando dos filas únicamente, a excepción de la banca trasera que podrá ser de 5 plazas mín.

Los asientos serán de tipo mancuerna, formada de dos asientos individuales, o banca de tres plazas, de estructura fuerte, siendo ligeros y resistentes al uso, acojinados, sin bordes o filos peligrosos o cualquier otro elemento que pueda provocar un accidente.

Una sección de la mancuerna deberá tener una resistencia y forma de fijación al vehículo que garantice el que no se rompa, desprenda y/o mueva de su lugar. El fabricante deberá cumplir con lo especificado en la sección “condiciones de prueba para garantizar la fijación del asiento”.

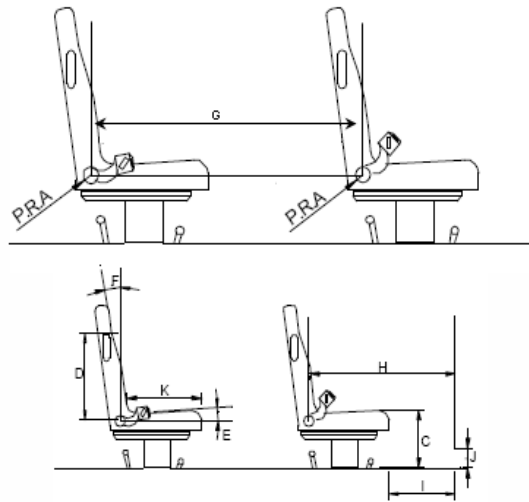
Las dimensiones y otras características de seguridad deberán ser similares para los asientos, aquellos que estén colocados en tolvas de ruedas, deberán proveerse de una plataforma de apoyo para pies si así lo requiere.

En el caso de que haya asientos sobre plataforma tendrá una altura no mayor de 270 mm.

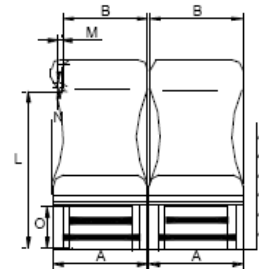
El uso de las tricuernas será para uso escolar únicamente.

Las características de los asientos mínimas a satisfacer son:

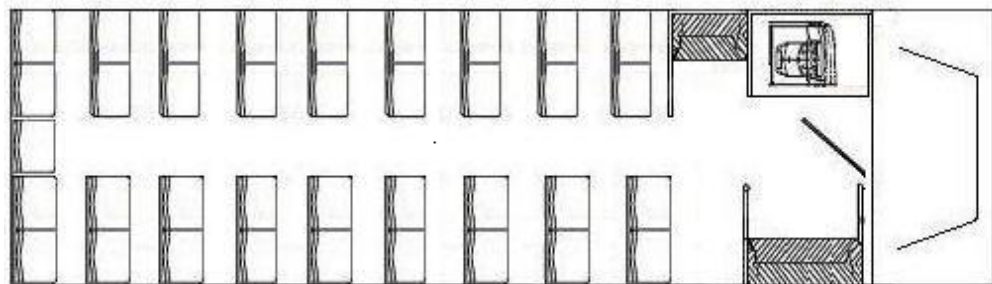
Número de asientos usuarios para el autobús	28 asientos mín..
Ancho de asiento individual (A)	350 mm a 500 mm, con la posibilidad de utilizar asientos simples, dobles o triples.
Ancho del respaldo (B), medido a 850 mm del piso	350 mm a 500 mm, con la posibilidad de utilizar asientos simples, dobles o triples.
Altura del asiento (C), con acojinamiento comprimido (a la punta del asiento)	380 mm a 430 mm
Altura vertical del respaldo (D), tomada desde el P.R.A.	450 mm mín.
Inclinación de asiento (E), con respecto a la horizontal	4° a 7°
Inclinación de respaldo (F), con respecto a la vertical	5° a 20°
Distancia entre asientos (G), colocados uno detrás de otro con la misma orientación.	700 mm mín.
Distancia del P.R.A. (H), a cualquier obstáculo frente a éste.	650 mm mín.
Claro horizontal libre para pies en el piso (I)	300 mm mín., cuando frente a los asientos se encuentre una puerta. Medido desde la punta del asiento.
Claro vertical libre para pies (J)	100 mm mín.
Profundidad del asiento (K)	380 a 450 mm
Altura de asidera (L) de asiento en respaldo, medida de la superficie de apoyo para pies de los escolares sentados al centro de la asidera de asiento.	850 mm mín.
Claro libre entre asidera de asiento y respaldo (M)	40 mm mín.
Largo de asideras de asientos	200 mm mín.
Sección de la asidera del asiento (N)	Equivalente a una sección circular de 25 mm a 40 mm de diámetro. Recubierta de material flexible que evite el contacto directo con el metal.
Porta mochila (O)	Deberán contar con un porta mochila con capacidad necesaria para guardar una mochila por asiento.
Claro libre vertical por encima de los asientos.	1,900 mm mínimo, medido desde la superficie de apoyo para pies de los escolares sentados, estando esta superficie al mismo nivel que el pasillo; a un nivel más alto con respecto al pasillo (para el caso de plataformas para asiento) 1,800 mm mínimo y asiento sobre pasa llanta.



A=	330 a 500 mm.
B=	330 a 500 mm.
C=	380 a 430 mm.
D=	450 mm. mínimo
E=	4° a 7°
F=	5° a 20°
G=	700 mm. mínimo
H=	650 mm. mínimo
I=	300 mm. mínimo
J=	400 mm. mínimo
K=	100 mm. mínimo
L=	380 a 450 mm.
M=	850 mm. mínimo
N=	40 mm. mínimo
O=	25 a 40 mm.
Q=	portamochila



La distribución de asientos debe facilitar la circulación dentro del autobús y estarán dispuestos de acuerdo con el diseño del fabricante, debiendo considerar las dimensiones descritas con anterioridad, considerando que todos los asientos tendrán su frente orientado hacia la parte delantera de la unidad.



Nota: ejemplo de la distribución de asientos para el autobús escolar

El anclaje de los asientos deberá ser fijo a la estructura del autobús mediante tornillos con tratamiento electrolítico anticorrosivo.

El fabricante deberá tomar en cuenta las precauciones que eviten el maltrato en el manejo de los asientos en su instalación.

Los asientos deberán tener una resistencia y forma de fijación al autobús que garantice el que no se rompan, desprendan o muevan de su lugar ante una fuerza horizontal aplicada a una sección del asiento en la parte posterior del respaldo uniformemente repartida de 5,101 N en dirección del sentido de la marcha del autobús; en el respaldo de 956 N en el sentido

contrario a la marcha del autobús; de 1,275 N aplicada en la lateral del asiento; (perpendicular al eje longitudinal del autobús) en dirección al centro del habitáculo aplicada en el PRA y sobre la asidera del asiento en su parte central de 893 N, en la dirección del sentido de la marcha del autobús, en sentido contrario a la marcha y hacia el centro del habitáculo.

5.1.3 Capacidad de carga y espacio disponible en el habitáculo.

El número y la distribución de asientos (mancuernas) en el habitáculo deberán satisfacer las medidas indicadas en el punto anterior. La capacidad de carga y el número de usuarios a transportar será de acuerdo al número de asientos y no podrán viajar de pie.

Peso promedio de usuarios	70 kg
Área mínima que necesita un asiento tipo mancuerna	700 mm x 600 mm (Ancho por largo)
Área mínima que necesita una tricuerna Sólo en caso de unidades destinadas a transporte de infantes.	1,050 mm X 600 mm (Ancho por largo)

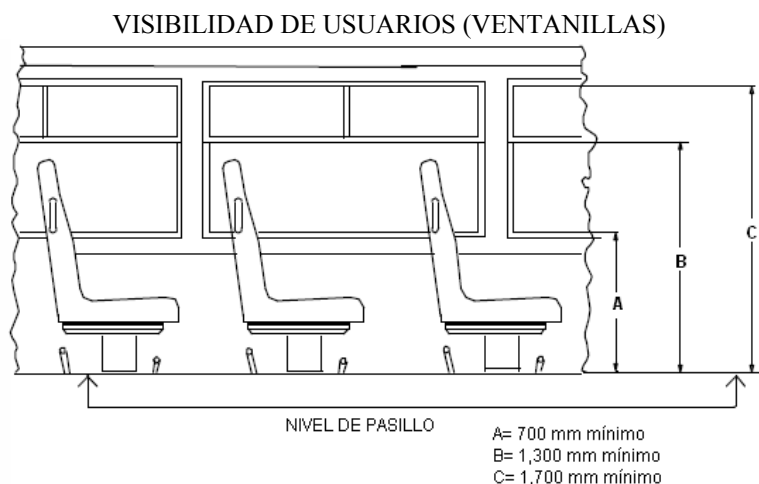
En todos los autobuses se deberá colocar una placa metálica de 150 mm x 200 mm como mínimo en un lugar visible a los escolares, en donde se indique con caracteres indelebles la capacidad máxima de escolares.

5.1.4 Visibilidad de usuarios.

Se deberá tomar en cuenta que la visibilidad por ventanillas va ligada con la entrada de aire para la renovación y/o ventilación del aire del interior del autobús, además que para la temporada de lluvias deben quedar herméticamente cerradas para evitar la entrada de agua.

Las dimensiones para la ubicación de ventanillas y ventilas son:

Altura del borde inferior de la ventanilla (A), con respecto a la superficie de apoyo para pies de usuarios sentados (Sin validez en zona de tambores ó pasa llantas).	700 mm mín.
Altura de cualquier elemento divisorio o estructural (B) horizontal o guía de ventilas de la ventanilla, medido del borde inferior de éste a la superficie de apoyo para pies de los usuarios sentados.	1,300 mm mín.
Altura del borde superior de ventanillas (C), medida de su parte inferior a la superficie del pasillo.	1,700 mm mín.



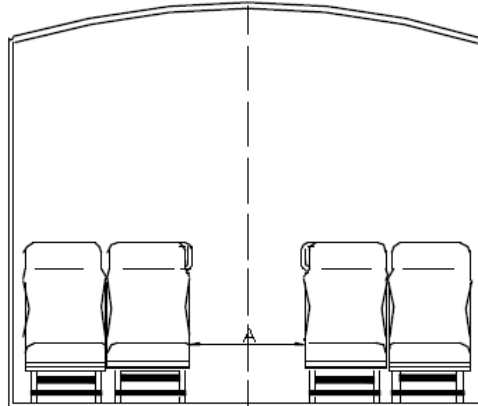
5.1.5 Pasillos.

Las dimensiones mínimas que deben cumplir los pasillos de los autobuses escolares y de personal son las que se indican a continuación:

Ancho de pasillo, medido a la altura del P.R.A.	350 mm mín.
---	-------------

Para el caso de instalarse bancas, el ancho del pasillo corresponderá al diseño del fabricante.
 La pendiente del pasillo o piso deberá tener 6° máximo a lo largo del autobús y 8° máximo a lo largo del autobús si une un pasillo principal con una plataforma.

A= 350 mm. mínimo.



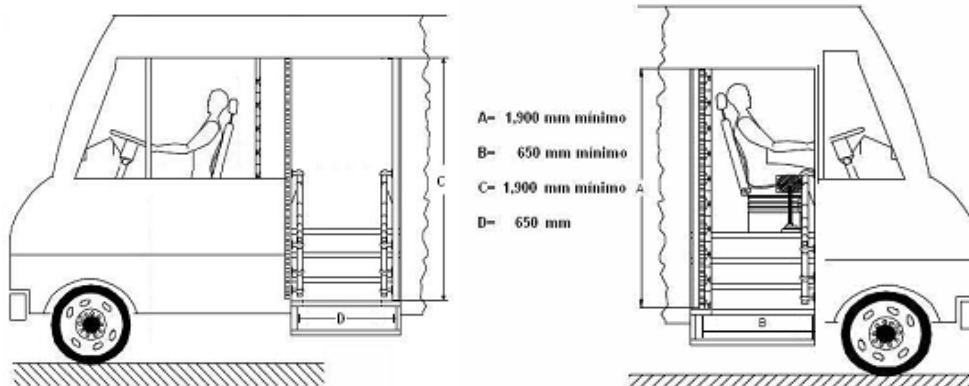
5.1.6. Accesos.

5.1.6.1 Puertas.

El autobús deberá contar con dos puertas sencillas para ascenso y descenso de usuarios, localizadas de la siguiente forma: una en la parte delantera derecha del autobús y dar directamente al puesto de conducción, facilitando al conductor la observación de ascenso y descenso del usuario, y otra del lado izquierdo, detrás del área del operador, y tener las mismas características y funciones a la descrita con anterioridad. Ésta puerta también podrá utilizarse como salida de emergencia y al igual que la puerta delantera deberán permitir su operación manual en caso de encontrarse fuera de funcionamiento habitual.

Las dimensiones mínimas que deben cumplir las puertas de los autobuses son las que se indican a continuación:

(A)	Altura del claro libre de puerta sencilla	1,900 mm mín. con puerta abierta
(B)	Ancho del claro libre de puerta sencilla	650 mm mín. con puerta abierta en todo su vano sin considerar pasamanos
(C)	Altura del claro libre de puerta sencilla izquierda	1,900 mm mín. con puerta abierta.
(D)	Ancho del claro libre de puerta sencilla izquierda	650 mm mín. con puerta abierta en todo su vano sin considerar pasamanos



Las puertas de ascenso y descenso de usuarios, deberán tener un vidrio en un área no menor del 60% en su mitad superior y 30% en la parte baja de la mitad inferior.

El accionamiento del mecanismo de las puertas de ascenso y descenso deberá ser del tipo electro neumático, mangueras y conexiones de construcción para trabajo pesado y de fácil mantenimiento (electro válvulas con regulador de presión, lubricador y filtro e identificaciones de apertura o cierre). El sistema debe ser silencioso y el control de apertura-cierre solo debe estar al alcance del conductor del autobús.

El sistema de las puertas del autobús debe permitir su funcionamiento manual en caso de falla de los sistemas de control y/o de operación, para lo cual debe integrarse un dispositivo que permita la liberación (apertura o cierre) de las puertas con protección para evitar el accionamiento accidental por el usuario.

Por seguridad, se debe considerar la integración de un dispositivo que permita la apertura y cierre de la puerta de ascenso y descenso del lado derecho por el exterior, con algún tipo de interruptor sin llave, con señalización “abierto” o “cerrado” con su respectiva identificación.

Las puertas deberán fabricarse con laminación y perfiles resistentes a la corrosión por toda la vida útil del vehículo.

El riel de desplazamiento para la apertura y cierre de las puertas de ascenso y descenso deberá ser de material que garantice su operación sin deformarse y el alojamiento que forma el riel tenga una altura mínima que asegure el contacto del mecanismo en un 100 % de su superficie en todo su desplazamiento.

Los bordes o cantos y vano de las puertas deberán estar provistos con rebordes de material flexible los cuales minimizarán o amortiguarán cualquier golpe o presión que las puertas puedan ejercer sobre un escolar. Su fijación deberá permitir un fácil mantenimiento (desmontaje y montaje) y garantizar una adecuada estanqueidad hacia el interior del autobús en toda su periferia. La colocación de los mecanismos y las mismas puertas, deberá permitir al conductor tener una buena visibilidad del escolar que asciende o desciende del autobús.

El autobús en su sistema de puertas de ascenso y descenso, deberá contar con una protección, para impedir el movimiento de la unidad cuando éstas se encuentren abiertas y cuando la unidad esté en movimiento no deberá permitir la apertura de las mismas, sino hasta 5 km/h máximo ó que esté en alto total por lo tanto las puertas de ascenso y descenso deberán contar con un sensor para el control del sistema de apertura y cierre.

La proyección exterior de las puertas de ascenso y descenso no debe exceder de 300 mm estando abierta o durante su accionamiento de apertura o cierre.

5.1.6.2 Escaleras.

El material de los escalones para las puertas de ascenso y descenso deberá ser resistente a la corrosión, con estructura que garantice el soporte de los usuarios. Las zonas de escalones estarán recubiertas con material plástico antiderrapante, de acuerdo al diseño del fabricante.

Los escalones deberán cumplir con las dimensiones de profundidad y peralte sin presentar saques que pongan en riesgo la seguridad del escolar.

Los estribos o escalerillas deben estar protegidos en su nariz a todo lo largo y al ras con respecto al recubrimiento del piso, con un ancho mínimo de 25 mm en la parte superior.

Las dimensiones mínimas que deben cumplir los escalones de los autobuses son las que se indican a continuación:

5.1.6.2.1. Estribo de Ascenso y Descenso.

(A)	Altura del estribo al suelo, medido con el autobús vacío	450 mm máx.
(B)	Profundidad de huella del estribo	250 mm mín.

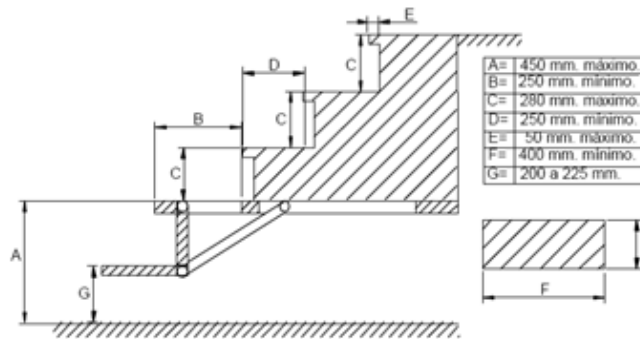
5.1.6.2.2. Escalones de Ascenso y Descenso.

(C)	Peralte	280 mm máx.
(D)	Huella	250 mm mín.
(E)	Remetimiento	50 mm máx.
	Número de escalones	3 máx.
(F)	Ancho de huella	400 mm mín.

5.1.6.2.3 Estribo Retráctil.

Obligatorio en caso de autobuses escolares.

(G)	Altura estribo retráctil	200 a 225 mm
(D)	Profundidad de huella	250 mm mín.
(F)	Ancho de huella	400 mm mín.



El accionamiento del escalón retráctil o cortesía deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante y colocado en ambas puertas.

5.1.7 Salidas de emergencia.

5.1.7.1. Ventanillas de Emergencia.

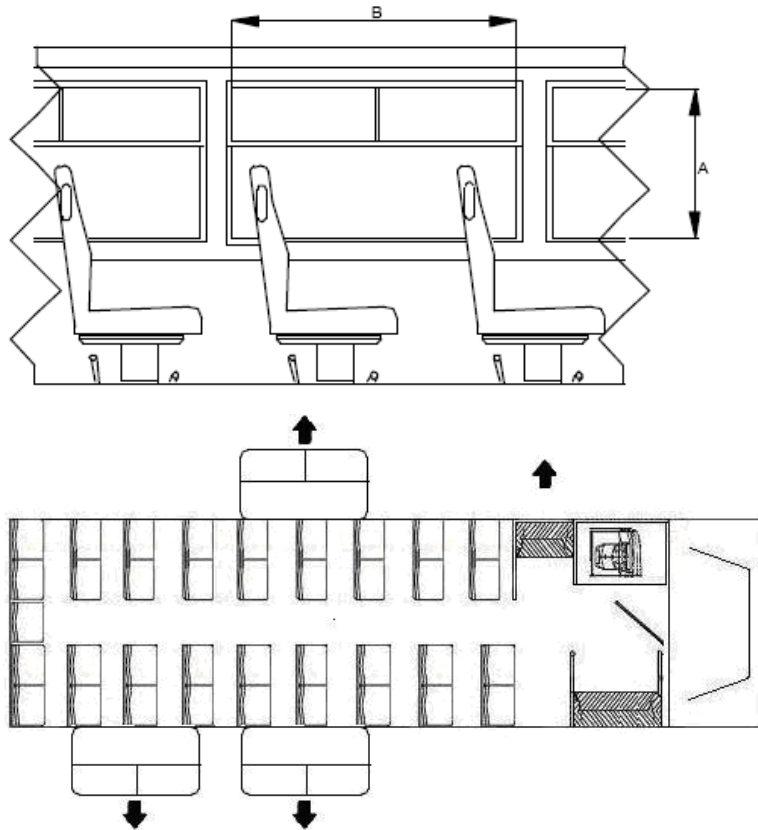
Los autobuses deberán contar como mínimo con dos ventanillas especiales para salida de emergencia, localizadas una del lado izquierdo y otra ubicada del lado derecho, ambas entre ejes.

Las ventanillas para salida de emergencia deben accionarse de adentro hacia afuera del autobús, de manera sencilla, con un mecanismo de diseño que impida su apertura accidental, con las protecciones adecuadas y de fácil desmontaje para su accionamiento que deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante.

Las instrucciones para la apertura de las ventanillas de emergencia, así como la identificación de las mismas deben estar adheridas al cristal, y no se deben desprender al efectuar la limpieza de la ventanilla, ni al presentarse empañamiento en época de lluvias.

Las dimensiones de las ventanillas para salida de emergencia deberán cumplir con lo siguiente:

(A)	Altura	500 mm mín.
(B)	Largo	700 mm mín.



Nota: Ilustración de ejemplo, la distribución de las salidas varía dependiendo del tamaño del vehículo

5.1.7.2. Puerta Lado Izquierdo.

El fabricante deberá tomar en cuenta la instalación de una puerta de emergencia lateral (lado izquierdo) atrás del área del conductor.

Esta puerta deberá contar con dispositivo de apertura, desde el interior del vehículo, con su respectiva protección para evitar su accionamiento accidental.

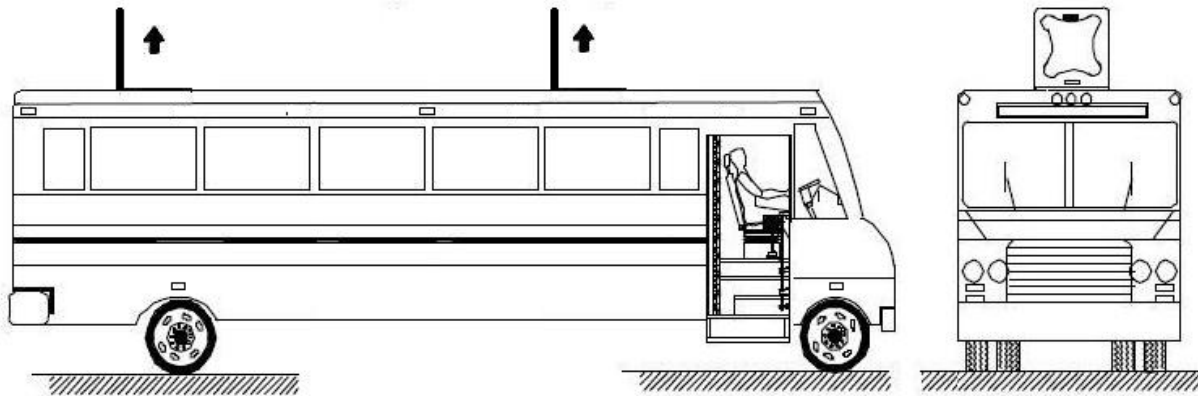
En zona interior de la puerta de emergencia no se colocará ningún elemento que obstruya el libre tránsito de los escolares.

Las instrucciones para la apertura de la puerta de emergencia, así como su identificación deberán estar adheridas al cristal, y no se deberán desprender al efectuar la limpieza de la puerta, ni al presentarse empañamiento en época de lluvias, de acuerdo al Manual de Señalización para el Transporte de Pasajeros realizado por el Gobierno del Distrito Federal a través de la Secretaría de Transportes y Vialidad, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del día 22 de marzo de 1993

5.1.7.3. Escotillas ó Fallebas.

Respecto a las escotillas o fallebas en el toldo, el número de éstas deberá ser de dos como mínimo y en caso que la unidad cuente con aire acondicionado mínimo una, con las siguientes dimensiones:

(E)	Ancho	575 mm mín.
(F)	Largo	575 mm mín.



* imagen ilustrativa ya que varía dependiendo del diseño de la unidad.

5.1.8. Dispositivos para desplazarse, sujetarse y delimitar zonas.

Los dispositivos para desplazarse, sujetarse y delimitar zonas, deben ser resistentes a la abrasión y esfuerzo producidos por los usuarios.

La sujeción de estos dispositivos debe realizarse en partes estructurales, de tal forma que se le da la resistencia adecuada para soportar los esfuerzos a los que serán sometidos cada uno de ellos, sin deformarse, desprenderse, fracturarse o moverse de su posición original.

El anclaje y/o fijación de los dispositivos (postes, barandales, pasamanos y cubre piernas), debe realizarse directamente en la estructura del autobús, para evitar que los escolares manipulen su anclaje, así como garantizar su apriete y fijación con herramienta adecuada disminuyendo su aflojamiento por vibraciones y uso.

Los elementos de anclaje (tornillos) deben quedar ocultos dentro de los dispositivos de ensamble o al ras de los mismos, anclados e instalados para soportar los esfuerzos a los que serán sometidos.

Todos los elementos o dispositivos de fijación deben disponer de un tratamiento anticorrosivo.

En el caso de autobuses escolares, todos los dispositivos para desplazarse, sujetarse y delimitar zonas deberán tener un recubrimiento flexible y resistente, que absorba el impacto en caso de accidente.

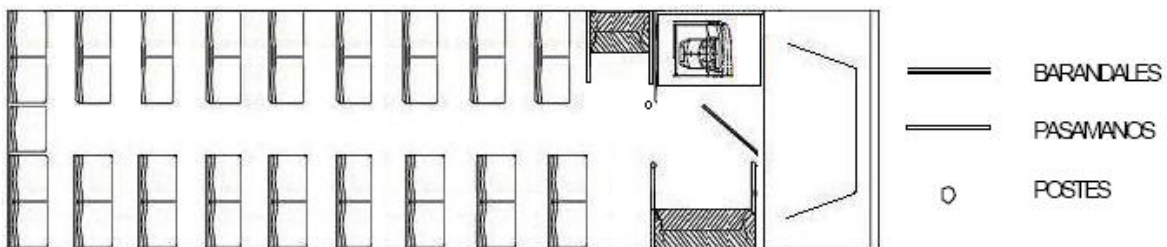
5.1.8.1. Postes.

Los postes verticales del habitáculo (interior del autobús) deben estar con base a la siguiente distribución:

- a) Uno en la puerta de ascenso y descenso del lado derecho
- b) Uno en la puerta del lado izquierdo.

La dimensión de los postes deberá ser:

(D)	Diámetro de poste	31.7 a 40 mm
-----	-------------------	--------------



5.1.8.2. Barandales.

El fabricante deberá considerar la instalación de un barandal, con la finalidad de delimitar el área de las puertas de ascenso y descenso.

La dimensión de los barandales deberá ser:

(D)	Diámetro de poste	31.7 a 40 mm
	Altura	850 mm

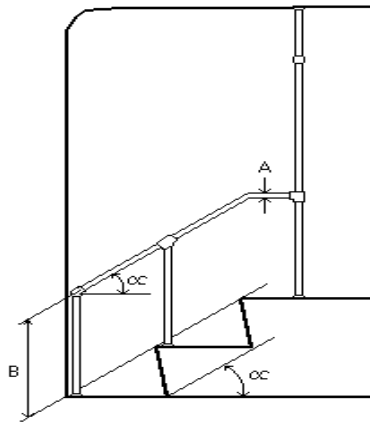
5.1.8.3 Pasamanos.

En las puertas de ascenso y descenso se debe colocar como mínimo un pasamano en el extremo derecho, debiendo prestar todos los pasamanos apoyo a los usuarios en todas las operaciones de ascenso, descenso y desplazamiento a lo largo de las escaleras.

Los pasamanos empezarán en el poste a una altura que permita que la nariz de los escalones sea de 850 mm mínimo y terminarán en el segundo escalón de las escaleras.

Las dimensiones que deben tener los pasamanos son los siguientes:

Diámetro exterior del tubo puerta de descenso (A)	31.7 a 40 mm
Altura con respecto a la línea imaginaria tangente (B) que toca la nariz de las escaleras.	850 mm mínimo



Los pasamanos deben estar colocados en posición tal que su inclinación sea igual al ángulo de las escaleras (α), como se observa en la figura anterior.

El diámetro de postes, asideras y pasamanos deberán ser homogéneos en cada unidad dentro del rango establecido en este anexo técnico.

5.1.8.4 Cubre piernas.

El material a utilizar debe tener la resistencia para evitar romperse o deformarse permanentemente bajo condiciones normales de operación.

El cubre piernas debe carecer de aristas y filos peligrosos y los medios de sujeción o unión no presentarán salientes o proyecciones peligrosas que pongan en riesgo la integridad física de los usuarios y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Ancho:	550 mm mín.
Alto:	850 a 950 mm
Ubicación:	Frente a los asientos contiguos a la zona de puerta y escaleras.

5.1.9 Indicadores y señales.

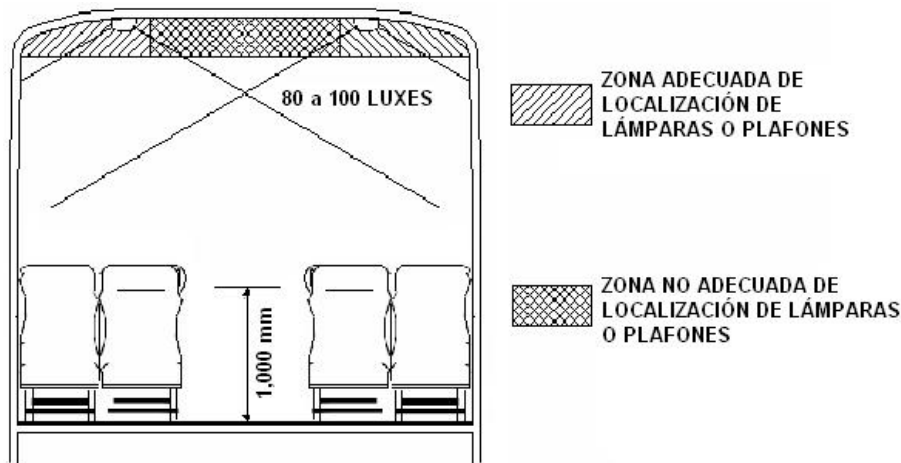
5.1.9.1 Señalización.

La señalización interior y exterior del autobús, deberá apegarse a los lineamientos establecidos en el acuerdo por el que se determinan Colores y Señalización de los Vehículos de Servicio Público, Privado, Mercantil y Particular de Transporte de Carga y Pasajeros en el Distrito Federal publicado el 29 de junio del 2000 y Manual de Señalización para Vehículos de Transporte Público y Concesionario de Pasajeros de la Ciudad de México” publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del día 22 de marzo de 1993.

5.1.10 Sistema de iluminación interior.

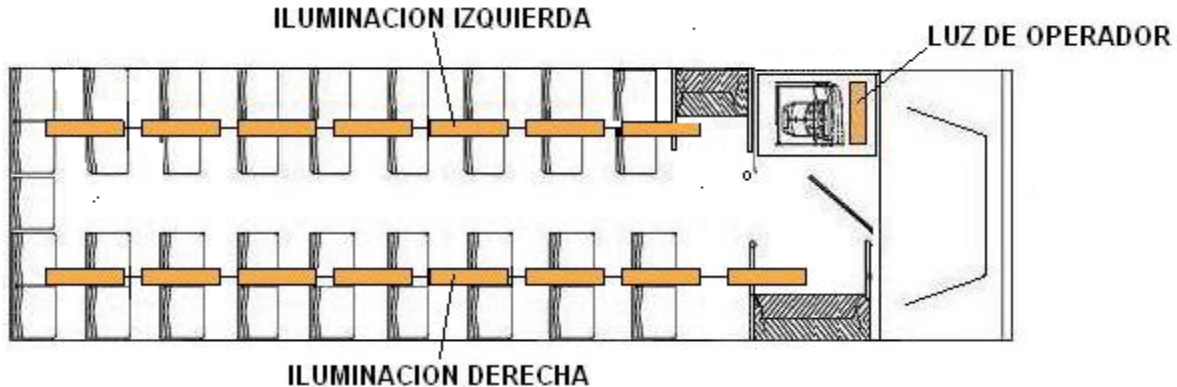
El sistema de iluminación del habitáculo para escolares (interior del autobús) debe ser por medio de lámparas fluorescentes con balastro (reactor) individual o su equivalente en led's, colocadas a lo largo de la unidad. Esto es, deberá contar con una iluminación en forma alternada en el mismo circuito, es decir una izquierda y una derecha sucesivamente y serán independientes y se accionarán por separado, proporcionando un flujo luminoso de intensidad de 80 a 100 luxes con iluminación total, medidos con fotómetro sobre un plano horizontal localizado a 1,000 mm del piso del pasillo de color gris (neutro).

El flujo de luz debe estar orientado hacia el piso de la unidad, cuidando que los rayos luminosos no incidan directamente sobre la cara de los escolares.



Los plafones deben ser de color blanco o translúcido, sin ningún filtro de color diferente a lo indicado anteriormente. El material debe ser acrílico o policarbonato, plástico con características retardantes al fuego.

Los circuitos de iluminación interior deben conectarse en circuitos independientes, de acuerdo a la siguiente figura:



En los casos en que los cables, tanto de alimentación como de salida, tienen que pasar por orificios metálicos, éstos se deben proteger con arillos de goma para evitar cortos circuitos.

Las lámparas y sus gabinetes incluyendo el plafón, deben ser de fácil instalación y desmontaje para inspecciones, limpieza y mantenimiento, así como de gran resistencia para soportar los esfuerzos de los pasajeros por desprenderlos y de las actividades de mantenimiento, además de cuidar que la unión entre gabinetes sea uniforme.

5.1.10.1 Iluminación de escaleras.

Su disposición deberá ser tal que ilumine completamente las huellas de los escalones y el estribo. Esta iluminación deberá ser del tipo que no produzca reflejos o deslumbramientos.

El plafón deberá tener una colocación de tal forma que su flujo luminoso no pueda ser interrumpido por los usuarios, puertas o cualquier otro obstáculo, ni estar al alcance de las pisadas de los usuarios.

El control de estas luces deberá ser desde el tablero a través de un interruptor.

5.1.10.2 Iluminación de operador.

La cabina del operador deberá tener iluminación siendo su disposición que ilumine dicha área, contando con interruptor independiente de las otras iluminaciones.

Su colocación debe ser tal que el flujo luminoso no incida directamente sobre la cara del conductor o le origine reflejos indeseables.

5.1.11 Piso.

El piso del autobús, deberá ser una superficie plana y continua; a excepción de las tolvas de ruedas, con una pendiente máxima de 6° a lo largo del autobús.

El piso no deberá tener bordes en sus uniones empleando la técnica de termo sellado a efecto de dar el aspecto de ser de una sola pieza con un acabado uniformidad, sin porosidades, sin desprendimiento del recubrimiento y sin burbujas de aire; si se cubren con molduras éstas deberán estar achaflanadas y con elementos de sujeción a nivel para evitar tropiezos a los usuarios.

La unión del piso con los costados deberá impedir la penetración de agua y la acumulación de desechos, teniendo una conformación de la intersección costado piso con acabado interior de radio de 50 mm o chaflán de 60° máximo, por donde subirá el recubrimiento del piso 200 mm mínimo por el costado.

Se integrará como elemento intermedio entre la estructura y acabado final del piso una capa de madera triplay de 14 a 19 mm de espesor, libre de cavidades internas y con tratamiento resistente a la humedad, podredumbre y moho en sus dos caras, cantos y barrenos, incluyendo al sellador (recubrimiento y accesorios), siendo todos en conjunto impermeables y retardantes al fuego.

El tratamiento del triplay deberá ser a presión con material retardante a la flama.

El material del recubrimiento del piso, deberá ser de un espesor mínimo de 2.25 mm mínimo, que permita la limpieza con agua y jabón además de ser auto extingible.

El recubrimiento del piso debe ser continuo, en donde sea posible de una sola pieza, siendo de material sintético antiderrapante y de fácil limpieza.

5.1.12 Vidrios y ventanillas.

5.1.12.1 Ventanillas laterales.

El diseño de las ventanillas deberá ser resistente para evitar deformaciones por impactos leves en su funcionamiento, además que su operación debe estar libre de vibraciones y garantizar la estanqueidad hacia el interior del habitáculo.

Cada ventanilla consistirá en un marco, sujeto al hueco de la estructura mediante perfiles, o de un cristal templado adherido a la estructura. Las ventilas deberán contar con desagüe.

Todos los cristales utilizados en ventanillas laterales, deberán ser entintados, de un espesor de mínimo de 3 mm como mínimo, con un 50% a 60% de transmitancia, del tipo de seguridad.

Las ventanillas deben tener una sección en la mitad inferior y otra en la mitad superior, la sección inferior debe ser fija y la superior debe ser corrediza o deslizante horizontal; se le indicará a los usuarios con una calcomanía el riesgo que corren al hacer un mal uso de la ventanilla. Es de vital importancia considerar que el seguro de la ventanilla deslizante garantice que no se accionará por si solo durante el recorrido del autobús, pero también podrán abrirse con facilidad por los usuarios de acuerdo al Manual de Señalización para Vehículos de Transporte Público y Concesionario de Pasajeros de la Ciudad de México” publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del día 22 de marzo de 1993.

La ventanilla del operador, deberá permitir que éste pueda ajustar el espejo retrovisor exterior izquierdo desde el interior, proveer de ventilación a su área y tener una transmitancia de 50% a 60 %.

El vidrio a emplear en la ventanilla del operador, deberá ser del mismo material que se utilizó en las ventanillas laterales.

5.1.12.2 Parabrisas y medallón.

El parabrisas deberá permitir la visibilidad al operador durante la conducción del vehículo, debe ser libre de cualquier distorsión y debe ser de cristal inastillable con un espesor mínimo de 6 mm, con una transparencia de hasta el 80%, mínimo con el fin de minimizar el encandilamiento y los reflejos internos.

El cristal se debe montar por el exterior del autobús y mantenerse en su lugar sujeto al hueco de la máscara delantera, mediante perfiles de hule (cañuelas) o pegado con adhesivo estructural, garantizando su fijación, alineación simétrica y estanqueidad permanente.

El parabrisas deberá permitir al operador la visibilidad mínima indicada en el punto 6.1.17.3 Visibilidad del Operador. En la parte superior del parabrisas debe contar con una franja entintada, la cual reduzca el paso de los rayos solares o contar con visera que no obstruya la visibilidad del operador.

Respecto al medallón (parte trasera superior del autobús), deberá estar integrado con un cristal inastillable o templado con un espesor de 4 mm mínimo, con coloración o sombreado con 50% a 60% de transmitancia sostenido por cañuelas de hule o con adhesivo estructural, garantizando su fijación, alineación simétrica y estanqueidad permanente.

5.1.12.3 Vidrios de puerta.

Para el caso de los vidrios de puertas, deberán ser de vidrio templado de 3 mm de espesor como mínimo con transmitancia de 50% a 60%, libre de cualquier distorsión en el que su montaje deberá efectuarse de tal forma que permita una correcta estanqueidad del autobús, así como su fijación a efecto de evitar filtraciones de agua.

5.1.13 Recubrimientos.

El diseño deberá considerar la utilización de chapas metálicas o lienzos a fin de conseguir el mejor aprovechamiento del material desde el punto de vista de la relación resistencia/peso, garantizando la resistencia a la corrosión.

5.1.13.1 Interiores.

El interior del autobús, no deberá contar con superficies filosas, abrasivas y proyecciones peligrosas.

En su configuración no debe presentar depresiones o zonas inaccesibles, de forma que brinde todas las facilidades posibles para mantenimiento y limpieza, usando agua, aditivo de jabón líquido y/o detergente.

Todas las asideras, luces, ventilas para aire y cualquier otro accesorio interior deben formar parte integral de éste.

Debe proveerse de soportes que eviten ondulaciones, flexiones o tamborileo afianzándolos sin dejar bordes sueltos.

Los materiales del recubrimiento interior deberán aislarse o tratarse de forma que no muestren señales de condensación donde entren en contacto con elementos metálicos.

Los materiales internos no deberán tener relieves que dificulten su limpieza.

La distribución de registros para conservación y reparación de los elementos o conjuntos que así lo exijan, tales como transmisión, flotador de tanque combustible, etc., se deben ubicar de tal forma que sean de acceso fácil y al ras del piso, sin que sea necesario realizar grandes desmontajes.

Para los elementos auxiliares y de vestidura tales como asientos, luminarias, ventilación, etc., la unificación debe ser total, garantizando su intercambiabilidad.

La sujeción del revestimiento debe evitar vibraciones en condiciones normales de operación.

Los materiales a emplear en el interior del autobús deberán ser resistentes a la corrosión y retardantes a la flama, incluyendo materiales eléctricos, pisos, triplay, asientos, etc.

Las características ignífugas de los materiales deben ser permanentes además de que en el revestimiento debe quedar comprendida la preparación para que se integren las luminarias al techo, así también deberá tener un espacio entre la parte superior de ventanillas y toldo, disponible para información al escolar.

Las puertas de armarios y los accesos a los aparatos tales como mecanismos de puertas, deben ser construidos y articulados con materiales resistentes, que garanticen el uso de éstos y asegurados con cerraduras rápidas operables sin llave especial.

5.1.13.2 Exteriores.

Los paneles laterales de recubrimiento exterior desde la unión toldo - costado hasta la altura del piso del habitáculo, deberán estar construidos por chapas metálicas y contener como relleno un material ignífugo entre las laminaciones (interior y exterior), cuidando la uniformidad en la aplicación.

La fijación de los paneles se deberá hacer a los elementos estructurales, asegurando un conjunto sólido y rígido adecuado, con el fin de minimizar las vibraciones y evitar las perforaciones innecesarias que originen debilitamiento en los perfiles.

El revestimiento exterior frontal y posterior puede hacerse en forma de mascarilla de fibra de vidrio con características ignífugas, anclados al chasis o a la estructura.

El autobús en su totalidad deberá garantizar la estanqueidad a su interior, así como el de no existir filtraciones de agua, principalmente en la unión del toldo con los mascarones delantero y trasero, torreta, letrero de ruta, y ventanillas.

Podrán considerarse componentes de plástico, colocándose en cualquier parte del exterior del vehículo, siempre que ello no comprometa o ponga en peligro la resistencia del conjunto

En las partes que no se requiera pintura, se tendrá cuidado de no incorporar superficies pulidas, cromadas o abrigadas para evitar el deslumbramiento.

6.1.14. Aislamiento térmico, acústico y eléctrico.

Para que no perturben el confort y bienestar del operador y del usuario se deberá tomar en cuenta las inclemencias del tiempo (clima lluvioso o caluroso y niveles de ruido). Los claros estructurales entre el revestimiento interior y el exterior de costados y el toldo, se deben rellenar con un material aislante térmico como se indicó anteriormente.

Los materiales que se empleen como aislamiento deberán ser retardantes a la flama, además de minimizar la entrada de humedad e impedir la retención de ella en cantidades suficientes para perjudicar las propiedades del aislamiento y en sí la estanqueidad del autobús.

Los autobuses deberán contar con aislamiento de materiales que retarden o impidan los incendios y el paso de calor o fuego al interior del autobús. Estos materiales deberán aplicarse particularmente en las paredes del compartimiento del motor y transmisión que es en donde se encuentran las fuentes de calor.

La unidad, debe cumplir con la norma NOM-079-ECOL-1994.

Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas y protegidas contra daños mecánicos, térmicos y eléctricos, no deberá tener conductores formados por varias secciones de cable o alambre para una misma línea de conducción.

5.1.15 Bota-aguas.

Los autobuses deberán estar provistos de canaletas en la parte superior a todo lo largo de los costados y en los marcos de las puertas, las cuales no deberán permitir el escurrimiento de agua por ventanillas y puertas.

5.1.16 Defensas.

Estos elementos deberán sujetarse en la parte delantera y trasera de la estructura del autobús, para proteger la integridad de las partes de la unidad, en caso de colisiones.

Las defensas deberán proteger al autobús en una franja de 250 mm como mínimo (alto). La altura de la parte inferior de las defensas con respecto al suelo (con la unidad a plena carga) deberá determinarse con base en sus ángulos de entrada y salida, integradas de una o tres piezas, manteniendo paralelismo conforme al diseño del autobús.

La proyección de la defensa frontal a partir de la superficie del revestimiento exterior debe ser de 150 mm como máximo, mientras que la defensa trasera deberá tener una proyección cuidando que su arreglo y dimensiones no permitan que las personas viajen sobre ella, además de que la proyección lateral de ambas defensas no debe exceder los 75 mm.

La altura máxima de la defensa trasera debe ser de 670 mm; este valor deberá ser revisado por los fabricantes y carroceros de vehículos en periodo de dos años.

5.1.17 Área del operador.

5.1.17.1 Asiento del operador.

El diseño del asiento deberá minimizar las vibraciones, garantizar el apoyo y permitir la transpiración del operador, con mecanismo de ajuste y con cinturón de seguridad de tres puntos.

Las exigencias mínimas de posición del asiento del operador que deberán cumplir son las de garantizar una máxima visibilidad en condiciones de tránsito diurno y nocturno, así como también facilitar una rápida interpretación y operación de los instrumentos y equipos de control del autobús desde la ubicación del mismo

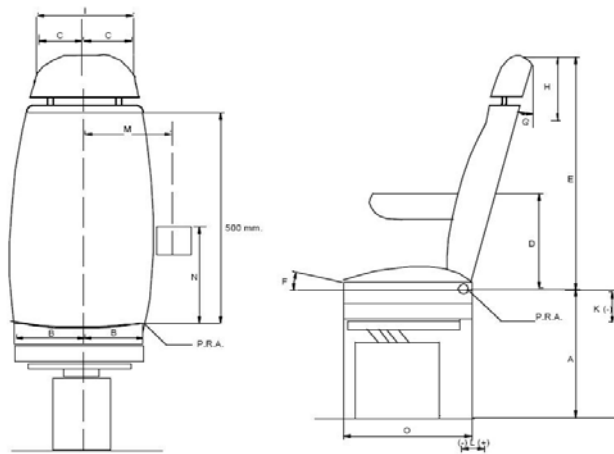
Deberá considerarse un asiento con cabecera, alineado con respecto a su eje de simetría con una línea imaginaria que pasa por el centro del volante de dirección y paralela al eje longitudinal del autobús, debiéndose ajustar éstos a una altura vertical de respaldo de 800 mm mínimo medida a partir del P.R.A. y estar sujeto firmemente al piso del área del conductor, por medio de una placa metálica unida a la estructura

Las dimensiones del asiento con las que debe cumplir son las siguientes y se indican en el dibujo correspondiente:

Nota: (E), (F) y (H) sólo valores de referencia.

(A)	Altura del asiento con respecto al P.R.A. y el piso del área de éste	450 mm máx.
(B)	Ancho del asiento	225 mm mínimo (mitad de asiento)
(C)	Ancho del respaldo medido a una altura de 500 mm de superficie del asiento	175 mm mínimo (mitad del respaldo)
(D)	Punto máximo de excentricidad de apoyo lumbar a una altura de P.R.A.	220 a 240 mm
(E)	Altura vertical de respaldo con respecto al P.R.A.	500 a 600 mm
(F)	Inclinación de asiento con respecto a la horizontal	5° a 11°
(G)	Inclinación de respaldo con respecto a la vertical	5° a 12°
(H)	Altura mínima de cabeceras	150 mm
(I)	Largo mínimo de cabeceras	300 mm
(J)	Ajuste mínimo de cabeceras	100 mm
(K)	Ajuste vertical mínimo de la altura del asiento	100 mm
(L)	Ajuste horizontal mínimo a asiento	120 mm
(O)	Profundidad del asiento medido respecto al P.R.A.	400 a 500 mm

En la zona de fijación del asiento deberán tomarse en cuenta sus ajustes de respaldo, distancia horizontal a pedales, evitando que la zona asignada para este, los limite o impida su adecuado funcionamiento.



ASIENTO DEL OPERADOR

5.1.17.2 Asiento del asistente.

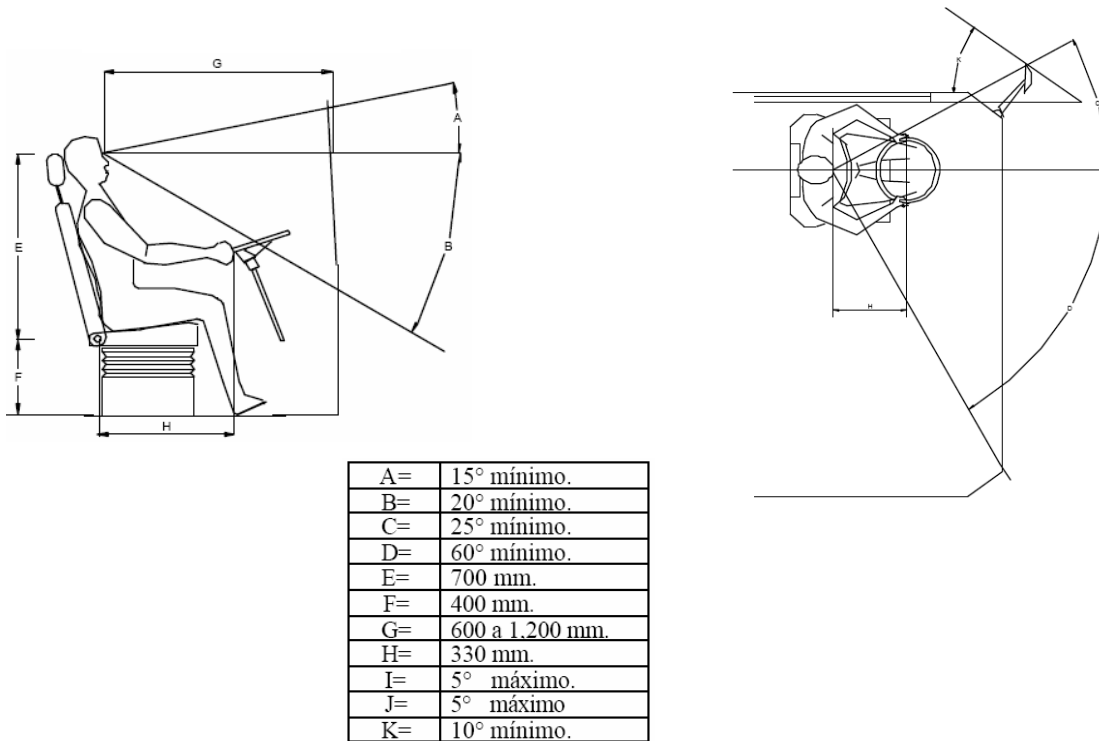
Se deberá proporcionar un asiento para un asistente de los escolares, mismo que una vez ocupado, permita la visibilidad del asistente de la mayor parte del habitáculo con la ayuda de un espejo, que no limite la visibilidad del operador hacia el frente.

Este asiento podrá ser diferente al diseño utilizado en los asientos de usuarios.

5.1.17.3 Visibilidad del operador.

Este rubro involucra dimensiones tales como la distancia entre el operador y el parabrisas y zonas ciegas debiendo cumplir con las dimensiones de acuerdo a la figura siguiente.

Adicionalmente y bajo los mismos parámetros de las pruebas para determinar los ángulos de visión del conductor, se deberá observar la parte superior de un poste de 1,000 mm de altura colocado al centro del frente del autobús a una distancia de 1,500 mm a partir de la defensa delantera para los parámetros indicados en la figura siguiente:



POSICIÓN DEL CONDUCTOR PARA LA TOMA DE LOS ÁNGULOS DE VISIÓN:

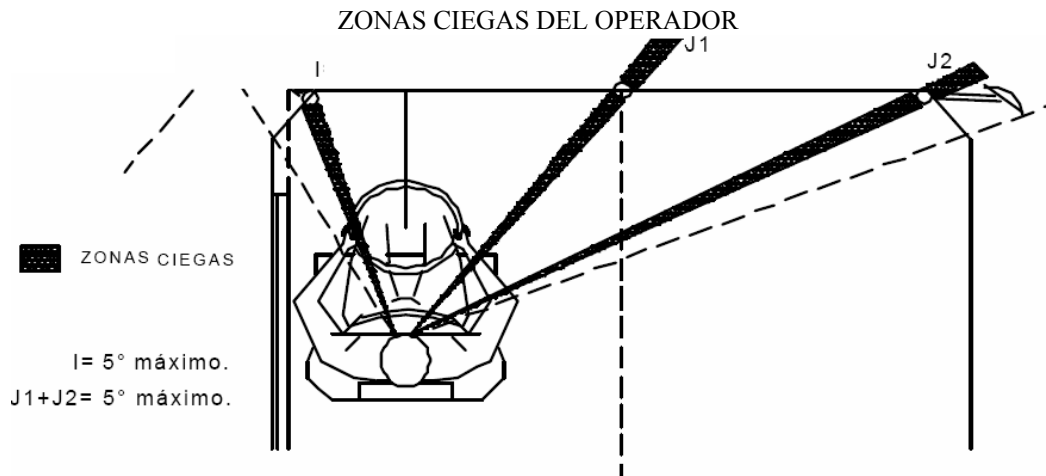
(A)	Visibilidad superior mínima	15°
(B)	Visibilidad inferior mínima	20°
(C)	Visibilidad izquierda mínima	25°
(D)	Visibilidad derecha mínima	60°
(E)	Altura de ojos medida desde el P.R.A	700 mm
(F)	Altura del P.R.A. desde el piso mín.	400 mm
(G)	Distancia que debe de existir entre frente del conductor a parabrisas	600 a 1,200 mm
(H)	Distancia horizontal para prueba de ángulos de visión medida desde el centro del volante a los ojos mín.	330 mm

5.1.17.4 Zonas ciegas del operador.

(I)	Máximo para el lado izquierdo	5°
(J)	Máximo para el lado derecho	5°

Las zonas ciegas corresponderán a cualquier elemento que se interponga entre la visibilidad, en este caso horizontal, que pueden ser los postes del parabrisas.

El ángulo que se marca como máximo para zonas ciegas representa el conjunto de suma de zonas ciegas del parabrisas de los ángulos extremos de visibilidad horizontal, tanto izquierdo (25°) como derecho (60°), como se muestra en la siguiente figura:



5.1.17.5. Espejos retrovisores exteriores.

Cantidad de espejos	2 mínimo
Dimensión de espejos	345 x 170 mm mínimo
(K) Ángulo de retro visión de espejos derecho e izquierdo, medido del lateral exterior del autobús hacia afuera (Figura de visibilidad del conductor)	10° mínimo
Altura del borde inferior del espejo al suelo	2,000 mm mínimo

Los espejos retrovisores exteriores tendrán forma convexa en un mínimo de 30% de la siguiente forma: en el lado izquierdo deben combinarse e integrarse un espejo plano con el tipo convexo y éste último no deberá cubrir más del 50% al espejo plano y en el lado derecho deberá instalarse uno del tipo convexo. Ambos espejos deberán contar con un montaje provisto de ajuste y soporte de acuerdo al diseño del Fabricante.

La ubicación de los espejos se dispondrá de tal forma que posibiliten la visibilidad mínima antes descrita.

Ambos espejos deben contar con un montaje provisto de ajuste manual sin necesidad de herramientas y un soporte para cada uno de ellos, sin que presenten vibraciones durante la operación del autobús a efecto de evitar que perturben o dificulten la visibilidad del operador.

5.1.17.6. Espejos retrovisores interiores.

El autobús deberá disponer como mínimo de 3 espejos retrovisores interiores, con la conformación y ubicación adecuada para posibilitar ver como mínimo las tres cuartas partes del interior y las zonas de escaleras de ascenso y descenso.

La ubicación de los espejos interiores deberá evitar la posibilidad de que los escolares los muevan accidentalmente o se lesionen con ellos, además se deberá evitar en lo posible que los usuarios obstruyan la visibilidad, siendo el arreglo de ubicación de espejos de la forma siguiente:

- Espejo retrovisor central.- Deberá ser de luna plana de 250 x 150 mm como mínimo, de 2 a 3 mm de espesor y ubicarse de tal forma que le permita al operador observar ambos costados, así como la parte trasera del interior de la unidad, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad del operador.

- Espejo delantero derecho.- Deberá ser de luna plana de 230 a 250 mm de diámetro o rectangular de superficie equivalente o mayor, de 2 a 3 mm de espesor y ubicarse de tal forma que permita al operador observar el ascenso y descenso de usuarios por la puerta de ascenso-descenso izquierda y/o emergencia, auxiliado con el espejo trasero izquierdo, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad al operador.
- Espejo de puerta izquierdo.- Deberá ser del tipo convexo de 230 a 250 mm de diámetro o rectangular y de 2 a 3 mm de espesor y conjuntamente con el espejo delantero derecho, deberá permitir al operador observar el descenso de usuarios por la puerta de ascenso-descenso izquierda y/o emergencia, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad al operador.

Todos los espejos, deberán sujetarse firmemente a partes estructurales y garantizar una sujeción firme sin aflojamiento o desprendimiento, así como permitir su ajuste manual y minimizar al máximo las vibraciones al operar la unidad, que le impiden la adecuada observación hacia el interior y exterior de la unidad.

El espejo para el o la asistente de escolares, deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante.

5.1.17.7. Tablero de instrumentos.

Los diferentes instrumentos de indicación, medición y aviso sobre las condiciones de operación del autobús, deberán estar localizados al frente del volante de dirección, y empotrados en un tablero, donde ofrezcan una máxima visibilidad al conductor.

Los indicadores de tablero, deberán ser vistos sin dificultad por el operador y el volante no deberá interferir la visibilidad de los instrumentos.

La superficie del tablero, no deberá presentar reflejos que dificulten la lectura de los instrumentos, sobre todo a las señales luminosas de protección del sistema motriz, además que su forma, posición de instalación y dimensiones no impidan la visibilidad del operador hacia el exterior de la unidad.

El tablero deberá estar equipado con todos los controles de mando e instrumentos necesarios para la operación y control del autobús; su distribución y/o ubicación, así como el diseño del mismo, deberán ser de forma ergonómica para garantizar su operación y/o accionamiento, sin comprometer o poner en riesgo la conducción del autobús.

En los casos que se empleen tableros adicionales laterales para las teclas de apertura y cierre de puertas, estos tableros deberán estar alineados con el costado y a la misma distancia de acuerdo al diseño del fabricante.

Los materiales empleados para la construcción del tablero, deberán ser retardante a la flama, resistente a solventes, con estabilidad dimensional y de fácil limpieza, siendo el tono y acabado del tablero para garantizar cero reflejos al observar los indicadores.

El tablero debe contar con los alojamientos y la preparación necesaria, para la instalación de los dispositivos de señalización y control, localizados al frente del volante donde ofrezcan una visibilidad al operador.

El diseño del tablero deberá considerar la utilización de tolvas y tapas o puertas de registro para su mantenimiento, con una distribución ergonómica que permita al operador el accionamiento de controles sin afectar la visibilidad, accesibilidad y confort del conductor. Así mismo, deberá contar con el soporte adecuado para colocar la conexión (interfase) de la computadora de taller (herramienta de diagnóstico) del motor.

Dichas tolvas y registros (tapas) deberán cerrar herméticamente, para evitar que cables o instrumentos interfieran con el movimiento de los pies del operador.

Deberá posibilitar su fácil limpieza y evitar en su diseño que existan resquicios o lugares donde se acumule basura y polvo, así como el espacio suficiente y adecuado para que el operador pueda mover sus piernas y accionar los pedales sin obstrucción o restricción.

El tablero de instrumentos deberá contar con velocímetro y odómetro.

Los indicadores cuantitativos mínimos que deberá tener el tablero para la operación del autobús cuya distribución dependerá del diseño, son los siguientes:

- Velocímetro con odómetro general
- Tacómetro
- Manómetro de tanque de aire de servicio primario de frenos
- Manómetro de tanque de aire de servicio secundario de frenos
- Indicador de nivel de combustible
- Termómetro para refrigerante
- Termómetro para aceite de transmisión (solo para transmisiones automáticas)

Los indicadores cualitativos con que deberá contar el tablero de instrumentos para la operación del autobús, son entre otros, los siguientes:

- Testigo luminoso presión de aceite de motor (baja presión)
- Testigo luminoso luz alta
- Testigo luminoso de freno de estacionamiento
- Testigo luminoso baja presión de aire de servicio de frenos
- Testigo luminoso temperatura de refrigerante
- Testigo luminoso falla alternador
- Testigo luminoso luces direccionales e intermitentes
- Testigo luminoso arranque de motor (paso de corriente)
- Testigo luminoso de alta temperatura de aceite de la transmisión automática.

Los interruptores mínimos con que deberá contar el tablero o en palanca para la operación del autobús, son los siguientes:

- Interruptor de arranque y paro del motor con llave
- Interruptores de puertas de ascenso-descenso de escolares
- Interruptor de limpiaparabrisas derecho
- Interruptor de limpiaparabrisas izquierdo
- Interruptor de lava parabrisas
- Interruptor luz navegación
- Interruptor luz interior
- Interruptor desempañador
- Interruptor luz operador

Los indicadores luminosos y/o acústicos mínimos con que deberá contar el tablero son:

- Luz alta (azul)
- Intermitentes (verde)
- Direccionales (verde)
- Baja presión aire (rojo) visual y sonoro, servicio primario y secundario
- Freno de estacionamiento (rojo)
- Falla de alternador (rojo)
- Temperatura de refrigerante (rojo)
- Arranque motor (paso de corriente) (ámbar)
- Baja presión aceite de motor (rojo)

Se deberán incluir los sensores y/o indicadores, que se requieran dependiendo de los equipos a instalar en el autobús.

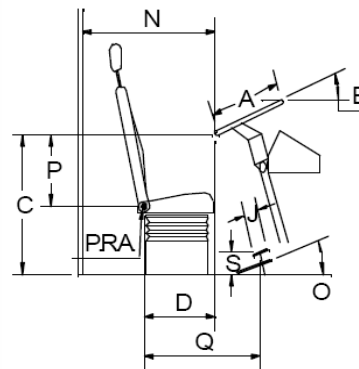
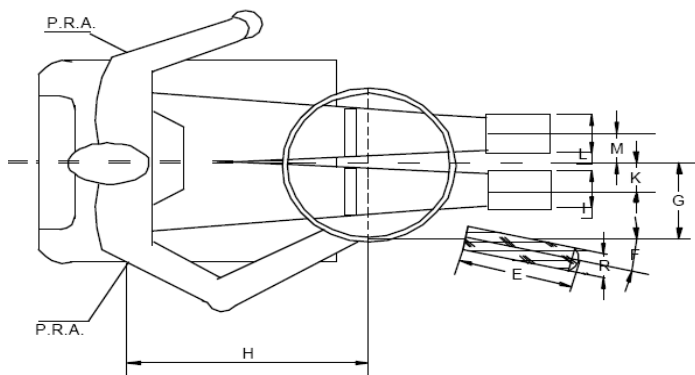
Todos los circuitos eléctricos deberán estar protegidos con fusible.

5.1.17.8. Mandos y controles.

Las características generales de los mandos y controles, deberán posibilitar un accionamiento cómodo al conductor y no interferirán con la visibilidad tanto al exterior como al interior del tablero, tal y como se muestra en las figuras siguientes.

Todos los interruptores y controles, deberán estar al alcance de la mano del operador.

(A)	Diámetro de volante de dirección de una sola barra (diametral).	450 a 550 mm
(B)	Inclinación del volante con respecto a la horizontal.	15° a 30° máx.
(C)	Altura del borde inferior del volante con respecto al piso del área del conductor.	630 a 710 mm
(D)	Distancia del asiento al volante medida de la parte inferior del volante al P.R.A. del asiento, recomendación.	350 a 500 mm
(E)	Largo del pedal del acelerador.	70 mm mín.
(F)	Ángulo del acelerador con respecto al eje longitudinal del autobús.	5° a 20°
(G)	Distancia de centro de columna de dirección a parte inferior central del pedal del acelerador.	210 a 260 mm
(H)	Distancia mínima entre acelerador y asiento, medida horizontal de la parte inferior central del pedal de acelerador al P.R.A. del asiento; recomendación.	650 mm
(I)	Ancho mínimo de pedal de freno y opcional descansa pie en transmisión automática.	65 mm
(J)	Largo mínimo de pedal de freno, descansa pie y/o embrague.	70 mm
(K)	Distancia de pedal de freno a la columna de dirección medida de la parte central del pedal de freno al centro de la columna de dirección.	90 a 150 mm
(L)	Ancho mínimo del pedal de embrague.	65 mm
(M)	Distancia del pedal de embrague a la columna de dirección medido de la parte central del pedal de embrague o descansa pie al centro de la columna.	100 a 180 mm
(N)	Distancia de mampara de conductor al volante de dirección medida horizontalmente de la parte inferior del volante de dirección a la mampara del conductor, recomendación.	750 mm mín.
(O)	Inclinación de los pedales de acelerador, embrague, descansa pie y freno con respecto a la horizontal, recomendación.	25° a 35°
(P)	Altura entre superficie de asiento y volante de dirección medida de superficie de asiento con el asiento a una altura de 450 mm del piso del área del conductor al borde inferior del volante.	240 mm mín.
(Q)	Distancia entre asiento y pedal de freno, descansa pie opcional para transmisión automática y embrague medido horizontalmente del centro del pedal al P.R.A. del asiento.	750 a 900 mm
(R)	Ancho del pedal de acelerador.	45 mm mín.
(S)	Altura de pedal de freno, descansa pie opcional para transmisión automática y embrague, recomendación.	200 mm máx.



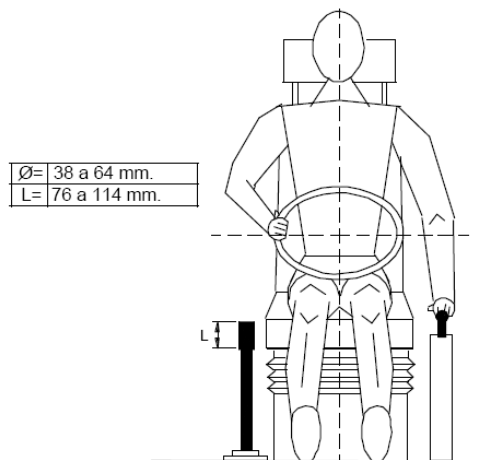
MANDOS Y CONTROLES

Nota: imagen-diagrama solo ilustrativa

A =	450 a 500 mm	G =	210 a 260 mm	M =	100 a 180 mm
B =	15° a 30°	H =	Recomendación 650 mm	N =	Recomendación 750 mm mínimo
C =	630 a 710 mm	I =	65 mm mínimo	O =	Recomendación 25° a 35°
D =	Recomendación 350 a 500 mm	J =	70 mm mínimo	P =	240 mm mínimo
E =	Recomendación 70 mm mínimo	K =	90 a 60 mm	Q =	750 a 900 mm
F =	5° a 20°	L =	65 mm mínimo	R =	45 mm mínimo
				S =	Recomendación 200 mm máximo

Palanca de cambios.- Dependiendo del tipo de transmisión instalada, los requisitos mínimos que se deberán cumplir son los siguientes:

Palanca de cambio de velocidades	Para el caso de instalar transmisión estándar, esta será de acuerdo al diseño del proveedor de la transmisión.
Selector de cambios de velocidades	Para el caso de transmisión automática esto deberá de corresponder al fabricante de la transmisión automática.



5.1.17.9. Mampara protectora del operador.

Los autobuses contarán con un accesorio a modo de cancel para separar del habitáculo el puesto del conductor. Estará sujeto firmemente a la estructura de la unidad, permitiendo al conductor observar mediante el espejo retrovisor interior el área de usuarios.

Su forma, disposición y materiales deben permitir que el conductor vea a su espalda, con ayuda del espejo retrovisor interior, el fácil acceso de éste a su puesto de conducción, el ajuste adecuado de su asiento y evitará que los escolares invadan el área del conductor.

Todo elemento metálico debe ser recubierto con un material flexible, resistente e ignífugo que evite el contacto de los usuarios con las partes metálicas y amortigüe los golpes en caso de frenado brusco.

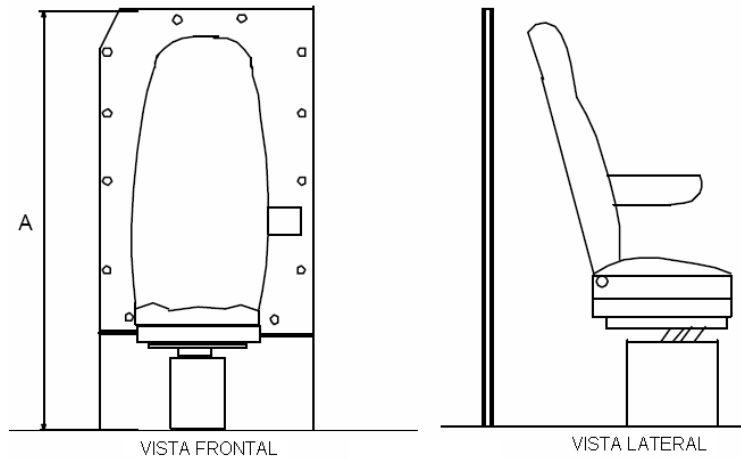
El material debe ser de alta resistencia; cuidando que su fijación sea a partes estructurales en piso y costado.

DIMENSIONES:

Altura total (A)	1,550 mm mínimo
Ancho desde el costado	850 mm mínimo

MAMPARA DEL OPERADOR

Referencia de ubicación



5.2 Puertas y Compartimientos de Servicio.

Para este concepto se deberá considerar la distribución equitativa con relación al peso del equipo para la habilitación de los compartimientos en el techo o bajo la plataforma, apropiados para la instalación y/o protección de estos equipos tales como: tanques de combustible, baterías, cilindros neumáticos (boosters), etc., considerando un sistema de tapas móviles abatibles, adecuadas para la inspección periódica y mantenimiento de los componentes, con mecanismos que sostengan a las mismas en la posición más alta posible.

5.3. Limpia y lavaparabrisas.

El limpiaparabrisas deberá limpiar el 90% del área de visibilidad del operador de acuerdo al punto 6.1.17.2 y a la figura siguiente:

BARRIDO DE LIMPIAPARABRISAS

DELIMITACIÓN DEL ÁREA QUE DEBEN BARRER LOS LIMPIAPARABRISAS EN BASE A UNA PIRÁMIDE DEFINIDA POR LOS ÁNGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE VISIÓN MÍNIMOS PARA EL BARRIDO DE ESTOS SEGÚN SAE J-198

A = 18° mínimo

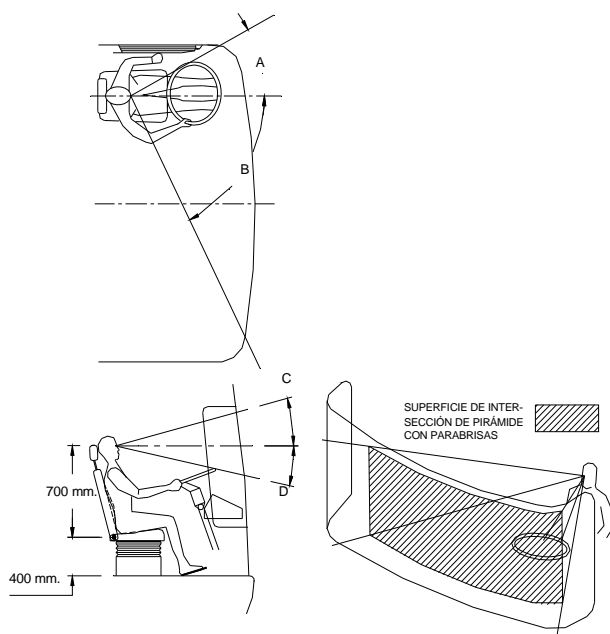
B = 65° mínimo

C = 7.5° mínimo

D = 22° mínimo

D = 15° mínimo (EN EL CASO DE LAS UNIDADES CON MOTOR DELANTERO CONTROL SEMIDELANTERO Y CORAZA)

EL 90% DEL ÁREA QUE QUEDA DELIMITADA POR LA INTERSECCIÓN DE LA PIRÁMIDE CON EL PARABRISAS, DEBERÁ SER BARRIDA.



Los mecanismos deben ser accionados con motores eléctricos o neumáticos, diseñados para uso rudo, de larga duración, de fabricación reforzada en brazos y plumas y mínimo mantenimiento. Adicionalmente deberá contar con un control gradual de dos velocidades para cada uno de los limpiadores los cuales al dejar de funcionar deberán regresar a su posición original y con protección de fusible para cada motor en su circuito eléctrico.

Respecto al lava parabrisas deberá suministrar por aspersión el líquido limpiador en el área que barran las plumas de los limpiadores, así como mojar esta zona en forma directa, teniendo un depósito de agua, fabricado con material resistente a la oxidación y corrosión.

5.4. Pasallantas.

Deberán ser fabricados en material resistente a la corrosión que preserve el pasallantas durante la vida útil del autobús. Así mismo soportará los impactos producidos por objetos lanzados por las ruedas y a las piezas o dispositivos que se monten sobre de ellas.

También deberá tener una altura de acuerdo a diseño del fabricante que permitan la correcta operación del autobús en condiciones de carga máxima, con terminados redondeados, sin proyecciones filosas o en punta que pudieran causar accidentes a los usuarios.

Tanto en el interior como el exterior no debe presentar proyecciones de tuercas, tornillos, pernos, remaches u otras salientes que puedan dañar las llantas, aún cuando el autobús trabaje a toda su capacidad.

5.5. Pintura (acabado final).

Todos los elementos exteriores de la carrocería de los autobuses escolares deberán estar protegidos con pintura color amarillo escolar (color No. 13432 of Federal Standard No. 595^a) anticorrosiva para aplicación automotriz.

5.6 Dispositivos de seguridad.

Los autobuses deberán estar equipados con los siguientes dispositivos mínimos de seguridad:

- Extintores. Deberán cumplir con la NOM-157-SCFI-2005

Todos los autobuses deberán tener incorporados extintores que ayuden a sofocar el fuego en caso de incendio que se llegara a generar. ubicados en forma accesible donde no obstruya el movimiento de los usuarios y la operación del conductor.

- Triángulos de seguridad.

Los vehículos deberán contar con dos triángulos de seguridad. Serán visibles de día y de noche, contarán con reflectividad visible a una distancia entre los 30 y 180 mts., los cuales deberán cumplir con las características de diseño, fabricación.

- Sistema desempañante de parabrisas (defroster).

Los autobuses deberán contar con un dispositivo desempañante de dos velocidades, con el propósito de eliminar la formación del condensado de vapores de agua sobre el parabrisas internamente por medio de la expulsión de aire.

- Claxon y alarma de reversa (señal de advertencia).

Los autobuses deberán contar con claxon, y una alarma de reversa, la alarma de reversa deberá ser auditiva y visual (luz de reversa).

- Llanta de Refacción.

Los autobuses deberán contar con un compartimiento de guardado para la llanta de refacción de acuerdo al diseño del fabricante, deberá de proveerse de un sistema de sujeción de la llanta que evite su movimiento.

- Visera o cubresol.

Deberá instalarse en la parte interior siendo ajustable e impedir que los rayos solares lleguen directamente a la cara del operador.

Deberá estar firmemente sujeto a partes estructurales, con suficiente resistencia y estar al alcance del operador, de manera tal que éste pueda hacer uso de la visera estando sentado desde su puesto de conducción.

- Botiquín.

Los autobuses deberán estar provistos de un compartimiento para el botiquín en un sitio accesible para el conductor y los usuarios con su respectiva señalización.

- Cinturón de seguridad.

Todos los asientos de los usuarios tendrán un cinturón de seguridad de 2 puntos, ya sea retráctil o fijo. La sujeción estará colocada entre los asientos y los seguros en los extremos. Deberán ser de un tamaño adecuado que se ajuste al tamaño de un menor como al de un adulto.

Serán de materiales conforme a la NOM-119-SCFI-2000.

El asiento del operador de los autobuses deberá contar con un cinturón de seguridad de tres puntos, el cual debe sujetarse a la estructura de la unidad y/o al asiento,

- Columna de dirección

Los autobuses incorporarán este dispositivo, permitiendo comprimirse o doblarse a la columna de dirección ante un impacto.

- Superficies reflejantes

Los emblemas, logotipos y reflejantes serán conforme al Anexo.

6 - Iluminación Exterior.

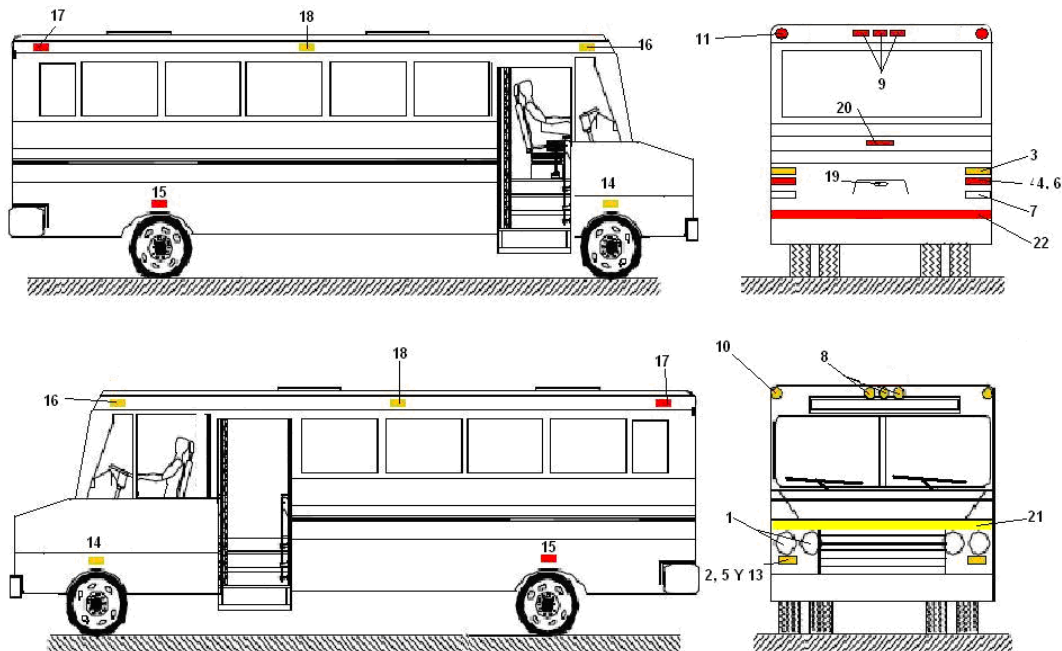
Las especificaciones del equipo de iluminación exterior y accesorios que se empleen en el autobús, deberán cumplir con la siguiente tabla:

Nº Ref	Tipo	Luz (Color)	Ubicación	Cant. Mín.	Observaciones
1	Faros de luz alta y baja	Blanca	Al frente y los extremos uno a cada lado mínimo. Colocados simétricamente a una altura entre 600 mm y 1,400 mm del suelo.	2	Medido a la parte baja del faro y deben estar provistos de dispositivos de nivelación y alineación.
2	Direccionales delanteras	Ámbar	Una o más a cada extremo de la parte frontal a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo.	2	Dos envoltentes o dos colocadas al frente y en sus extremos apoyados por dos que puedan ser vistas en la parte delantera de los costados del autobús, el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.

3	Direccionales posteriores	Rojo o Ámbar	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Dos envoltentes o dos colocadas en la parte posterior y en sus extremos apoyados por dos que puedan ser vistas en la parte posterior de los costados del autobús
4	Luces de freno	Rojo	Una a cada extremo mínimo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Visibles bajo luz solar normal a 90 metros. Se deben accionar al pisar el pedal de freno
5	Advertencia o intermitentes delanteras	Ámbar	Una a cada extremo de la parte frontal a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Pueden estar incluidas en las luces direccionales o cuartos, el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.
6	Advertencia o intermitentes posteriores	Rojo o Ámbar	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Pueden estar incluidas en las luces direccionales o cuartos
7	Luces de reversa	Blanco	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Su accionamiento debe ser automático con el selector de marcha hacia atrás con dispositivo auditivo.
8	Identificación delanteras o luces de navegación delanteras	Ámbar	Al centro del extremo superior de la parte frontal	3	
9	Identificación posterior o luces de navegación posterior	Rojo y Ámbar	Al centro del extremo superior en la parte posterior	3	
10	Gálidos delanteros	Ámbar	En la parte superior delantera, una en cada extremo delimitando el alto y el ancho del autobús en su parte frontal	2	Si la disposición y forma de los plafones emite luz tanto hacia la parte lateral como al frente, las luces demarcadoras de gálido se pueden incluir en éstas
11	Gálidos posteriores	Rojo	En la parte superior posterior, una en cada extremo delimitando el alto y el ancho del autobús en su parte posterior	2	Si la disposición y forma de los plafones emite luz tanto hacia la parte lateral como a la parte posterior, las luces demarcadoras de gálido posteriores se pueden incluir en éstas
12	Cuartos posteriores	Rojo	Uno a cada extremo de la parte posterior a una altura entre 850 mm y 1,600 mm	2	Los cuartos pueden incluir las luces direccionales, de advertencia y de freno.
13	Cuartos delanteros	Ámbar	Uno a cada extremo de la parte frontal a una altura entre 600 mm y 1,400 mm	2	Los cuartos pueden incluir las luces direccionales y de advertencia. el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.

14	Intermitentes o direccionales laterales delanteras	Ámbar	Sobre las vueltas de salpicaderas de la rueda delantera, colocadas a los extremos de las vueltas de salpicadera delantera, una mínimo en cada costado.	2	
15	Intermitentes o direccionales laterales posteriores	Rojo	Sobre las vueltas de salpicaderas de la rueda posterior, colocadas a los extremos de las vueltas de salpicadera posteriores, una mínimo en cada costado.	2	
16	Gálidos demarcadores delanteros	Ámbar	Una en cada extremo anterior superior de los costados	2	Se pueden incluir en los gálidos delanteros.
17	Gálidos demarcadores posteriores	Rojo	Una en cada extremo posterior superior de los costados	2	Se pueden incluir en los gálidos posteriores.
18	Luces demarcadoras	Ámbar o Rojo o mixta	En la parte superior central de los costados	2	No aplica en autobuses ligeros control semidelantero, autobús ligero control delantero y coraza.
19	Luces de portaplaca	Blanco	De tal forma que ilumine la placa.	1	Que permita la identificación de la placa
20	Luz central de freno con circuito eléctrico independiente a la luz de freno de calaveras	Rojo	Al centro de la parte posterior del autobús a una altura no menor de 1,000 mm	1	Dimensiones mínimas de altura 50 mm x 200 mm de ancho
21	Reflejantes delanteros	Ámbar o blanco	Uno a cada extremo de la parte frontal a una altura de entre 450 mm y 1,500 mm	2	Los reflejantes pueden estar incluidos en los plafones de los cuartos o direccionales. Colocar franja reflejante de 150 mm de ancho en todo el frente.
22	Reflejantes posteriores	Rojo	Uno a cada extremo de la parte posterior a una altura entre 600 mm y 1,500 mm	2	Los reflejantes pueden estar incluidos en los plafones de los cuartos o direccionales. Colocar franja reflejante de 150 mm de ancho en toda la parte posterior.

La localización física de las luces exteriores del Autobús se indican en el siguiente esquema:



Las luminarias estarán fijadas a la carrocería y permitir la colocación de lámparas en caso de reposición.

7.- Sistema de enfriamiento.

La disposición e instalación del radiador debe permitir el máximo aprovechamiento del área útil del autobús y la máxima facilidad de acceso para el mantenimiento e inspección, además se debe considerar la posibilidad de instalar tolvas con mecanismos incluidos en el compartimiento para realizar el mantenimiento con la mayor amplitud disponible y con esto abatir al máximo los tiempos en taller. El ventilador del radiador deberá estar localizados de tal forma que el mantenimiento sea mínimo y que permita un fácil acceso para la inspección y mantenimiento del motor. El ventilador deberá suministrar aire fresco del exterior, succionando este aire a través del panel del radiador. El número de aspas dependerá de lo dispuesto en el diseño del fabricante.

El conjunto de enfriamiento debe ser de circuito sellado con tanque de expansión y la capacidad adicional necesaria con un enfriador para la refrigeración del aceite para el caso de la transmisión automática, localizando la toma en la carrocería para que la puesta a nivel sea de fácil acceso sin necesidad de introducirse al compartimiento.

8.- Sistema eléctrico.

La tensión nominal deberá ser a 12 ó 24 Voltios de corriente directa (negativo a tierra).

El sistema eléctrico del autobús deberá estar integrado por todos los componentes que intervienen con 1 alternador para generar 80 amperes como mínimo, almacenar en 1 ó 2 baterías de 12 Voltios, conducir (cables) y consumir (accesorios, iluminación, etc.) electricidad. Deberá contar con un interruptor de desconexión de las baterías en el compartimiento de baterías.

El sistema eléctrico deberá abastecer al autobús con energía para las condiciones especificadas de funcionamiento y garantizar su distribución con cargas diversas cuando se requieran, controlados a través de un sistema multiplex o el sistema tradicional de arneses, los circuitos eléctricos deben ser diseñados y fabricarse exprofeso para los instrumentos y accesorios con que cuente el autobús (chasis y carrocería) y estar aislados y sujetos con material retardante al fuego para evitar que éstos cuelguen o presenten tensión mecánica. Esto último para evitar accidentes al atorarse durante el recorrido del autobús provocando corto circuito e incendio.

El autobús deberá disponer de un interruptor manual general tipo robusto (uso rudo) de la capacidad adecuada, con fácil acceso que permita la desconexión completa de las baterías al presentarse cortos circuitos o calentamientos en el sistema eléctrico a efecto de evitar incendios. El sistema de activación-corte deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante.

Para el correcto funcionamiento de los componentes, se deberán incorporar protecciones eléctricas coordinadas en cada uno de los circuitos.

El sistema eléctrico deberá incorporar un panel de fusibles y dispositivos eléctricos que lo componen (central eléctrica), tanto de carrocería como de chasis, y estar ubicados de tal forma que permitan al personal de mantenimiento medir el desempeño, así como proporcionar un fácil acceso para revisiones o recambio de partes con tapa protectora, para evitar entradas de polvo y agua.

Los dispositivos de protección deberán disponer de elementos de identificación que indiquen el nombre del circuito y la capacidad del fusible, siendo esta identificación en español y resistente a aceites, grasas, solventes. Dicha identificación debe estar fotográfica, serigrafiada o en calcomanía

Los dispositivos de protección deberán estar disponibles para su adquisición en el mercado nacional. Todo el cableado debe tener la capacidad de conducción de corriente y aislamiento adecuados y las conexiones a los soportes de los medios de protección deberán estar soldadas o debidamente engarzadas en sus polos.

Asimismo, deberá contar con arneses protegidos y alejados de superficies cortantes, tubo de escape, filtros de diesel y aceite, anclados perfectamente a lo largo del chasis sin dejar holguras excesivas que permitan atorarse y ser desprendidos, formando arnés principal (tren motriz) y arnés secundario (de carrocería).

Los arneses no deben ubicarse en medio de superficies las cuales pudieran comprimirlo durante la operación del autobús.

Para el caso en que los arneses o cables tengan que pasar a través de laminaciones, se deberá instalar un pasa cables en la perforación para el acceso de estos, con el fin de evitar filos cortantes y cortos circuitos en el sistema.

9.- Especificaciones del tren motriz.

Los autobuses sujetos al presente lineamiento deberán cumplir con la certificación ambiental de acuerdo a la NOM-044-SEMARNAT-2006

Requisitos complementarios del motor

La relación peso-potencia de las unidades, deberá ser tal, que permita alcanzar una velocidad de 25 Km./hr mínimo, en una pendiente ascendente de 3°, considerando el peso bruto vehicular.

La localización de la toma de aire deberá permitir la admisión de aire en cantidad suficiente para el motor, con un mínimo de impurezas y una temperatura lo más baja posible y estar situada en uno de los costados de la unidad de acuerdo al diseño del fabricante y contar con trampa de agua.

Las tuberías metálicas deben estar protegidas contra corrosión, debiéndose cuidar que las mangueras no sufran alteración en sus características por el contacto con el combustible, lubricante y agua.

La disposición e instalación del motor debe permitir el máximo aprovechamiento de área útil en el compartimiento de este y la máxima facilidad de acceso para el mantenimiento e inspección.

Además se deberá considerar la posibilidad de tolvas con mecanismos incluidos en el compartimiento para realizar las reparaciones con la mayor amplitud disponible, con su respectivo encapsulado acústico y térmico para evitar paso de calor y ruido.

Entre el filtro y la entrada de admisión de aire del motor deberá contar con un sensor, en el filtro o en el tablero.

La salida del conducto del escape estará diseñada para evitar la entrada de líquidos, sin presentar restricciones que provoquen contrapresiones y afecten el rendimiento del motor y turbo cargador. Este conducto deberá ubicarse de forma horizontal y ubicado en la parte trasera.

El sistema de combustible, deberá contar con uno o dos tanques, los cuales deberán estar contruidos de acuerdo al diseño del fabricante, interconectados con desnivel al centro de un material resistente que evite fallas por fuga de combustible, con una autonomía mínima de 400 kilómetros.

Independientemente del número de tanques a emplear, estos deberán presentar un fácil acceso para el abastecimiento de combustible, con un gollete de longitud mínima de 30 mm y diámetro entre 65 y 87 mm.

Las líneas de conducción, así como el tanque, deben estar lo más alejadas de conductores eléctricos y del escape para evitar incidentes, además contarán con sistema de recuperación.

Por otra parte, el tanque de combustible debe contar con un respiradero adecuado, a efecto de evitar derrames y ahogamientos al suministrar el diesel al autobús.

Respecto al anclaje de los tanques, se deberán instalar soportes que inhiban su desplazamiento, en las tres direcciones, o sea en el eje longitudinal, lateral y vertical de la unidad.

La salida del combustible en el tanque al motor, deberá estar colocada de forma que en pendientes hacia arriba, a los costados o hacia abajo, no existan problemas en la succión del combustible.

Las tomas para llenado de: combustible, agua para enfriamiento, aceite lubricante, líquido para la dirección hidráulica, líquido de freno y transmisión automática en su caso, deben ser de fácil acceso, permitiendo observar el estado de su nivel.

La velocidad gobernada de las unidades deberá ser de 80 Km/hr.

El motor deberá contar con un sistema de protección automático, bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Al alcanzar el refrigerante del motor una temperatura por arriba de los parámetros establecidos por el fabricante del motor.
- ✓ Al presentarse una presión de aceite de motor por debajo de los parámetros establecidos por el fabricante del motor.
- ✓ Al presentar un bajo nivel de refrigerante.

La conexión de la interfase de la computadora de taller del motor deberá ser de fácil acceso y ubicarse en la central eléctrica ó en el tablero de instrumentos en forma conjunta con la conexión de interfase de la transmisión para el caso de ser automática, las cuales deben estar protegidas herméticamente contra humedad.

La funda de la bayoneta de motor, deberá contar con soportes adecuados para eliminar el juego o vibraciones y daños a sí mismo o a otros componentes.

Transmisión.

Deberán ser equipados con una transmisión automática o estándar. Los cambios de marcha deberán efectuarse en función de las necesidades de operación del vehículo en rutas de difícil topografía y con automática mediante la mínima participación del conductor.

Tiene que contar con un número de velocidades, reducciones y escalonamientos adecuados para que el vehículo cumpla con el funcionamiento especificado.

El selector de gamas en la transmisión automática debe tener un dispositivo de seguridad que evite el encendido del motor cuando esté en posición diferente del neutro (N) o en parking (P).

Se deberá incorporar un componente que automáticamente inhiba el avance a partir del punto muerto del vehículo con puertas abiertas.

Para el caso de transmisión automática ó estándar, la selección de rangos, la transmisión debe contar con una protección, la cual permita seleccionar un rango, exclusivamente cuando el pedal de freno esté aplicado, la cual evita pasar de neutral a drive o reversa a menos que se pise el pedal de freno.

Dentro del habitáculo de pasajeros deberá existir un registro para la transmisión, para inspección y mantenimiento.

10.- Especificaciones del sistema de frenos.

Los sistemas de frenos deben ser de operación neumática, y estar diseñados de acuerdo a las condiciones de operación a que se destinan, tomando en cuenta el peso bruto vehicular, cargas máximas por eje y las características de los demás componentes mecánicos de la unidad.

Las unidades deben contar con un sistema de frenos de servicio y de estacionamiento.

11.- Dirección

Considerando que la dirección es un sistema importante del autobús porque de ello depende la seguridad e integridad de los pasajeros y de la misma unidad, además de permitir la maniobrabilidad, ésta debe ser del tipo asistido hidráulicamente y sus características, tanto geométricas como mecánicas deben estar encaminadas a lograr excelente estabilidad direccional y seguro retorno a la trayectoria rectilínea y sobre todo rapidez de respuesta al conductor.

La dirección debe permitir la maniobrabilidad de giro dentro de los límites establecidos, además de incorporar en la columna de dirección un dispositivo que permita absorber impactos en caso de choques de frente.

El diseño de la dirección debe cumplir con una carrera máxima de tope a tope de 6 vueltas de volante. Todas las articulaciones del sistema deberán ser selladas y protegidas contra agua, lodo, y al mismo tiempo presentar una adecuada retención de lubricante (grasa).

El diseño de los mecanismos auxiliares y articulados de la dirección, deberá minimizar los efectos sobre la trayectoria del vehículo. Debido a las variaciones y oscilaciones producidas por el camino sobre la suspensión.

Características técnicas del sistema de dirección:

Modelo o Tipo	Asistida Hidráulicamente
---------------	--------------------------

Adicionalmente contará con una cubierta o carcaza para evitar el contacto con el conductor.

Nota: Todas las partes como brazos de dirección, barras, rótulas, ensamble muñones de ruedas, deben ser seleccionadas de acuerdo a las características y capacidad de carga del eje delantero, y las partes que incluyan cuerdas, deben ser roladas y no cortadas para evitar cambios en la estructura del material y originarse rupturas por vibración o fatiga.

12.- Suspensión.

La capacidad de las suspensiones deberá cubrir el PBV requerido..

12.1 Delantera y Trasera

Aplicación

neumática o mecánica

REQUISITOS COMPLEMENTARIOS A LA SUSPENSIÓN

- ◆ Los efectos de aceleración y desaceleración del autobús deben ser amortiguados por la suspensión y no deben dar paso a su amplificación.

- ◆ Los dispositivos de estabilización, tales como barras de torsión, muelles y resortes, junto con los amortiguadores deben atenuar las inclinaciones en curvas y evitar fenómenos de galope, resonancia, brincoteo y cabeceo.
- ◆ La localización de todos los elementos de la suspensión deben proporcionar fácil acceso para su mantenimiento óptimo, además de poder corregir las fallas presentadas por los impactos ocasionados por proyectiles lanzados por las ruedas.
- ◆ La suspensión debe asegurar la estabilidad del autobús mediante la nivelación permanente de la carrocería y el contacto constante de las llantas con el pavimento.
- ◆ Las uniones de los elementos de la suspensión con la estructura o con otras partes del autobús, no deben tener contactos rígidos directos.

13.- Llantas.

Cantidad	7 (incluida la llanta de refacción)
Tipo	Radial sin cámara

Las demás características sobre las llantas será de acuerdo al diseño del fabricante y cumpliendo con la seguridad el PBV.

14.- Glosario.

Para el mejor entendimiento de ciertos términos referidos en el presente documento, se incluye el siguiente glosario de términos con el propósito de explicar el significado de éstos.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Asidera	Dispositivo en forma de asa o mango, generalmente de sección circular, colocado en la zona de puertas o respaldo de asientos de un autobús de transporte colectivo, el cual sirve a los pasajeros para asirse o sujetarse ayudándose a guardar el equilibrio y la posición, al desplazarse o al viajar de pie y ayudarse en las operaciones de ascenso y descenso.
Alarma de exceso de velocidad	Dispositivo que avisa a los escolares y al conductor que el nivel máximo de velocidad permitido ha sido rebasado.
Ángulo de entrada	Ángulo del autobús cuyo vértice es el punto tangencial entre la rueda delantera y el suelo, siendo sus lados: el suelo y la línea imaginaria que pasa por el extremo inferior delantero de la unidad y el vértice, el cual delimita una zona libre a todo lo ancho y por debajo de su volado delantero, que evita que este toque el suelo cuando la unidad se desplaza sobre pendientes, rampas, baches y vados.
Ángulo de salida	Ángulo del vehículo cuyo vértice es el punto tangencial entre la rueda trasera y el suelo, siendo sus lados: el suelo y la línea imaginaria que pasa por el extremo inferior trasero de la unidad y el vértice, el cual delimita una zona libre a todo lo ancho y por debajo de su volado trasero, que evita que este toque el suelo cuando la unidad se desplaza sobre pendientes, rampas, baches, vados y topes.
Asidera	Dispositivo en forma de tubo, regularmente de sección circular, colocado en la parte superior del habitáculo de un autobús de transporte colectivo, en posición horizontal y paralela a su eje longitudinal, el cual sirve a los pasajeros para asirse o sujetarse ayudándose a guardar el equilibrio y la posición, al desplazarse o al viajar de pie.
Asidera de asientos	Dispositivo en forma de asa o mango, generalmente de sección circular, colocado en los extremos superiores de los respaldos de los asientos, cuya función es ser utilizada por los pasajeros para sujetarse y mantener el equilibrio al pararse, sentarse o abandonar su plaza.
Auto extinguable	Que cuenta con la capacidad de extinguirse por sí solo.
Auto transportista	Persona física o moral debidamente autorizada por la Secretaría para prestar servicio público o privado de autotransporte de carga.
Barandal	Dispositivo de un autobús en forma de tubo, generalmente de sección circular ubicado en posición horizontal, por lo regular instalado en el corralillo o vestíbulo y los delantales o cubre piernas, el cual sirve para delimitar el desplazamiento voluntario o involuntario de los usuarios así como servirles de apoyo.

Capacidad	Numero máximo de personas, más peso del equipaje y paquetería, que un autobús destinado al servicio de pasajeros puede transportar y para el cual fue diseñado por el fabricante.
Carga útil y peso útil	Peso máximo de la carga que un autobús puede transportar en condiciones de seguridad y para el cual fue diseñado por el fabricante.
Composite	Substancia acrílica que lleva incorporadas partículas de porcelana.
Constancia de capacidad y dimensiones o de peso y dimensiones	Documento suscrito por el fabricante en el que se hace constar el peso Vehicular y carga útil o peso vehicular y la capacidad, así como las dimensiones del autobús y tipo de llantas destinado al transporte de carga o de pasajeros.
Carga eléctrica	Es la pérdida o ganancia de electrones en un material (carga positiva o negativa).
Conexión a tierra	Acción y efecto de conectar a tierra efectivamente a ciertos elementos de un equipo o de un circuito, en la forma y por los métodos establecidos en las normas para instalaciones eléctricas.
Cubre piernas o delantal	Dispositivo que consiste en una superficie rígida en posición vertical, colocada delante de los asientos que dan directamente a la zona de escaleras, delimitando ésta y protegiendo las piernas de los pasajeros que se sientan en estos lugares.
Decibelímetro	Aparato que sirve para medir los decibelios con relación a un nivel de referencia de una señal patrón.
Desempañante	Dispositivo situado en la parte interior del vehículo que tiene el propósito de eliminar y evitar la adherencia del vapor de agua sobre el parabrisas por medio de la expulsión de aire
Dimensiones	Alto, ancho y largo máximo expresado en metros o en milímetros de un autobús en condiciones de operación incluyendo la carga.
Electricidad estática	Es la acumulación de carga estática en un cuerpo.
Entreavía delantera	Distancia entre los centros de las superficies de rodamiento de las ruedas del eje delantero.
Entreavía trasera	Distancia entre los centros de las superficies de rodamiento de las ruedas del eje trasero.
Escaleras	Conjunto o serie de escalones (incluyendo el estribo) que sirve para ascender y descender de un nivel a otro.
Escalón	Peldaño que sirve como apoyo para ascender o descender de un nivel a otro.
Escotilla	Abertura con compuerta, situada en el toldo del autobús, que sirve como ventilación natural y salida de emergencia.
Estribo	Primera superficie de apoyo para los pies de los pasajeros, permitiéndoles subir o bajar de la unidad.
Falleba	Varilla de hierro acodillada en sus extremos, que pudiendo girar sujeta en varios anillos, sirve para cerrar las puertas o ventanas. (Usada como sinónimo de escotilla).
Fuego clase "A"	Son los fuegos producidos por materiales sólidos de origen orgánico, cuya combustión propicia normalmente la formación de brasas, como madera, telas, papel, hule, plástico y similares.
Fuego clase "B"	Son los fuegos producidos por líquidos y gases combustibles.
Fuego clase "C"	Son los fuegos en los que intervienen equipos eléctricos energizados, donde es de importancia vital que el agente extintor sea dieléctrico, para evitar una descarga contra quien lo lanza.
Gálibo	Figura ideal en los autobuses cuyo perímetro marca las dimensiones máximas de la sección transversal de la carrocería para poder pasar por túneles, arcos, etc. así como para la identificación de su volumen cuando es de noche.
Habitáculo	Espacio interior de un autobús que sirve de albergue a los pasajeros y al conductor, así como a los dispositivos para viajar y conducirlo.
Higroscópico	Referente a la higroscopicidad, que es la propiedad de algunos materiales de absorber y exhalar la humedad.

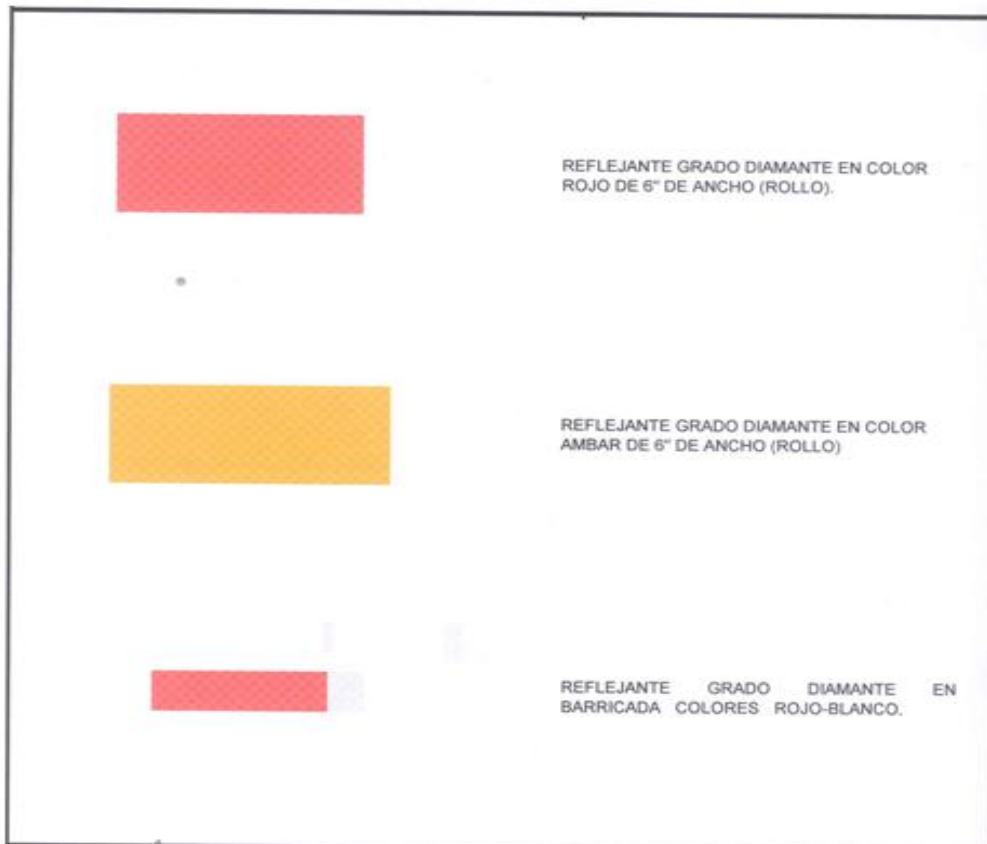
Huella	Profundidad o distancia de la nariz al remetimiento de un escalón o estribo de una escalera.
Ignífugo	No inflamable o incombustible. Que protege contra el incendio: pintura, tapicería ignífuga.
Indicadores	Dispositivos que sirven para hacer notar o demostrar el estado de funcionamiento de algún componente o sistema o circunstancia del autobús.
Mampara	Accesorio a modo de cancel que se instala en vehículos de transporte escolar, para separar el área del conductor, de aquella en la que viajan los escolares
Mancuerna	Nombre con el que se denomina un asiento para dos personas.
Mandos	Botón, interruptor, llave, palanca, volante u otro artificio para iniciar, regular o suspender el funcionamiento de un mecanismo desde el lugar de conducción.
Nariz de escaleras	Filo extremo de las escaleras formado por la intersección entre el peralte y la huella.
Paneles	Escotillas o superficies que protegen y dan acceso a distintos compartimentos.
Pasamanos	Dispositivo generalmente de forma tubular y sección circular, ubicado en las escaleras en sentido de alguna de éstas y pasillos, cuya función es la de prestar apoyo a los pasajeros en las operaciones de ascenso y descenso por los escalones y desplazamiento dentro del autobús.
Peso bruto vehicular P.B.V.	Suma del peso vehicular y el peso de la carga, en el caso de autobús de carga o suma del peso vehicular y el peso de los pasajeros, equipaje o paquetería en el caso de los autobuses destinados al servicio de pasajeros o suma del peso vehicular más el peso de la carga útil.
Peralte	Altura entre huella y huella de una escalera.
Plafones	Elemento de una lámpara, translúcido que tiene la función de proteger la fuente de iluminación y dispersar la luz proveniente de ésta.
Plataforma	Superficie elevada con respecto al nivel del piso de la unidad.
Pasillo	Sección del piso de un autobús, destinada a la circulación y estadía de pasajeros de pie.
Peso vehicular P.V.	Peso de un autobús o combinación vehicular con accesorios, en condiciones de operación sin carga.
Piso	Superficie principal del habitáculo para la circulación y estadía de pasajeros de pie.
Poste	Dispositivo de forma tubular y sección circular, colocado en sentido vertical que sirven de apoyo a pasajeros para guardar el equilibrio y la posición.
Prisma rectangular	Dispositivo exterior localizado en la parte superior del toldo para indicar que el vehículo presta el servicio de transporte escolar
Punto de referencia del asiento P.R.A.	Es la línea de intersección de los planos formados por la superficie del asiento y su respaldo, que vista desde un costado, es el punto a partir del cual se ubica todo respecto al asiento.
Recubrimientos exteriores	Cubiertas o laminaciones instaladas en la parte exterior del autobús, sobre su estructura o armazón, delimitando su volumen.
Recubrimientos interiores	Cubiertas o laminaciones instaladas en la parte interior del autobús, sobre su estructura o armazón, delimitando su volumen.
Remetimiento de escaleras	Sección de la huella de un escalón que queda por debajo exactamente de la superficie del escalón siguiente.
Sección	Corte longitudinal o transversal u oblicuo de un autobús.
Sistema de sujeción y apoyo	Accesorios de seguridad que sirven de sostén o apoyo, ubicados tanto en el interior como en el exterior de los vehículos automotrices destinados para el transporte escolar
Sistema de tierra	Conjunto de conductores, electrodos, accesorios, etc. que interconectados eficazmente entre si, tienen por objeto conectar a tierra las cubiertas y otras partes metálicas de los equipos eléctricos, así como aquellos elementos de la maquinaria y de los circuitos que así lo requieran.
Servicio público de autotransporte de pasajeros	Es el servicio que se presta al amparo de una autorización, expedida por la autoridad competente.

Sonómetro	Instrumento destinado a medir y comparar los sonidos. Equivalente al decibelímetro.
Suelo	Superficie de la tierra en que circula el autobús.
Tren motriz	Conjunto de sistemas y elementos de un autobús que permiten su propulsión, tales como: motor, transmisión, flecha cardan y llantas.
Usuario	Todo aquel ser humano que hace uso del autobús.
Vado	En la vía pública como modificación de la acera y bordillo destinada exclusivamente a facilitar el acceso de autobús a locales.
Vano	Parte del muro en que no hay apoyo para el techo o bóveda.
Ventanilla	Claro libre de la carrocería de un autobús, generalmente recubierto de cristal, que permite la visibilidad de sus ocupantes hacia el exterior.
Ventila	Abertura en la carrocería de un autobús que permite la entrada de aire a su interior.
Volado delantero	Sección del autobús que va desde el centro del eje delantero, a la parte más extrema de su parte delantera.
Volado trasero	Sección del autobús que va desde el centro del eje trasero, a la parte más extrema de su parte posterior.
Zona	Todo lo que es comparable a un espacio cualquiera bidimensional o tridimensional.

15.- Corte de color exterior.

BUSCAR MANUAL DE CROMATOLOGIA

Los materiales de los reflejantes a emplear deberán cumplir con las características siguientes:



B) LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD, COMODIDAD Y FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS LIGEROS NUEVOS, PARA LOS TRANSPORTES ESCOLARES Y DE PERSONAL QUE PRESTEN EL SERVICIO EN EL DISTRITO FEDERAL

Lineamientos técnicos de seguridad, comodidad y fabricación de vehículos ligeros nuevos, para los transportes escolares y de personal que presten el servicio en el Distrito Federal.

Alcances.

El presente lineamiento técnico tiene por objeto definir de manera general y funcional los requerimientos y características técnicas básicas en la fabricación de autobuses ligeros nuevos para aplicación escolar y de personal.

El fabricante deberá considerar todos aquellos aspectos técnicos adicionales que se refieren a funcionamiento y seguridad, así como equipos y/o accesorios para cumplir con la NOM-044-SEMARNAT-2006 segundo binomio, en específico EURO IV o superior, considerando las características que presenta la ciudad de México para el servicio de transporte escolar, en lo relativo a vialidades, tránsito vehicular, baches, reductores de velocidad (topes), topografía, etc., garantizando una vida útil mínima de 8 años en la carrocería y chasis.

Normas aplicables.

El fabricante deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que cumple con las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

- **NOM.- Norma Oficial Mexicana.**
- **NOM-044-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- **NOM-079-ECOL-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- **NOM-119-SCFI-2000**, industria automotriz-vehículos automotores-cinturones de seguridad-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.
- **NOM-157-SCFI-2005**, equipo de protección contra incendio-extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general- especificaciones y métodos de prueba.
- **NOM-131-SCFI-2004**, determinación, asignación e instalación del número de identificación vehicular-especificaciones

PESOS Y DIMENSIONES

Las unidades deberán ser fabricadas con una carrocería sobre chasis montado en dos ejes, diseñados para soportar la carga de los pasajeros y su peso vehicular.

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
PV	Peso vehicular	3,900 KILOGRAMOS MÍNIMO
PBV	Peso bruto vehicular	7,000 – 10,450 kilogramos
	Capacidad nominal	20 a 27 pasajeros sentados
AE	Ángulo de entrada	8° MÍNIMO
AS	Ángulo de salida	8° mínimo
VT	Volado trasero	72% máximo de la distancia entre ejes
VD	Volado delantero	2,200 mm máximo

DE	Distancia entre ejes	3,800 mm mínimo Será aceptada siempre y cuando la disposición de los ejes permita la distribución adecuada de las cargas así como la maniobrabilidad y dimensiones interiores y exteriores especificadas para cada vehículo
AT	Altura total incluyendo elementos externos sobre toldo	3,100 mm máximo
LT	Largo total	7,400 a 8,500 mm Incluyendo ambas defensas
ED	Entrevía delantera	1,630 mm mínimo
ET	Entrevía trasera	1,600 mm mínimo
ATE	Ancho total	2,200 A 2,600 MM sin espejos y con puertas cerradas
ASP	Altura de suelo a piso	1,050 MM MÁXIMO MEDIDO A PESO VEHICULAR EN LA ZONA DE ASCENSO DE LOS PASAJEROS
RGE	Radio de giro exterior	10,000 MM MÁXIMO
RGI	Radio de giro interior	REFERENCIA

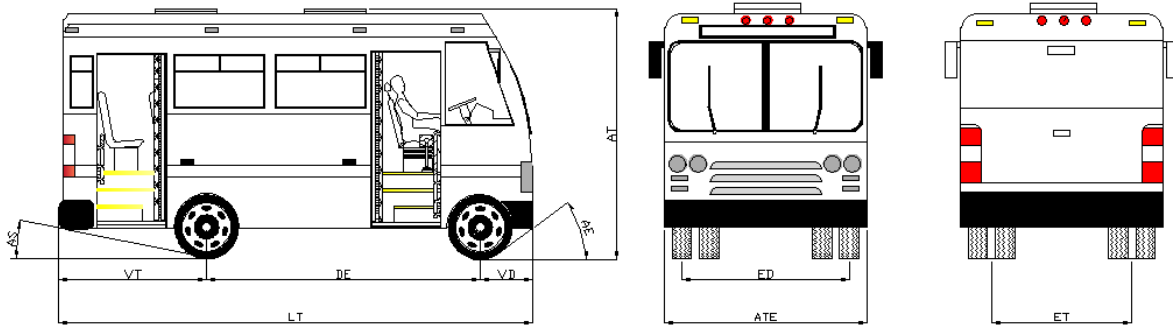


FIGURA 1

ALTURA DE SUELO A PISO



FIGURA 2

ASP	Altura suelo a piso
------------	---------------------

AE	Ángulo de entrada
AS	Ángulo de salida
VT	Volado trasero
VD	Volado delantero
DE	Distancia entre ejes
AT	Altura total incluyendo elementos sobre toldo
LT	Largo total
ED	Entrevía delantera
ET	Entrevía trasera
ATE	Ancho total

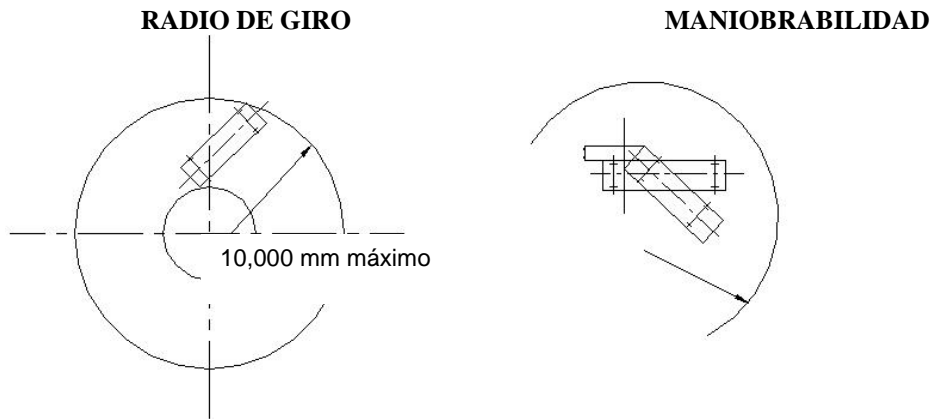


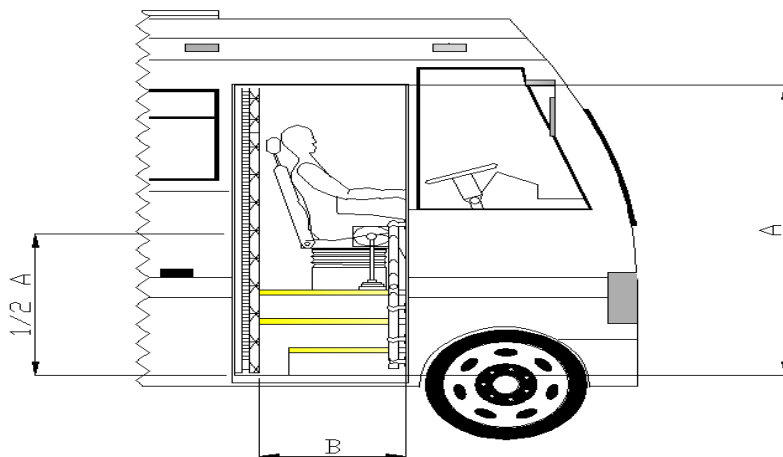
FIGURA 3

RGE	Radio de giro exterior
-----	------------------------

ESPECIFICACIONES ANTROPOMÉTRICAS Y ERGONÓMICAS RELACIONADAS CON EL HABITÁCULO

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1	ÁREA DE PASAJEROS	
3.1.1	ACCESOS	
3.1.1.1	PUERTAS	
	Figura 4	
	Ascenso/Descenso	Dos sencillas que proporcionen visión sobre el ascenso y descenso de los usuarios, o con el uso de espejos laterales que permitan la visibilidad.
A	Altura de puerta	1,900 mm mínimo se considera el claro libre.
B	Ancho de puerta sin considerar asideras	620 mm mínimo (se considera el claro libre), medido en la parte central de la altura de la puerta.

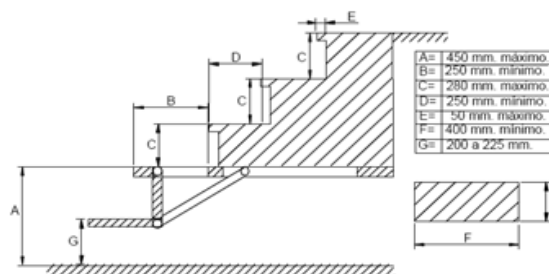
PUERTAS



A	1,900 mm mínimo
B	620 mm mínimo

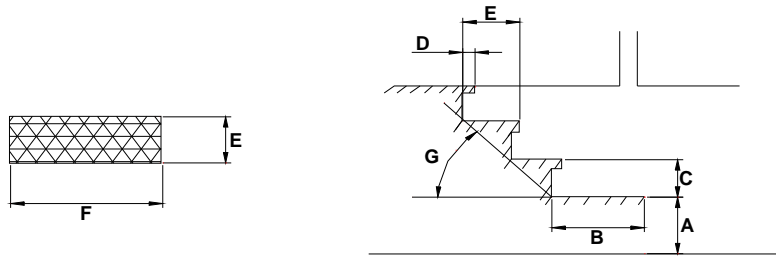
FIGURA 4

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.1.2	ESCALONES Figura 5	
3.1.1.2.1	ESTRIBO Figura 5	
A	Altura del suelo al estribo (entrada)	450 mm máximo, medido con la unidad a peso vehicular
B	Profundidad de huella de estribo	230 mm mínimo
3.1.1.2.2	ESCALONES DE ASCENSO Figura 5	
C	Peralte	270 mm máximo
D	Remetimiento	50 mm máximo
E	Profundidad de huella	230 mm mínimo
F	Ancho de huella	400 mm mínimo
G	Ángulo de inclinación	46° máximo, correspondiendo con el ángulo de inclinación del pasamanos
	Número	3 máximo
3.1.1.2.3	ESCALONES DE DESCENSO Figura 5	
C	Peralte	270 mm máximo
D	Remetimiento	50 mm máximo
E	Profundidad de huella	230 mm mínimo
F	Ancho de huella	400 mm mínimo
G	Ángulo de inclinación	46° máximo, correspondiendo con el ángulo de inclinación del pasamanos
	Número	3 máximo
	Protección de la nariz en escalones	25 mm mínimo de ancho, deberán llevar en su nariz una moldura plástica antiderrapante de color amarillo cubriendo el vértice a todo lo largo de los escalones
3.1.1.2.4	Estribo Retráctil. Obligatorio en caso de autobuses escolares.	
H	Altura estribo retráctil	200 a 225 mm
I	Profundidad de huella	250 mm mín
J	Ancho de huella	400 mm mín



El accionamiento del escalón retráctil o cortesía deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante y colocado en ambas puertas.

ESCALERAS (ESTRIBO, ESCALONES DE ASCENSO, ESCALONES DE DESCENSO)



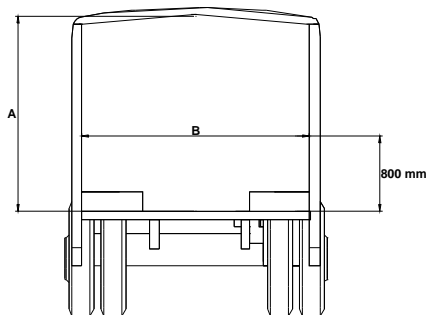
A	450 mm máximo
B	230 mm mínimo
C	230 mm máximo
D	50 mm máximo
E	230 mm mínimo

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
--------------	-------------	----------------

3.1.2 DIMENSIONES DEL HABITÁCULO
Figura 6

A	Altura de piso a toldo	1,895 mm mínimo medido en la zona de tránsito de pasajeros
B	Ancho del habitáculo	2,100 a 2,520 mm medido a 800 mm de altura del piso de la unidad

DIMENSIONES DEL HABITÁCULO



A	1,895 mm mínimo
B	2,100 a 2,520 mm

FIGURA 6

SALIDAS DE EMERGENCIA

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
--------------	-------------	----------------

3.1.3 SALIDAS DE EMERGENCIA (2 mín.)
Figura 7

A	Alto	500 mm mínimo se considera el claro libre
B	Largo	700 mm mínimo se considera el claro libre
	Número	2
	Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> • 1 (una) del lado izquierdo • 1 (una) del lado derecho entre ejes.

FALLEBAS

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.4	FALLEBAS Figura 8	
A	Ancho	575 mm mínimo
B	Largo	575 mm mínimo
	Cantidad	2 sobre el toldo a menos que cuente con aire acondicionado debe tener 1
	Ubicación	Se colocarán en el toldo de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • 1 (una) en la zona anterior • 1 (una) en la zona posterior

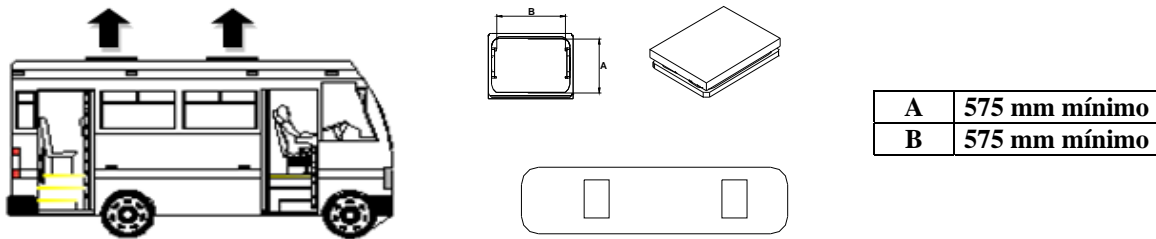


FIGURA 8

MEDALLÓN

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.5	MEDALLÓN (Opcional) Figura 9	
A	Ancho	1,200 mm mínimo, se considera el claro libre
B	Altura	600 mm mínimo, se considera el claro libre

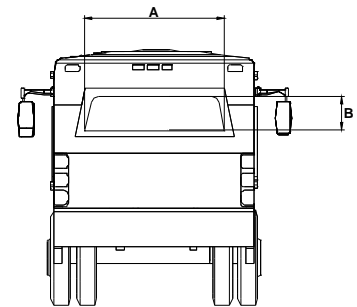


FIGURA 9

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.6	VENTANILLA DE PASAJEROS	
	Espesor	3 mm mínimo
	Transmitancia	75% mínimo
	Características	Deberá proveer una adecuada ventilación al área de los pasajeros. El cristal a utilizar debe ser transparente o entintado.
3.1.6.1	VISIBILIDAD DE PASAJEROS	
A	Altura de borde inferior de ventanilla	630 mm mínimo medido desde el piso de la unidad sin considerar el radio, chaflán o pasallantas
B	Altura cualquier elemento divisorio horizontal	1,170 mm mínimo medido del piso de la unidad al borde inferior del elemento, sin considerar el radio, el chaflán y pasallantas
C	Altura del borde superior de ventanillas	1,570 mm mínimo medido del piso de la unidad al borde inferior del elemento excepto en las salidas de emergencia, sin considerar el radio, el chaflán y pasallantas

VISIBILIDAD DE PASAJEROS

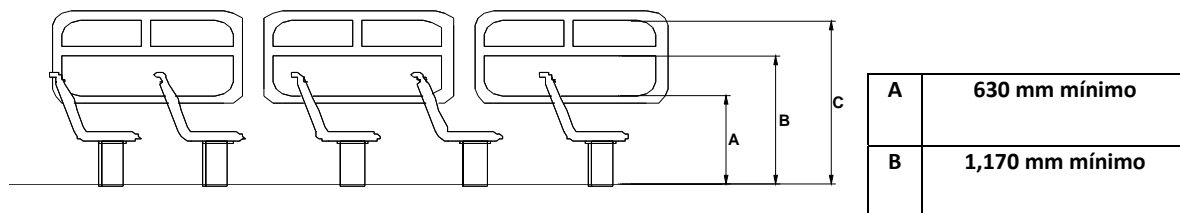


FIGURA 10

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.7.2	POSTES	Los postes deberán estar recubiertos de material acojinado.
D	Diámetro	25 a 40 mm
	Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> • 1 (uno) en puerta de ascenso • 1 (uno) en puerta de descenso
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.7.5	ASIDERAS	Se instalarán asideras y pasamanos que faciliten las maniobras de ascenso y descenso de los usuarios de acuerdo al diseño del fabricante. El ángulo de inclinación del pasamanos será de acuerdo al ángulo de inclinación de los escalones.
J	Altura de ubicación	Se colocará a una altura de 650 mm mínimo, medida de la superficie del estribo al borde inferior de la agarradera
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.1.7.6	CUBREPIERNAS	
A	Ancho	550 mm mínimo
B	Alto	810 a 910 mm
	Ubicación	Frente a los asientos ubicados en la zona de ascenso y descenso
	Características	El material a utilizar puede ser metálico o plástico, y tener resistencia para evitar romperse o deformarse permanentemente bajo condiciones normales de operación. Carecerán de aristas y filos peligrosos. Los medios de sujeción o unión no presentarán salientes o proyecciones peligrosas que pongan en riesgo la integridad física de los usuarios.

ASIENTO DE USUARIOS.

Los asientos estarán desprovistos de aristas, terminaciones y filos en todas sus partes y componentes exteriores o en contacto con los escolares que comprometan su seguridad; las bases o sistemas de sujeción de los asientos al vehículo tendrán una conformación que facilite la limpieza del piso del habitáculo.

Los asientos deberán tener recubrimiento de material textil o vinilo, ser retardantes a la flama, ignífugos o auto extingüibles y evitar conducción electrostática.

Los asientos contarán con una agarradera integrada en la parte lateral del respaldo que colinda con el pasillo, recubierta de material flexible que evite el contacto directo con el metal o banca corrida, de poliuretano con forro de vinilo o textil, cubriendo la totalidad de la estructura de la banca.

Sus diseños y acabados garantizarán que el usuario viaje cómodo y seguro.

Ningún asiento podrá ser reclinable, deberán ser fijos y con apoyacabezas integrado.

Deberán estar soportados por una estructura resistente, la cual tendrá un remetimiento hasta 100 mm de su proyección al piso del lado del pasillo.

Los asientos se dispondrán en sentido de la marcha del autobús formando dos filas únicamente, a excepción de la banca trasera que podrá ser de 5 plazas mín.

Los asientos serán de tipo mancuerna, formada de dos asientos individuales, o banca de tres plazas, de estructura fuerte, siendo ligeros y resistentes al uso, acojinados, sin bordes o filos peligrosos o cualquier otro elemento que pueda provocar un accidente.

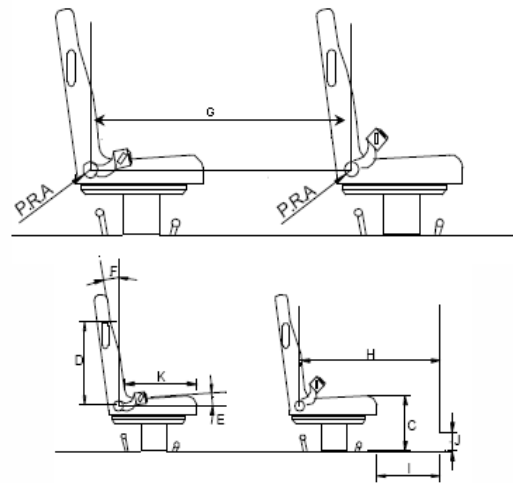
Una sección de la mancuerna deberá tener una resistencia y forma de fijación al vehículo que garantice el que no se rompa, desprenda y/o mueva de su lugar. El fabricante deberá cumplir con lo especificado en la sección “condiciones de prueba para garantizar la fijación del asiento”.

Las dimensiones y otras características de seguridad deberán ser similares para los asientos, aquellos que estén colocados en tolvas de ruedas, deberán proveerse de una plataforma de apoyo para pies si así lo requiere.

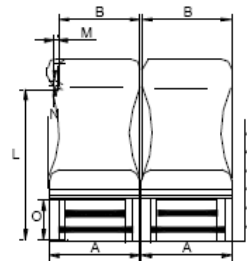
En el caso de que haya asientos sobre plataforma tendrá una altura no mayor de 270 mm.

El uso de las tricuernas será para uso escolar únicamente. Las características de los asientos mínimas a satisfacer son:

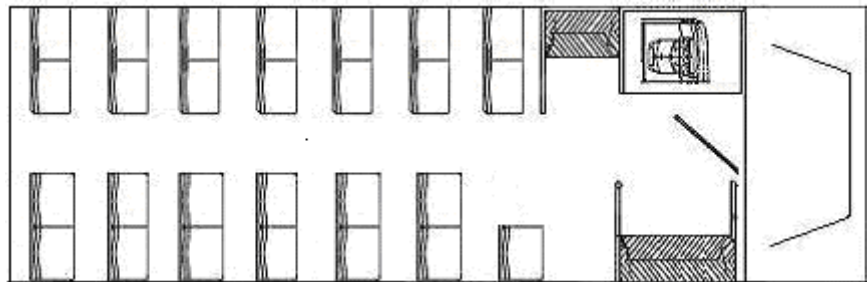
Número de asientos usuarios para el autobús	20 a 27 asientos
Ancho de asiento individual (A)	350 mm a 500 mm, con la posibilidad de utilizar asientos simples, dobles o triples.
Ancho del respaldo (B), medido a 850 mm del piso	350 mm a 500 mm, con la posibilidad de utilizar asientos simples, dobles o triples.
Altura del asiento (C), con acojinamiento comprimido (a la punta del asiento)	380 mm a 430 mm
Altura vertical del respaldo (D), tomada desde el P.R.A.	450 mm mín.
Inclinación de asiento (E), con respecto a la horizontal	4° a 7°
Inclinación de respaldo (F), con respecto a la vertical	5° a 20°
Distancia entre asientos (G), colocados uno detrás de otro con la misma orientación.	700 mm mín.
Distancia del P.R.A. (H), a cualquier obstáculo frente a éste.	650 mm mín.
Claro horizontal libre para pies en el piso (I)	300 mm mín., cuando frente a los asientos se encuentre una puerta. Medido desde la punta del asiento.
Claro vertical libre para pies (J)	100 mm mín.
Profundidad del asiento (K)	380 a 450 mm
Altura de asidera (L) de asiento en respaldo, medida de la superficie de apoyo para pies de los escolares sentados al centro de la asidera de asiento.	850 mm mín.
Claro libre entre asidera de asiento y respaldo (M)	40 mm mín.
Largo de asideras de asientos	200 mm mín.
Sección de la asidera del asiento (N)	Equivalente a una sección circular de 25 mm a 40 mm de diámetro. Recubierta de material flexible que evite el contacto directo con el metal.
Porta mochila (O)	Deberán contar con un porta mochila con capacidad necesaria para guardar una mochila por asiento.
Claro libre vertical por encima de los asientos.	1,800 mm mínimo, medido desde la superficie de apoyo para pies de los escolares sentados, estando esta superficie al mismo nivel que el pasillo; a un nivel más alto con respecto al pasillo (para el caso de plataformas para asiento) 1,800 mm mínimo y asiento sobre pasa llanta.



A=	330 a 500 mm.
B=	330 a 500 mm.
C=	380 a 430 mm.
D=	450 mm. mínimo
E=	4° a 7°
F=	5° a 20°
G=	700 mm. mínimo
H=	650 mm. mínimo
I=	300 mm. mínimo
J=	400 mm. mínimo
K=	100 mm. mínimo
L=	380 a 450 mm.
M=	850 mm. mínimo
N=	40 mm. mínimo
O=	25 a 40 mm.
	portamochila



La distribución de asientos debe facilitar la circulación dentro del autobús y estarán dispuestos de acuerdo con el diseño del fabricante, debiendo considerar las dimensiones descritas con anterioridad, considerando que todos los asientos tendrán su frente orientado hacia la parte delantera de la unidad.



Nota: ejemplo de la distribución de asientos para el autobús escolar

El anclaje de los asientos deberá ser fijo a la estructura del autobús mediante tornillos con tratamiento electrolítico anticorrosivo.

El fabricante deberá tomar en cuenta las precauciones que eviten el maltrato en el manejo de los asientos en su instalación.

Los asientos deberán tener una resistencia y forma de fijación al autobús que garantice el que no se rompan, desprendan o muevan de su lugar ante una fuerza horizontal aplicada a una sección del asiento en la parte posterior del respaldo uniformemente repartida de 5,101 N en dirección del sentido de la marcha del autobús; en el respaldo de 956 N en el sentido contrario a la marcha del autobús; de 1,275 N aplicada en la lateral del asiento; (perpendicular al eje longitudinal del autobús) en dirección al centro del habitáculo aplicada en el PRA y sobre la asidera del asiento en su parte central de 893 N, en la dirección del sentido de la marcha del autobús, en sentido contrario a la marcha y hacia el centro del habitáculo.

Capacidad de carga y espacio disponible en el habitáculo.

El número y la distribución de asientos (mancuernas) en el habitáculo deberán satisfacer las medidas indicadas en el punto anterior. La capacidad de carga y el número de usuarios a transportar será de acuerdo al número de asientos y no podrán viajar de pie.

Peso promedio de usuarios	70 kg
Área mínima que necesita un asiento tipo mancuerna	700 mm x 600 mm (Ancho por largo)
Área mínima que necesita una tricuerna Sólo en caso de unidades destinadas a transporte de infantes.	1,050 mm X 600 mm (Ancho por largo)

En todos los autobuses se deberá colocar una placa metálica de 150 mm x 200 mm como mínimo en un lugar visible a los escolares, en donde se indique con caracteres indelebles la capacidad máxima de escolares.

PASILLOS.

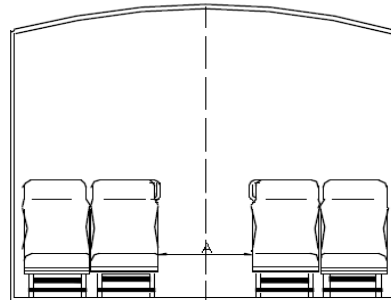
Las dimensiones mínimas que deben cumplir los pasillos de los autobuses escolares y de personal son las que se indican a continuación:

Ancho de pasillo, medido a la altura del P.R.A.	350 mm mín.
---	-------------

Para el caso de instalarse bancas, el ancho del pasillo corresponderá al diseño del fabricante.

La pendiente del pasillo o piso deberá tener 6° máximo a lo largo del autobús y 8° máximo a lo largo del autobús si une un pasillo principal con una plataforma.

A = 350 mm. mínimo.



Para el caso de instalarse bancas, el ancho del pasillo deberá ser como mínimo 350 mm.

Área del operador.

Asiento del operador.

El diseño del asiento deberá minimizar las vibraciones, garantizar el apoyo y permitir la transpiración del operador, con mecanismo de ajuste y con cinturón de seguridad de tres puntos.

Las exigencias mínimas de posición del asiento del operador que deberán cumplir son las de garantizar una máxima visibilidad en condiciones de tránsito diurno y nocturno, así como también facilitar una rápida interpretación y operación de los instrumentos y equipos de control del autobús desde la ubicación del mismo

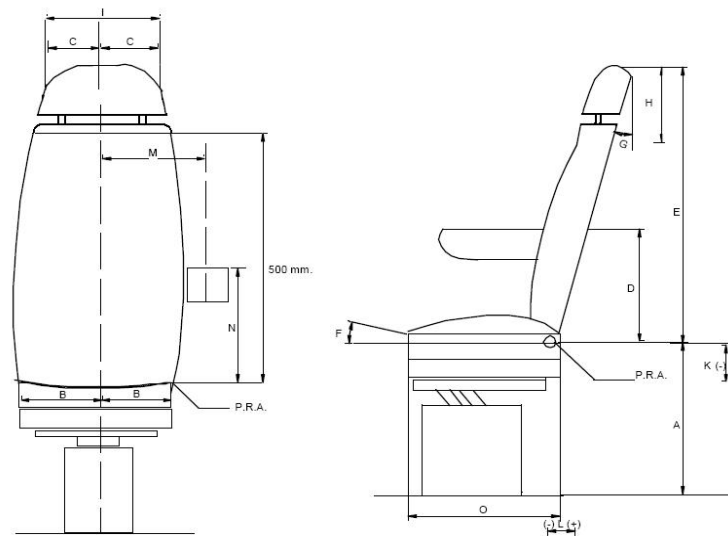
Deberá considerarse un asiento con cabecera, alineado con respecto a su eje de simetría con una línea imaginaria que pasa por el centro del volante de dirección y paralela al eje longitudinal del autobús, debiéndose ajustar éstos a una altura vertical de respaldo de 800 mm mínimo medida a partir del P.R.A. y estar sujeto firmemente al piso del área del conductor, por medio de una placa metálica unida a la estructura

Las dimensiones del asiento con las que debe cumplir son las siguientes y se indican en el dibujo correspondiente:

Nota: (E), (F) y (H) sólo valores de referencia.

(A)	Altura del asiento con respecto al P.R.A. y el piso del área de éste	450 mm máx.
(B)	Ancho del asiento	225 mm mínimo (mitad de asiento)
(C)	Ancho del respaldo medido a una altura de 500 mm de superficie del asiento	175 mm mínimo (mitad del respaldo)
(D)	Punto máximo de excentricidad de apoyo lumbar a una altura de P.R.A.	220 a 240 mm
(E)	Altura vertical de respaldo con respecto al P.R.A.	500 a 600 mm
(F)	Inclinación de asiento con respecto a la horizontal	5° a 11°
(G)	Inclinación de respaldo con respecto a la vertical	5° a 12°
(H)	Altura mínima de cabeceras	150 mm
(I)	Largo mínimo de cabeceras	300 mm
(J)	Ajuste mínimo de cabeceras	100 mm
(K)	Ajuste vertical mínimo de la altura del asiento	100 mm
(L)	Ajuste horizontal mínimo a asiento	120 mm
(O)	Profundidad del asiento medido respecto al P.R.A.	400 a 500 mm

En la zona de fijación del asiento deberán tomarse en cuenta sus ajustes de respaldo, distancia horizontal a pedales, evitando que la zona asignada para este, los limite o impida su adecuado funcionamiento.



ASIENTO DEL OPERADOR

Mampara protectora del operador.

Los autobuses contarán con un accesorio a modo de cancel para separar del habitáculo el puesto del conductor. Estará sujeto firmemente a la estructura de la unidad, permitiendo al conductor observar mediante el espejo retrovisor interior el área de usuarios.

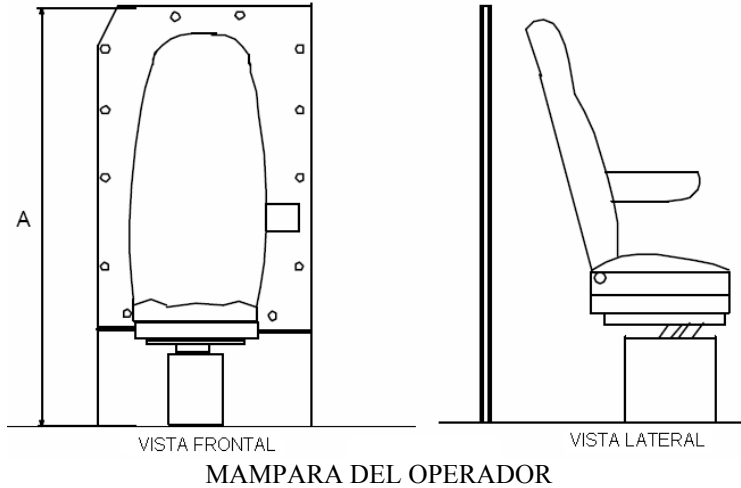
Su forma, disposición y materiales deben permitir que el conductor vea a su espalda, con ayuda del espejo retrovisor interior, el fácil acceso de éste a su puesto de conducción, el ajuste adecuado de su asiento y evitará que los escolares invadan el área del conductor.

Todo elemento metálico debe ser recubierto con un material flexible, resistente e ignífugo que evite el contacto de los usuarios con las partes metálicas y amortigüe los golpes en caso de frenado brusco.

El material debe ser de alta resistencia; cuidando que su fijación sea a partes estructurales en piso y costado.

DIMENSIONES:

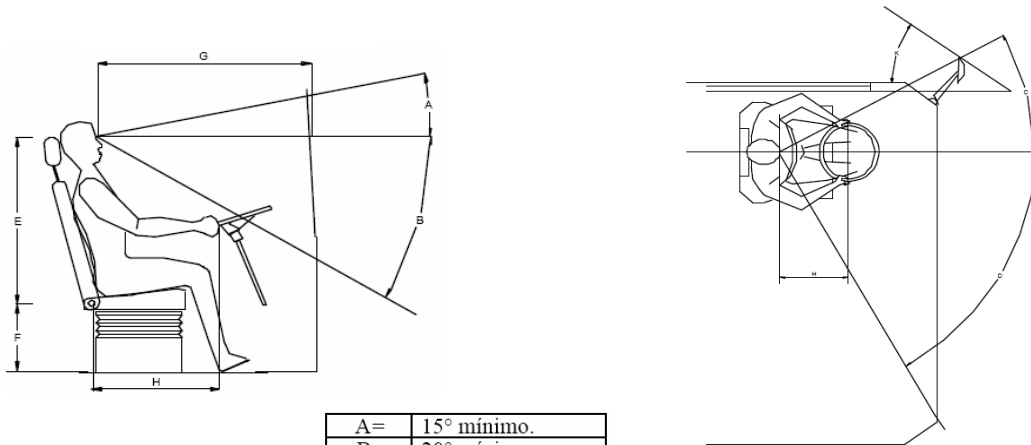
Altura total (A)	1,550 mm mínimo
Ancho desde el costado	850 mm mínimo



Visibilidad del operador.

Este rubro involucra dimensiones tales como la distancia entre el operador y el parabrisas y zonas ciegas debiendo cumplir con las dimensiones de acuerdo a la figura siguiente.

Adicionalmente y bajo los mismos parámetros de las pruebas para determinar los ángulos de visión del conductor, se deberá observar la parte superior de un poste de 1,000 mm de altura colocado al centro del frente del autobús a una distancia de 1,500 mm a partir de la defensa delantera para los parámetros indicados en la figura siguiente:



A=	15° mínimo.
B=	20° mínimo.
C=	25° mínimo.
D=	60° mínimo.
E=	700 mm.
F=	400 mm.
G=	600 a 1.200 mm.
H=	330 mm.
I=	5° máximo.
J=	5° máximo
K=	10° mínimo.

POSICIÓN DEL CONDUCTOR PARA LA TOMA DE LOS ÁNGULOS DE VISIÓN:

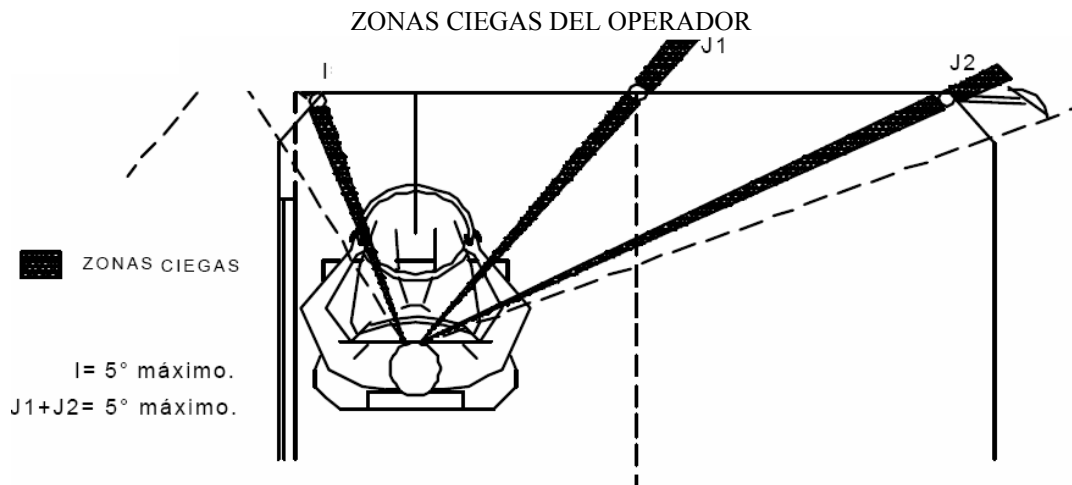
(A)	Visibilidad superior mínima	15°
(B)	Visibilidad inferior mínima	20°
(C)	Visibilidad izquierda mínima	25°
(D)	Visibilidad derecha mínima	60°
(E)	Altura de ojos medida desde el P.R.A	700 mm
(F)	Altura del P.R.A. desde el piso mín.	400 mm
(G)	Distancia que debe de existir entre frente del conductor a parabrisas	600 a 1,200 mm
(H)	Distancia horizontal para prueba de ángulos de visión medida desde el centro del volante a los ojos mín.	330 mm

Zonas ciegas del operador.

(I)	Máximo para el lado izquierdo	5°
(J)	Máximo para el lado derecho	5°

Las zonas ciegas corresponderán a cualquier elemento que se interponga entre la visibilidad, en este caso horizontal, que pueden ser los postes del parabrisas.

El ángulo que se marca como máximo para zonas ciegas representa el conjunto de suma de zonas ciegas del parabrisas de los ángulos extremos de visibilidad horizontal, tanto izquierdo (25°) como derecho (60°), como se muestra en la siguiente figura:



Espejos retrovisores exteriores.

Cantidad de espejos	2 mínimo
Dimensión de espejos	345 x 170 mm mínimo
(K) Ángulo de retro visión de espejos derecho e izquierdo, medido del lateral exterior del autobús hacia afuera (Figura de visibilidad del conductor)	10° mínimo
Altura del borde inferior del espejo al suelo	2,000 mm mínimo

Los espejos retrovisores exteriores tendrán forma convexa en un mínimo de 30% de la siguiente forma: en el lado izquierdo deben combinarse e integrarse un espejo plano con el tipo convexo y éste último no deberá cubrir más del 50% al espejo plano y en el lado derecho deberá instalarse uno del tipo convexo. Ambos espejos deberán contar con un montaje provisto de ajuste y soporte de acuerdo al diseño del Fabricante.

La ubicación de los espejos se dispondrá de tal forma que posibiliten la visibilidad mínima antes descrita.

Ambos espejos deben contar con un montaje provisto de ajuste manual sin necesidad de herramientas y un soporte para cada uno de ellos, sin que presenten vibraciones durante la operación del autobús a efecto de evitar que perturben o dificulten la visibilidad del operador.

Espejos retrovisores interiores.

El autobús deberá disponer como mínimo de 3 espejos retrovisores interiores, con la conformación y ubicación adecuada para posibilitar ver como mínimo las tres cuartas partes del interior y las zonas de escaleras de ascenso y descenso.

La ubicación de los espejos interiores deberá evitar la posibilidad de que los escolares los muevan accidentalmente o se lesionen con ellos, además se deberá evitar en lo posible que los usuarios obstruyan la visibilidad, siendo el arreglo de ubicación de espejos de la forma siguiente:

- Espejo retrovisor central.- Deberá ser de luna plana de 250 x 150 mm como mínimo, de 2 a 3 mm de espesor y ubicarse de tal forma que le permita al operador observar ambos costados, así como la parte trasera del interior de la unidad, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad del operador.
- Espejo delantero derecho.- Deberá ser de luna plana de 230 a 250 mm de diámetro o rectangular de superficie equivalente o mayor, de 2 a 3 mm de espesor y ubicarse de tal forma que permita al operador observar el ascenso y descenso de usuarios por la puerta de ascenso-descenso izquierda y/o emergencia, auxiliado con el espejo trasero izquierdo, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad al operador.

Espejo de puerta izquierdo.- Deberá ser del tipo convexo de 230 a 250 mm de diámetro o rectangular y de 2 a 3 mm de espesor y conjuntamente con el espejo delantero derecho, deberá permitir al operador observar el descenso de usuarios por la puerta de ascenso-descenso izquierda y/o emergencia, con mecanismo de rótula para su ajuste manual y sin presentar vibración que dificulte la visibilidad al operador.

Todos los espejos, deberán sujetarse firmemente a partes estructurales y garantizar una sujeción firme sin aflojamiento o desprendimiento, así como permitir su ajuste manual y minimizar al máximo las vibraciones al operar la unidad, que le impiden la adecuada observación hacia el interior y exterior de la unidad.

El espejo para el o la asistente de escolares, deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante.

Interiores.

El interior del autobús, no deberá contar con superficies filosas, abrasivas y proyecciones peligrosas.

En su configuración no debe presentar depresiones o zonas inaccesibles, de forma que brinde todas las facilidades posibles para mantenimiento y limpieza, usando agua, aditivo de jabón líquido y/o detergente.

Todas las asideras, luces, ventilas para aire y cualquier otro accesorio interior deben formar parte integral de éste.

Debe proveerse de soportes que eviten ondulaciones, flexiones o tamborileo afianzándolos sin dejar bordes sueltos.

Los materiales del recubrimiento interior deberán aislarse o tratarse de forma que no muestren señales de condensación donde entren en contacto con elementos metálicos.

Los materiales internos no deberán tener relieves que dificulten su limpieza.

La distribución de registros para conservación y reparación de los elementos o conjuntos que así lo exijan, tales como transmisión, flotador de tanque combustible, etc., se deben ubicar de tal forma que sean de acceso fácil y al ras del piso, sin que sea necesario realizar grandes desmontajes.

Para los elementos auxiliares y de vestidura tales como asientos, luminarias, ventilación, etc., la unificación debe ser total, garantizando su intercambiabilidad.

La sujeción del revestimiento debe evitar vibraciones en condiciones normales de operación.

Los materiales a emplear en el interior del autobús deberán ser resistentes a la corrosión y retardantes a la flama, incluyendo materiales eléctricos, pisos, triplay, asientos, etc.

Las características ignífugas de los materiales deben ser permanentes además de que en el revestimiento debe quedar comprendida la preparación para que se integren las luminarias al techo, así también deberá tener un espacio entre la parte superior de ventanillas y toldo, disponible para información al escolar.

Las puertas de armarios y los accesos a los aparatos tales como mecanismos de puertas, deben ser contruidos y articulados con materiales resistentes, que garanticen el uso de éstos y asegurados con cerraduras rápidas operables sin llave especial.

Exteriores.

Los paneles laterales de recubrimiento exterior desde la unión toldo - costado hasta la altura del piso del habitáculo, deberán estar contruidos por chapas metálicas y contener como relleno un material ignífugo entre las laminaciones (interior y exterior), cuidando la uniformidad en la aplicación.

La fijación de los paneles se deberá hacer a los elementos estructurales, asegurando un conjunto sólido y rígido adecuado, con el fin de minimizar las vibraciones y evitar las perforaciones innecesarias que originen debilitamiento en los perfiles.

El revestimiento exterior frontal y posterior puede hacerse en forma de mascarilla de fibra de vidrio con características ignífugas, anclados al chasis o a la estructura.

El autobús en su totalidad deberá garantizar la estanqueidad a su interior, así como el de no existir filtraciones de agua, principalmente en la unión del toldo con los mascarones delantero y trasero, torreta, letrero de ruta, y ventanillas.

Podrán considerarse componentes de plástico, colocándose en cualquier parte del exterior del vehículo, siempre que ello no comprometa o ponga en peligro la resistencia del conjunto

En las partes que no se requiera pintura, se tendrá cuidado de no incorporar superficies pulidas, cromadas o abrigantadas para evitar el deslumbramiento.

Aislamiento térmico, acústico y eléctrico.

Para que no perturben el confort y bienestar del operador y del usuario se deberá tomar en cuenta las inclemencias del tiempo (clima lluvioso o caluroso y niveles de ruido). Los claros estructurales entre el revestimiento interior y el exterior de costados y el toldo, se deben rellenar con un material aislante térmico como se indicó anteriormente.

Los materiales que se empleen como aislamiento deberán ser retardantes a la flama, además de minimizar la entrada de humedad e impedir la retención de ella en cantidades suficientes para perjudicar las propiedades del aislamiento y en sí la estanqueidad del autobús.

Los autobuses deberán contar con aislamiento de materiales que retarden o impidan los incendios y el paso de calor o fuego al interior del autobús. Estos materiales deberán aplicarse particularmente en las paredes del compartimiento del motor y transmisión que es en donde se encuentran las fuentes de calor.

La unidad, debe cumplir con la norma NOM-079-ECOL-1994.

Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas y protegidas contra daños mecánicos, térmicos y eléctricos, no deberá tener conductores formados por varias secciones de cable o alambre para una misma línea de conducción.

Bota-aguas.

Los autobuses deberán estar provistos de canaletas en la parte superior a todo lo largo de los costados y en los marcos de las puertas, las cuales no deberán permitir el escurrimiento de agua por ventanillas y puertas.

Defensas.

Estos elementos deberán sujetarse en la parte delantera y trasera de la estructura del autobús, para proteger la integridad de las partes de la unidad, en caso de colisiones.

Las defensas deberán proteger al autobús en una franja de 250 mm como mínimo (alto). La altura de la parte inferior de las defensas con respecto al suelo (con la unidad a plena carga) deberá determinarse con base en sus ángulos de entrada y salida, integradas de una o tres piezas, manteniendo paralelismo conforme al diseño del autobús.

La proyección de la defensa frontal a partir de la superficie del revestimiento exterior debe ser de 150 mm como máximo, mientras que la defensa trasera deberá tener una proyección cuidando que su arreglo y dimensiones no posibiliten que las personas viajen sobre ella, además de que la proyección lateral de ambas defensas no debe exceder los 75 mm.

La altura máxima de la defensa trasera debe ser de 670 mm; este valor deberá ser revisado por los fabricantes y carroceros de vehículos en periodo de dos años.

Tablero de instrumentos.

Los diferentes instrumentos de indicación, medición y aviso sobre las condiciones de operación del autobús, deberán estar localizados al frente del volante de dirección, y empotrados en un tablero, donde ofrezcan una máxima visibilidad al conductor.

Los indicadores de tablero, deberán ser vistos sin dificultad por el operador y el volante no deberá interferir la visibilidad de los instrumentos.

La superficie del tablero, no deberá presentar reflejos que dificulten la lectura de los instrumentos, sobre todo a las señales luminosas de protección del sistema motriz, además que su forma, posición de instalación y dimensiones no impidan la visibilidad del operador hacia el exterior de la unidad.

El tablero deberá estar equipado con todos los controles de mando e instrumentos necesarios para la operación y control del autobús; su distribución y/o ubicación, así como el diseño del mismo, deberán ser de forma ergonómica para garantizar su operación y/o accionamiento, sin comprometer o poner en riesgo la conducción del autobús.

En los casos que se empleen tableros adicionales laterales para las teclas de apertura y cierre de puertas, estos tableros deberán estar alineados con el costado y a la misma distancia de acuerdo al diseño del fabricante.

Los materiales empleados para la construcción del tablero, deberán ser retardante a la flama, resistente a solventes, con estabilidad dimensional y de fácil limpieza, siendo el tono y acabado del tablero para garantizar cero reflejos al observar los indicadores.

El tablero debe contar con los alojamientos y la preparación necesaria, para la instalación de los dispositivos de señalización y control, localizados al frente del volante donde ofrezcan una visibilidad al operador.

El diseño del tablero deberá considerar la utilización de tolvas y tapas o puertas de registro para su mantenimiento, con una distribución ergonómica que permita al operador el accionamiento de controles sin afectar la visibilidad, accesibilidad y confort del conductor. Así mismo, deberá contar con el soporte adecuado para colocar la conexión (interfase) de la computadora de taller (herramienta de diagnóstico) del motor.

Dichas tolvas y registros (tapas) deberán cerrar herméticamente, para evitar que cables o instrumentos interfieran con el movimiento de los pies del operador.

El tablero de instrumentos deberá contar con velocímetro y odómetro.

Los indicadores cuantitativos mínimos que deberá tener el tablero para la operación del autobús cuya distribución dependerá del diseño, son los siguientes:

- Velocímetro con odómetro general
- Tacómetro
- Manómetro de tanque de aire de servicio primario de frenos
- Manómetro de tanque de aire de servicio secundario de frenos
- Indicador de nivel de combustible
- Termómetro para refrigerante
- Termómetro para aceite de transmisión (solo para transmisiones automáticas)

Los indicadores cualitativos con que deberá contar el tablero de instrumentos para la operación del autobús, son entre otros, los siguientes:

- Testigo luminoso presión de aceite de motor (baja presión)
- Testigo luminoso luz alta
- Testigo luminoso de freno de estacionamiento
- Testigo luminoso baja presión de aire de servicio de frenos
- Testigo luminoso temperatura de refrigerante
- Testigo luminoso falla alternador
- Testigo luminoso luces direccionales e intermitentes
- Testigo luminoso arranque de motor (paso de corriente)
- Testigo luminoso de alta temperatura de aceite de la transmisión automática.

Los interruptores mínimos con que deberá contar el tablero o en palanca para la operación del autobús, son los siguientes:

- Interruptor de arranque y paro del motor con llave
- Interruptores de puertas de ascenso-descenso de escolares
- Interruptor de limpiaparabrisas derecho
- Interruptor de limpiaparabrisas izquierdo
- Interruptor de lava parabrisas
- Interruptor luz navegación
- Interruptor luz interior
- Interruptor desempañador
- Interruptor luz operador

Los indicadores luminosos y/o acústicos mínimos con que deberá contar el tablero son:

- Luz alta (azul)
- Intermitentes (verde)
- Direccionales (verde)
- Baja presión aire (rojo) visual y sonoro, servicio primario y secundario
- Freno de estacionamiento (rojo)
- Falla de alternador (rojo)
- Temperatura de refrigerante (rojo)
- Arranque motor (paso de corriente) (ámbar)
- Baja presión aceite de motor (rojo)

Se deberán incluir los sensores y/o indicadores, que se requieran dependiendo de los equipos a instalar en el autobús.

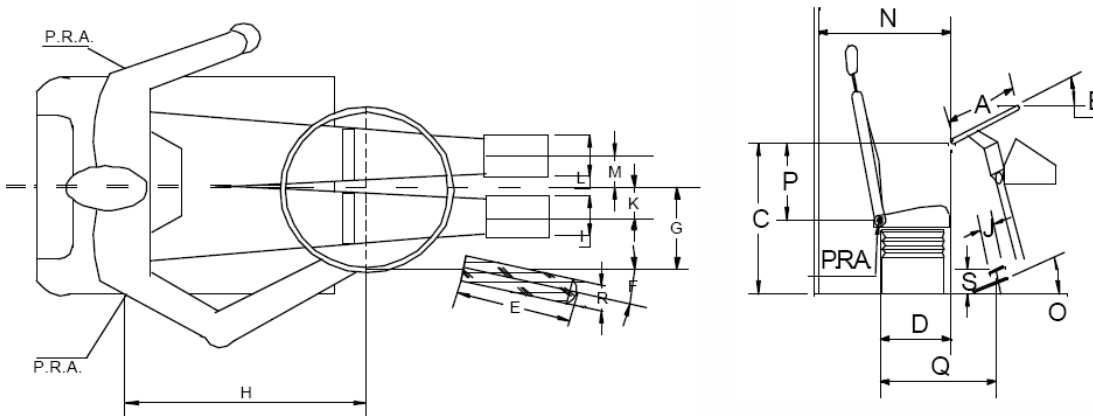
Todos los circuitos eléctricos deberán estar protegidos con fusible.

Mandos y controles.

Las características generales de los mandos y controles, deberán posibilitar un accionamiento cómodo al conductor y no interferirán con la visibilidad tanto al exterior como al interior del tablero, tal y como se muestra en las figuras siguientes.

Todos los interruptores y controles, deberán estar al alcance de la mano del operador.

(A)	Diámetro de volante de dirección de una sola barra (diametral).	430 a 550 mm
(B)	Inclinación del volante con respecto a la horizontal.	15° a 40° máx.
(C)	Altura del borde inferior del volante con respecto al piso del área del conductor.	630 a 710 mm
(D)	Distancia del asiento al volante medida de la parte inferior del volante al P.R.A. del asiento, recomendación.	350 a 500 mm
(E)	Largo del pedal del acelerador.	60 mm mín.
(F)	Ángulo del acelerador con respecto al eje longitudinal del autobús.	0° a 20°
(G)	Distancia de centro de columna de dirección a parte inferior central del pedal del acelerador.	180 a 275 mm
(H)	Distancia mínima entre acelerador y asiento, medida horizontal de la parte inferior central del pedal de acelerador al P.R.A. del asiento; recomendación.	400 mm mín.
(I)	Ancho mínimo de pedal de freno y opcional descansa pie en transmisión automática.	65 mm
(J)	Largo mínimo de pedal de freno, descansa pie y/o embrague.	65 mm
(K)	Distancia de pedal de freno a la columna de dirección medida de la parte central del pedal de freno al centro de la columna de dirección.	80 a 160 mm
(L)	Ancho mínimo del pedal de embrague.	65 mm
(M)	Distancia del pedal de embrague a la columna de dirección medido de la parte central del pedal de embrague o descansa pie al centro de la columna.	80 a 180 mm
(N)	Distancia de mampara de conductor al volante de dirección medida horizontalmente de la parte inferior del volante de dirección a la mampara del conductor, recomendación.	640 mm mín.
(O)	Inclinación de los pedales de acelerador, embrague, descansa pie y freno con respecto a la horizontal, recomendación.	25° a 47°
(P)	Altura entre superficie de asiento y volante de dirección medida de superficie de asiento con el asiento a una altura de 450 mm del piso del área del conductor al borde inferior del volante.	240 mm mín.
(Q)	Distancia entre asiento y pedal de freno, descansa pie opcional para transmisión automática y embrague medido horizontalmente del centro del pedal al P.R.A. del asiento.	650 a 900 mm
(R)	Ancho del pedal de acelerador.	45 mm mín.
(S)	Altura de pedal de freno, descansa pie opcional para transmisión automática y embrague, recomendación.	200 mm máx.

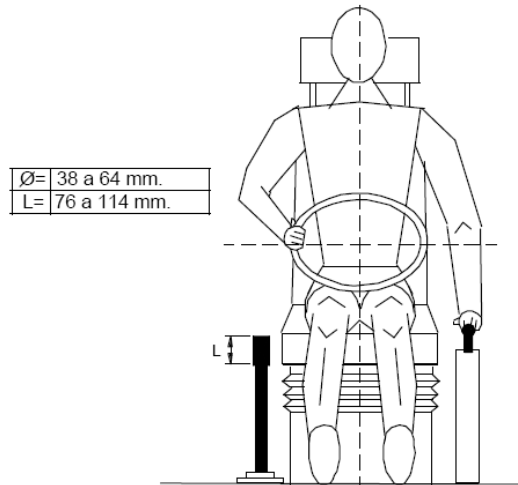


MANDOS Y CONTROLES

Nota: imagen-diagrama solo ilustrativa

A =	450 a 500 mm	G =	210 a 260 mm	M =	100 a 180 mm
B =	15° a 30°	H =	Recomendación 650 mm	N =	Recomendación 750 mm mínimo
C =	630 a 710 mm	I =	65 mm mínimo	O =	Recomendación 25° a 35°
D =	Recomendación 350 a 500 mm	J =	70 mm mínimo	P =	240 mm mínimo
E =	Recomendación 70 mm mínimo	K =	90 a 60 mm	Q =	750 a 900 mm
F =	5° a 20°	L =	65 mm mínimo	R =	45 mm mínimo
				S =	Recomendación 200 mm máximo

Palanca de cambios.-



Limpia y lavaparabrisas.

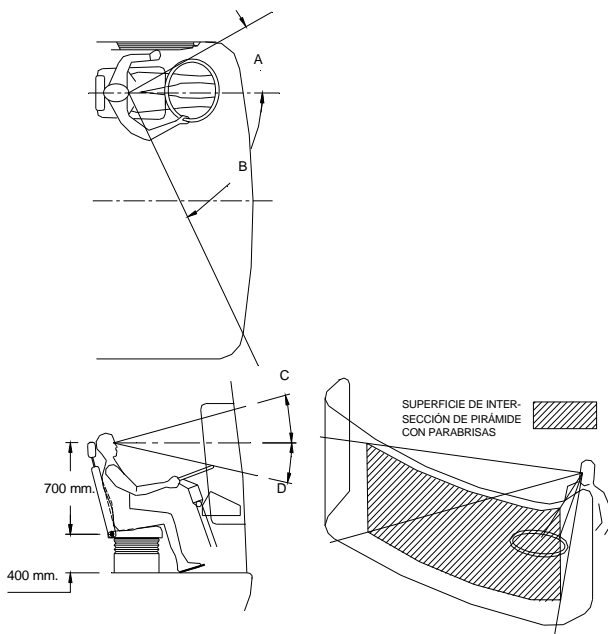
El limpiaparabrisas deberá limpiar el 90% del área de visibilidad del operador de acuerdo al punto 6.1.17.2 y a la figura siguiente:

BARRIDO DE LIMPIAPARABRISAS

DELIMITACIÓN DEL ÁREA QUE DEBEN BARRER LOS LIMPIAPARABRISAS EN BASE A UNA PIRÁMIDE DEFINIDA POR LOS ÁNGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE VISIÓN MÍNIMOS PARA EL BARRIDO DE ESTOS SEGÚN SAE J-198

- A = 18° mínimo
- B = 65° mínimo
- C = 7.5° mínimo
- D = 22° mínimo
- D = 15° mínimo (EN EL CASO DE LAS UNIDADES CON MOTOR DELANTERO CONTROL SEMIDELANTERO Y CORAZA)

EL 90% DEL ÁREA QUE QUEDA DELIMITADA POR LA INTERSECCIÓN DE LA PIRÁMIDE CON EL PARABRISAS, DEBERÁ SER BARRIDA.



Los mecanismos deben ser accionados con motores eléctricos o neumáticos, diseñados para uso rudo, de larga duración, de fabricación reforzada en brazos y plumas y mínimo mantenimiento. Adicionalmente deberá contar con un control gradual de dos velocidades para cada uno de los limpiadores los cuales al dejar de funcionar deberán regresar a su posición original y con protección de fusible para cada motor en su circuito eléctrico.

Respecto al lava parabrisas deberá suministrar por aspersión el líquido limpiador en el área que barran las plumas de los limpiadores, así como mojar esta zona en forma directa, teniendo un depósito de agua, fabricado con material resistente a la oxidación y corrosión.

Pasallantas.

Deberán ser fabricados en material resistente a la corrosión que preserve el pasallantas durante la vida útil del autobús. Así mismo soportará los impactos producidos por objetos lanzados por las ruedas y a las piezas o dispositivos que se monten sobre de ellas.

También deberá tener una altura de acuerdo a diseño del fabricante que permitan la correcta operación del autobús en condiciones de carga máxima, con terminados redondeados, sin proyecciones filosas o en punta que pudieran causar accidentes a los usuarios.

Tanto en el interior como el exterior no debe presentar proyecciones de tuercas, tornillos, pernos, remaches u otras salientes que puedan dañar las llantas, aún cuando el autobús trabaje a toda su capacidad.

Pintura (acabado final).

Todos los elementos exteriores de la carrocería de los autobuses escolares deberán estar protegidos con pintura color amarillo escolar (color No. 13432 of Federal Standard No. 595^a) anticorrosiva para aplicación automotriz.

Dispositivos de seguridad.

Los autobuses deberán estar equipados con los siguientes dispositivos mínimos de seguridad:

- Extintores. Deberán cumplir con la NOM-157-SCFI-2005

Todos los autobuses deberán tener incorporados extintores que ayuden a sofocar el fuego en caso de incendio que se llegara a generar. ubicados en forma accesible donde no obstruya el movimiento de los usuarios y la operación del conductor.

- Triángulos de seguridad.

Los vehículos deberán contar con dos triángulos de seguridad. Serán visibles de día y de noche, contarán con reflectividad visible a una distancia entre los 30 y 180 mts., los cuales deberán cumplir con las características de diseño, fabricación.

- Sistema desempañante de parabrisas (defroster).

Los autobuses deberán contar con un dispositivo desempañante de dos velocidades, con el propósito de eliminar la formación del condensado de vapores de agua sobre el parabrisas internamente por medio de la expulsión de aire.

- Claxon y alarma de reversa (señal de advertencia).

Los autobuses deberán contar con claxon, y una alarma de reversa, la alarma de reversa deberá ser auditiva y visual (luz de reversa).

- Llanta de Refacción.

Los autobuses deberán contar con un compartimiento de guardado para la llanta de refacción de acuerdo al diseño del fabricante, deberá de proveerse de un sistema de sujeción de la llanta que evite su movimiento.

- Visera o cubresol.

Deberá instalarse en la parte interior siendo ajustable e impedir que los rayos solares lleguen directamente a la cara del operador.

Deberá estar firmemente sujeto a partes estructurales, con suficiente resistencia y estar al alcance del operador, de manera tal que éste pueda hacer uso de la visera estando sentado desde su puesto de conducción.

- Botiquín.

Los autobuses deberán estar provistos de un compartimento para el botiquín en un sitio accesible para el conductor y los usuarios con su respectiva señalización.

- Cinturón de seguridad.

Todos los asientos de los usuarios tendrán un cinturón de seguridad de 2 puntos, ya sea retráctil o fijo. La sujeción estará colocada entre los asientos y los seguros en los extremos. Deberán ser de un tamaño adecuado que se ajuste al tamaño de un menor como al de un adulto.

Serán de materiales conforme a la NOM-119-SCFI-2000.

El asiento del operador de los autobuses deberá contar con un cinturón de seguridad de tres puntos, el cual debe sujetarse a la estructura de la unidad y/o al asiento,

- Columna de dirección

Los autobuses incorporarán este dispositivo, permitiendo comprimirse o doblarse a la columna de dirección ante un impacto.

- Superficies reflejantes

Los emblemas, logotipos y reflejantes serán conforme al Anexo.

Iluminación Exterior.

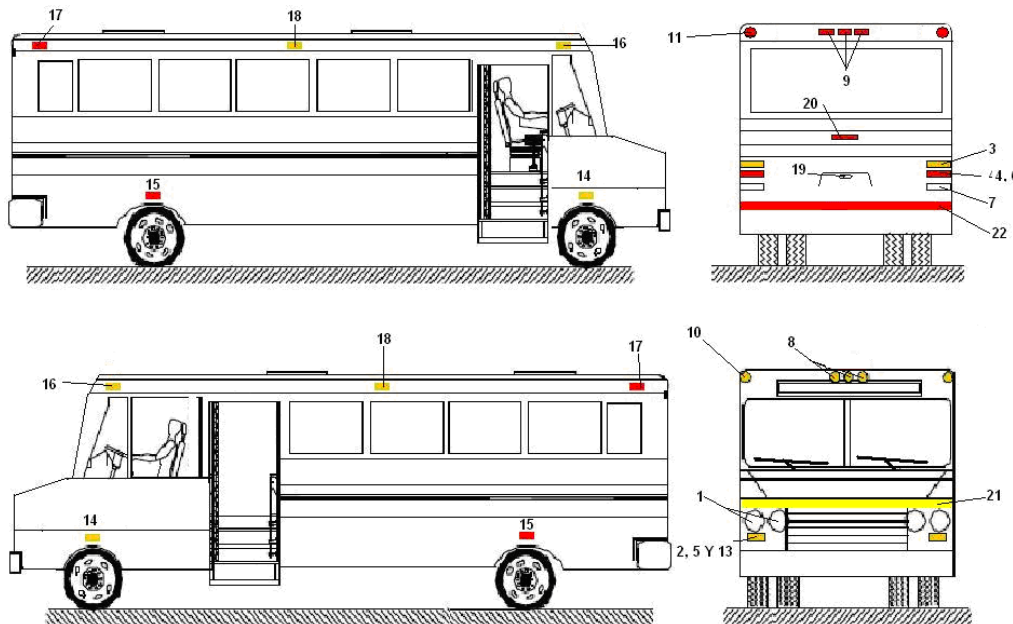
Las especificaciones del equipo de iluminación exterior y accesorios que se empleen en el autobús, deberán cumplir con la siguiente tabla:

Nº	Tipo	Luz	Ubicación	Cant.	Observaciones
1	Faros de luz alta y baja	Blanca	Al frente y los extremos uno a cada lado mínimo. Colocados simétricamente a una altura entre 600 mm y 1,400 mm del suelo.	2	Medido a la parte baja del faro y deben estar provistos de dispositivos de nivelación y alineación.
2	Direccionales delanteras	Ámbar	Una o más a cada extremo de la parte frontal a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo.	2	Dos envoltentes o dos colocadas al frente y en sus extremos apoyados por dos que puedan ser vistas en la parte delantera de los costados del autobús, el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.
3	Direccionales posteriores	Rojo o Ámbar	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Dos envoltentes o dos colocadas en la parte posterior y en sus extremos apoyados por dos que puedan ser vistas en la parte posterior de los costados del autobús

4	Luces de freno	Rojo	Una a cada extremo mínimo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Visibles bajo luz solar normal a 90 metros. Se deben accionar al pisar el pedal de freno
5	Advertencia o intermitentes delanteras	Ámbar	Una a cada extremo de la parte frontal a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Pueden estar incluidas en las luces direccionales o cuartos, el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.
6	Advertencia o intermitentes posteriores	Rojo o Ámbar	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Pueden estar incluidas en las luces direccionales o cuartos
7	Luces de reversa	Blanco	Una a cada extremo de la parte posterior a una altura no mayor de 1,600 mm del suelo	2	Su accionamiento debe ser automático con el selector de marcha hacia atrás con dispositivo auditivo.
8	Identificación delanteras o luces de navegación delanteras	Ámbar	Al centro del extremo superior de la parte frontal	3	
9	Identificación posterior o luces de navegación posterior	Rojo y Ámbar	Al centro del extremo superior en la parte posterior	3	
10	Gálidos delanteros	Ámbar	En la parte superior delantera, una en cada extremo delimitando el alto y el ancho del autobús en su parte frontal	2	Si la disposición y forma de los plafones emite luz tanto hacia la parte lateral como al frente, las luces demarcadoras de gálido se pueden incluir en éstas
11	Gálidos posteriores	Rojo	En la parte superior posterior, una en cada extremo delimitando el alto y el ancho del autobús en su parte posterior	2	Si la disposición y forma de los plafones emite luz tanto hacia la parte lateral como a la parte posterior, las luces demarcadoras de gálido posteriores se pueden incluir en éstas
12	Cuartos posteriores	Rojo	Uno a cada extremo de la parte posterior a una altura entre 850 mm y 1,600 mm	2	Los cuartos pueden incluir las luces direccionales, de advertencia y de freno.
13	Cuartos delanteros	Ámbar	Uno a cada extremo de la parte frontal a una altura entre 600 mm y 1,400 mm	2	Los cuartos pueden incluir las luces direccionales y de advertencia. el color del plafón o difusor puede ser de color blanco siempre y cuando la luz emitida sea ámbar.
14	Intermitentes direccionales laterales delanteras	Ámbar	Sobre las vueltas de salpicaderas de la rueda delantera, colocadas a los extremos de las vueltas de salpicadera delantera, una mínimo en cada costado.	2	
15	Intermitentes direccionales laterales posteriores	Rojo	Sobre las vueltas de salpicaderas de la rueda posterior, colocadas a los extremos de las vueltas de salpicadera posteriores, una mínimo en cada costado.	2	

16	Gálidos demarcadores delanteros	Ámbar	Una en cada extremo anterior superior de los costados	2	Se pueden incluir en los gálidos delanteros.
17	Gálidos demarcadores posteriores	Rojo	Una en cada extremo posterior superior de los costados	2	Se pueden incluir en los gálidos posteriores.
18	Luces demarcadoras	Ámbar o Rojo o mixta	En la parte superior central de los costados	2	No aplica en autobuses ligeros control semidelantero, autobús ligero control delantero y coraza.
19	Luces de portaplaca	Blanco	De tal forma que ilumine la placa.	1	Que permita la identificación de la placa
20	Luz central de freno con circuito eléctrico independiente a la luz de freno de calaveras	Rojo	Al centro de la parte posterior del autobús a una altura no menor de 1,000 mm	1	Dimensiones mínimas de altura 50 mm x 200 mm de ancho
21	Reflejantes delanteros	Ámbar o blanco	Uno a cada extremo de la parte frontal a una altura de entre 450 mm y 1,500 mm	2	Los reflejantes pueden estar incluidos en los plafones de los cuartos o direccionales. Colocar franja reflejante de 150 mm de ancho en todo el frente.
22	Reflejantes posteriores	Rojo	Uno a cada extremo de la parte posterior a una altura entre 600 mm y 1,500 mm	2	Los reflejantes pueden estar incluidos en los plafones de los cuartos o direccionales. Colocar franja reflejante de 150 mm de ancho en toda la parte posterior.

La localización física de las luces exteriores del Autobús se indican en el siguiente esquema:



Las luminarias estarán fijadas a la carrocería y permitir la colocación de lámparas en caso de reposición.

Sistema de enfriamiento.

La disposición e instalación del radiador debe permitir el máximo aprovechamiento del área útil del autobús y la máxima facilidad de acceso para el mantenimiento e inspección, además se debe considerar la posibilidad de instalar tolvas con mecanismos incluidos en el compartimiento para realizar el mantenimiento con la mayor amplitud disponible y con esto abatir al máximo los tiempos en taller. El ventilador del radiador deberá estar localizados de tal forma que el mantenimiento sea mínimo y que permita un fácil acceso para la inspección y mantenimiento del motor. El ventilador deberá suministrar aire fresco del exterior, succionando este aire a través del panel del radiador. El número de aspas dependerá de lo dispuesto en el diseño del fabricante.

El conjunto de enfriamiento debe ser de circuito sellado con tanque de expansión y la capacidad adicional necesaria con un enfriador para la refrigeración del aceite para el caso de la transmisión automática, localizando la toma en la carrocería para que la puesta a nivel sea de fácil acceso sin necesidad de introducirse al compartimiento.

Sistema eléctrico.

La tensión nominal deberá ser a 12 ó 24 Voltios de corriente directa (negativo a tierra).

El sistema eléctrico del autobús deberá estar integrado por todos los componentes que intervienen con 1 alternador para generar 80 amperes como mínimo, almacenar en 1 ó 2 baterías de 12 Voltios, conducir (cables) y consumir (accesorios, iluminación, etc.) electricidad. Deberá contar con un interruptor de desconexión de las baterías en el compartimiento de baterías.

El sistema eléctrico deberá abastecer al autobús con energía para las condiciones especificadas de funcionamiento y garantizar su distribución con cargas diversas cuando se requieran, controlados a través de un sistema multiplex o el sistema tradicional de arneses, los circuitos eléctricos deben ser diseñados y fabricarse exprefeso para los instrumentos y accesorios con que cuente el autobús (chasis y carrocería) y estar aislados y sujetos con material retardante al fuego para evitar que éstos cuelguen o presenten tensión mecánica. Esto último para evitar accidentes al atorarse durante el recorrido del autobús provocando corto circuito e incendio.

El autobús deberá disponer de un interruptor manual general tipo robusto (uso rudo) de la capacidad adecuada, con fácil acceso que permita la desconexión completa de las baterías al presentarse cortos circuitos o calentamientos en el sistema eléctrico a efecto de evitar incendios. El sistema de activación-corte deberá ser de acuerdo al diseño del fabricante.

Para el correcto funcionamiento de los componentes, se deberán incorporar protecciones eléctricas coordinadas en cada uno de los circuitos.

El sistema eléctrico deberá incorporar un panel de fusibles y dispositivos eléctricos que lo componen (central eléctrica), tanto de carrocería como de chasis, y estar ubicados de tal forma que permitan al personal de mantenimiento medir el desempeño, así como proporcionar un fácil acceso para revisiones o recambio de partes con tapa protectora, para evitar entradas de polvo y agua.

Los dispositivos de protección deberán disponer de elementos de identificación que indiquen el nombre del circuito y la capacidad del fusible, siendo esta identificación en español y resistente a aceites, grasas, solventes. Dicha identificación debe estar fotografada, serigrafiada o en calcomanía

Los dispositivos de protección deberán estar disponibles para su adquisición en el mercado nacional. Todo el cableado debe tener la capacidad de conducción de corriente y aislamiento adecuados y las conexiones a los soportes de los medios de protección deberán estar soldadas o debidamente engarzadas en sus polos.

Asimismo, deberá contar con arneses protegidos y alejados de superficies cortantes, tubo de escape, filtros de diesel y aceite, anclados perfectamente a lo largo del chasis sin dejar holguras excesivas que permitan atorarse y ser desprendidos, formando arnés principal (tren motriz) y arnés secundario (de carrocería).

Los arneses no deben ubicarse en medio de superficies las cuales pudieran comprimirlo durante la operación del autobús.

Para el caso en que los arneses o cables tengan que pasar a través de laminaciones, se deberá instalar un pasa cables en la perforación para el acceso de estos, con el fin de evitar filos cortantes y cortos circuitos en el sistema.

Especificaciones del tren motriz.

Los autobuses sujetos al presente lineamiento deberán cumplir con la certificación ambiental de acuerdo a la NOM-044-SEMARNAT-2006

Requisitos complementarios del motor

La relación peso-potencia de las unidades, deberá ser tal, que permita alcanzar una velocidad de 25 Km./hr mínimo, en una pendiente ascendente de 3°, considerando el peso bruto vehicular.

La localización de la toma de aire deberá permitir la admisión de aire en cantidad suficiente para el motor, con un mínimo de impurezas y una temperatura lo más baja posible y estar situada en uno de los costados de la unidad de acuerdo al diseño del fabricante y contar con trampa de agua.

Las tuberías metálicas deben estar protegidas contra corrosión, debiéndose cuidar que las mangueras no sufran alteración en sus características por el contacto con el combustible, lubricante y agua.

La disposición e instalación del motor debe permitir el máximo aprovechamiento de área útil en el compartimiento de este y la máxima facilidad de acceso para el mantenimiento e inspección.

Además se deberá considerar la posibilidad de tolvas con mecanismos incluidos en el compartimiento para realizar las reparaciones con la mayor amplitud disponible, con su respectivo encapsulado acústico y térmico para evitar paso de calor y ruido.

Entre el filtro y la entrada de admisión de aire del motor deberá contar con un sensor, en el filtro o en el tablero.

La salida del conducto del escape estará diseñada para evitar la entrada de líquidos, sin presentar restricciones que provoquen contrapresiones y afecten el rendimiento del motor y turbo cargador. Este conducto deberá ubicarse de forma horizontal y ubicado en la parte trasera.

El sistema de combustible, deberá contar con uno o dos tanques, los cuales deberán estar contruidos de acuerdo al diseño del fabricante, interconectados con desnivel al centro de un material resistente que evite fallas por fuga de combustible, para una autonomía del autobús mínima de 400 kilómetros.

Independientemente del número de tanques a emplear, estos deberán presentar un fácil acceso para el abastecimiento de combustible, con un gollete de longitud mínima de 30 mm y diámetro entre 65 y 87 mm.

Las líneas de conducción, así como el tanque, deben estar lo más alejadas de conductores eléctricos y del escape para evitar incidentes, además contarán con sistema de recuperación.

Por otra parte, el tanque de combustible debe contar con un respiradero adecuado, a efecto de evitar derrames y ahogamientos al suministrar el diesel al autobús.

Respecto al anclaje de los tanques, se deberán instalar soportes que inhiban su desplazamiento, en las tres direcciones, o sea en el eje longitudinal, lateral y vertical de la unidad.

La salida del combustible en el tanque al motor, deberá estar colocada de forma que en pendientes hacia arriba, a los costados o hacia abajo, no existan problemas en la succión del combustible.

Las tomas para llenado de: combustible, agua para enfriamiento, aceite lubricante, líquido para la dirección hidráulica, líquido de freno y transmisión automática en su caso, deben ser de fácil acceso, permitiendo observar el estado de su nivel.

La velocidad gobernada de las unidades deberá ser de 80 Km/hr.

El motor deberá contar con un sistema de protección automático, bajo las siguientes condiciones:

- ✓ Al alcanzar el refrigerante del motor una temperatura por arriba de los parámetros establecidos por el fabricante del motor.
- ✓ Al presentarse una presión de aceite de motor por debajo de los parámetros establecidos por el fabricante del motor.
- ✓ Al presentar un bajo nivel de refrigerante.

La conexión de la interfase de la computadora de taller del motor deberá ser de fácil acceso y ubicarse en la central eléctrica ó en el tablero de instrumentos en forma conjunta con la conexión de interfase de la transmisión para el caso de ser automática, las cuales deben estar protegidas herméticamente contra humedad.

La funda de la bayoneta de motor, deberá contar con soportes adecuados para eliminar el juego o vibraciones y daños a sí mismo o a otros componentes.

Transmisión.

Deberán ser equipados con una transmisión automática o estándar. Los cambios de marcha deberán efectuarse en función de las necesidades de operación del vehículo en rutas de difícil topografía y con automática mediante la mínima participación del conductor.

Tiene que contar con un número de velocidades, reducciones y escalonamientos adecuados para que el vehículo cumpla con el funcionamiento especificado.

El selector de gamas en la transmisión automática debe tener un dispositivo de seguridad que evite el encendido del motor cuando esté en posición diferente del neutro (N) o en parking (P).

Se deberá incorporar un componente que automáticamente inhiba el avance a partir del punto muerto del vehículo con puertas abiertas.

Para el caso de transmisión automática ó estándar, la selección de rangos, la transmisión debe contar con una protección, la cual permita seleccionar un rango, exclusivamente cuando el pedal de freno esté aplicado, la cual evita pasar de neutral a drive o reversa a menos que se pise el pedal de freno.

Dentro del habitáculo de pasajeros deberá existir un registro para la transmisión, para inspección y mantenimiento.

Especificaciones del sistema de frenos.

Los sistemas de frenos deben ser de operación neumática, y estar diseñados de acuerdo a las condiciones de operación a que se destinan, tomando en cuenta el peso bruto vehicular, cargas máximas por eje y las características de los demás componentes mecánicos de la unidad.

Las unidades deben contar con un sistema de frenos de servicio y de estacionamiento, y opcionalmente ABS.

Dirección

Considerando que la dirección es un sistema importante del autobús porque de ello depende la seguridad e integridad de los pasajeros y de la misma unidad, además de permitir la maniobrabilidad, ésta debe ser del tipo asistido hidráulicamente y sus características, tanto geométricas como mecánicas deben estar encaminadas a lograr excelente estabilidad direccional y seguro retorno a la trayectoria rectilínea y sobre todo rapidez de respuesta al conductor.

La dirección debe permitir la maniobrabilidad de giro dentro de los límites establecidos, además de incorporar en la columna de dirección un dispositivo que permita absorber impactos en caso de choques de frente.

El diseño de la dirección debe cumplir con una carrera máxima de tope a tope de 6 vueltas de volante. Todas las articulaciones del sistema deberán ser selladas y protegidas contra agua, lodo, y al mismo tiempo presentar una adecuada retención de lubricante (grasa).

El diseño de los mecanismos auxiliares y articulados de la dirección, deberá minimizar los efectos sobre la trayectoria del vehículo. Debido a las variaciones y oscilaciones producidas por el camino sobre la suspensión.

Características técnicas del sistema de dirección:

Modelo o Tipo	Asistida Hidráulicamente
---------------	--------------------------

Adicionalmente contará con una cubierta o carcasa para evitar el contacto con el conductor.

Nota: Todas las partes como brazos de dirección, barras, rótulas, ensamble muñones de ruedas, deben ser seleccionadas de acuerdo a las características y capacidad de carga del eje delantero, y las partes que incluyan cuerdas, deben ser roladas y no cortadas para evitar cambios en la estructura del material y originarse rupturas por vibración o fatiga.

Suspensión.

La capacidad de las suspensiones deberá cubrir el PBV requerido..

Delantera y Trasera

Aplicación

neumática o mecánica

REQUISITOS COMPLEMENTARIOS A LA SUSPENSIÓN

- ◆ Los efectos de aceleración y desaceleración del autobús deben ser amortiguados por la suspensión y no deben dar paso a su amplificación.
- ◆ Los dispositivos de estabilización, tales como barras de torsión, muelles y resortes, junto con los amortiguadores deben atenuar las inclinaciones en curvas y evitar fenómenos de galope, resonancia, brincoteo y cabeceo.
- ◆ La localización de todos los elementos de la suspensión deben proporcionar fácil acceso para su mantenimiento óptimo, además de poder corregir las fallas presentadas por los impactos ocasionados por proyectiles lanzados por las ruedas.
- ◆ La suspensión debe asegurar la estabilidad del autobús mediante la nivelación permanente de la carrocería y el contacto constante de las llantas con el pavimento.
- ◆ Las uniones de los elementos de la suspensión con la estructura o con otras partes del autobús, no deben tener contactos rígidos directos.

Llantas.

Cantidad

7 (incluida la llanta de refacción)

Tipo

Radial sin cámara

Las demás características sobre las llantas será de acuerdo al diseño del fabricante y cumpliendo con la seguridad el PBV.

Glosario.

Para el mejor entendimiento de ciertos términos referidos en el presente documento, se incluye el siguiente glosario de términos con el propósito de explicar el significado de éstos.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Asidera	Dispositivo en forma de asa o mango, generalmente de sección circular, colocado en la zona de puertas o respaldo de asientos de un autobús de transporte colectivo, el cual sirve a los pasajeros para asirse o sujetarse ayudándose a guardar el equilibrio y la posición, al desplazarse o al viajar de pie y ayudarse en las operaciones de ascenso y descenso.

Alarma de exceso de velocidad	Dispositivo que avisa a los escolares y al conductor que el nivel máximo de velocidad permitido ha sido rebasado.
Ángulo de entrada	Ángulo del autobús cuyo vértice es el punto tangencial entre la rueda delantera y el suelo, siendo sus lados: el suelo y la línea imaginaria que pasa por el extremo inferior delantero de la unidad y el vértice, el cual delimita una zona libre a todo lo ancho y por debajo de su volado delantero, que evita que este toque el suelo cuando la unidad se desplaza sobre pendientes, rampas, baches y vados.
Ángulo de salida	Ángulo del vehículo cuyo vértice es el punto tangencial entre la rueda trasera y el suelo, siendo sus lados: el suelo y la línea imaginaria que pasa por el extremo inferior trasero de la unidad y el vértice, el cual delimita una zona libre a todo lo ancho y por debajo de su volado trasero, que evita que este toque el suelo cuando la unidad se desplaza sobre pendientes, rampas, baches, vados y topes.
Asidera	Dispositivo en forma de tubo, regularmente de sección circular, colocado en la parte superior del habitáculo de un autobús de transporte colectivo, en posición horizontal y paralela a su eje longitudinal, el cual sirve a los pasajeros para asirse o sujetarse ayudándose a guardar el equilibrio y la posición, al desplazarse o al viajar de pie.
Asidera de asientos	Dispositivo en forma de asa o mango, generalmente de sección circular, colocado en los extremos superiores de los respaldos de los asientos, cuya función es ser utilizada por los pasajeros para sujetarse y mantener el equilibrio al pararse, sentarse o abandonar su plaza.
Auto extinguido	Que cuenta con la capacidad de extinguirse por sí solo.
Auto transportista	Persona física o moral debidamente autorizada por la Secretaría para prestar servicio público o privado de autotransporte de carga.
Barandal	Dispositivo de un autobús en forma de tubo, generalmente de sección circular ubicado en posición horizontal, por lo regular instalado en el corralillo o vestíbulo y los delantales o cubre piernas, el cual sirve para delimitar el desplazamiento voluntario o involuntario de los usuarios así como servirles de apoyo.
Capacidad	Numero máximo de personas, más peso del equipaje y paquetería, que un autobús destinado al servicio de pasajeros puede transportar y para el cual fue diseñado por el fabricante.
Carga útil y peso útil	Peso máximo de la carga que un autobús puede transportar en condiciones de seguridad y para el cual fue diseñado por el fabricante.
Composite	Substancia acrílica que lleva incorporadas partículas de porcelana.
Constancia de capacidad y dimensiones o de peso y dimensiones	Documento suscrito por el fabricante en el que se hace constar el peso Vehicular y carga útil o peso vehicular y la capacidad, así como las dimensiones del autobús y tipo de llantas destinado al transporte de carga o de pasajeros.
Carga eléctrica	Es la pérdida o ganancia de electrones en un material (carga positiva o negativa).
Conexión a tierra	Acción y efecto de conectar a tierra efectivamente a ciertos elementos de un equipo o de un circuito, en la forma y por los métodos establecidos en las normas para instalaciones eléctricas.
Cubre piernas o delantal	Dispositivo que consiste en una superficie rígida en posición vertical, colocada delante de los asientos que dan directamente a la zona de escaleras, delimitando ésta y protegiendo las piernas de los pasajeros que se sientan en estos lugares.
Decibelímetro	Aparato que sirve para medir los decibelios con relación a un nivel de referencia de una señal patrón.
Desempañante	Dispositivo situado en la parte interior del vehículo que tiene el propósito de eliminar y evitar la adherencia del vapor de agua sobre el parabrisas por medio de la expulsión de aire.
Dimensiones	Alto, ancho y largo máximo expresado en metros o en milímetros de un autobús en condiciones de operación incluyendo la carga.
Electricidad estática	Es la acumulación de carga estática en un cuerpo.

Entrevía delantera	Distancia entre los centros de las superficies de rodamiento de las ruedas del eje delantero.
Entrevía trasera	Distancia entre los centros de las superficies de rodamiento de las ruedas del eje trasero.
Escaleras	Conjunto o serie de escalones (incluyendo el estribo) que sirve para ascender y descender de un nivel a otro.
Escalón	Peldaño que sirve como apoyo para ascender o descender de un nivel a otro.
Escotilla	Abertura con compuerta, situada en el toldo del autobús, que sirve como ventilación natural y salida de emergencia.
Estribo	Primera superficie de apoyo para los pies de los pasajeros, permitiéndoles subir o bajar de la unidad.
Falleba	Varilla de hierro acodillada en sus extremos, que pudiendo girar sujeta en varios anillos, sirve para cerrar las puertas o ventanas. (Usada como sinónimo de escotilla).
Fuego clase "A"	Son los fuegos producidos por materiales sólidos de origen orgánico, cuya combustión propicia normalmente la formación de brasas, como madera, telas, papel, hule, plástico y similares.
Fuego clase "B"	Son los fuegos producidos por líquidos y gases combustibles.
Fuego clase "C"	Son los fuegos en los que intervienen equipos eléctricos energizados, donde es de importancia vital que el agente extintor sea dieléctrico, para evitar una descarga contra quien lo lanza.
Gálibo	Figura ideal en los autobuses cuyo perímetro marca las dimensiones máximas de la sección transversal de la carrocería para poder pasar por túneles, arcos, etc. así como para la identificación de su volumen cuando es de noche.
Habitáculo	Espacio interior de un autobús que sirve de albergue a los pasajeros y al conductor, así como a los dispositivos para viajar y conducirlo.
Higroscópico	Referente a la higroscopicidad, que es la propiedad de algunos materiales de absorber y exhalar la humedad.
Huella	Profundidad o distancia de la nariz al remetimiento de un escalón o estribo de una escalera.
Ignífugo	No inflamable o incombustible. Que protege contra el incendio: pintura, tapicería ignífuga.
Indicadores	Dispositivos que sirven para hacer notar o demostrar el estado de funcionamiento de algún componente o sistema o circunstancia del autobús.
Mampara	Accesorio a modo de cancel que se instala en vehículos de transporte escolar, para separar el área del conductor, de aquella en la que viajan los escolares
Mancuerna	Nombre con el que se denomina un asiento para dos personas.
Mandos	Botón, interruptor, llave, palanca, volante u otro artificio para iniciar, regular o suspender el funcionamiento de un mecanismo desde el lugar de conducción.
Nariz de escaleras	Filo extremo de las escaleras formado por la intersección entre el peralte y la huella.
Paneles	Escotillas o superficies que protegen y dan acceso a distintos compartimentos.
Pasamanos	Dispositivo generalmente de forma tubular y sección circular, ubicado en las escaleras en sentido de alguna de éstas y pasillos, cuya función es la de prestar apoyo a los pasajeros en las operaciones de ascenso y descenso por los escalones y desplazamiento dentro del autobús.
Peso bruto vehicular P.B.V.	Suma del peso vehicular y el peso de la carga, en el caso de autobús de carga o suma del peso vehicular y el peso de los pasajeros, equipaje o paquetería en el caso de los autobuses destinados al servicio de pasajeros o suma del peso vehicular más el peso de la carga útil.
Peralte	Altura entre huella y huella de una escalera.
Plafones	Elemento de una lámpara, translúcido que tiene la función de proteger la fuente de iluminación y dispersar la luz proveniente de ésta.
Plataforma	Superficie elevada con respecto al nivel del piso de la unidad.
Pasillo	Sección del piso de un autobús, destinada a la circulación y estadía de pasajeros de pie.
Peso vehicular P.V.	Peso de un autobús o combinación vehicular con accesorios, en condiciones de operación sin carga.
Piso	Superficie principal del habitáculo para la circulación y estadía de pasajeros de pie.

Poste	Dispositivo de forma tubular y sección circular, colocado en sentido vertical que sirven de apoyo a pasajeros para guardar el equilibrio y la posición.
Prisma rectangular	Dispositivo exterior localizado en la parte superior del toldo para indicar que el vehículo presta el servicio de transporte escolar
Punto de referencia del asiento P.R.A.	Es la línea de intersección de los planos formados por la superficie del asiento y su respaldo, que vista desde un costado, es el punto a partir del cual se ubica todo respecto al asiento.
Recubrimientos exteriores	Cubiertas o laminaciones instaladas en la parte exterior del autobús, sobre su estructura o armazón, delimitando su volumen.
Recubrimientos interiores	Cubiertas o laminaciones instaladas en la parte interior del autobús, sobre su estructura o armazón, delimitando su volumen.
Remetimiento de escaleras	Sección de la huella de un escalón que queda por debajo exactamente de la superficie del escalón siguiente.
Sección	Corte longitudinal o transversal u oblicuo de un autobús.
Sistema de sujeción y apoyo	Accesorios de seguridad que sirven de sostén o apoyo, ubicados tanto en el interior como en el exterior de los vehículos automotrices destinados para el transporte escolar
Sistema de tierra	Conjunto de conductores, electrodos, accesorios, etc. que interconectados eficazmente entre sí, tienen por objeto conectar a tierra las cubiertas y otras partes metálicas de los equipos eléctricos, así como aquellos elementos de la maquinaria y de los circuitos que así lo requieran.
Servicio público de autotransporte de pasajeros	Es el servicio que se presta al amparo de una autorización, expedida por la autoridad competente.
Sonómetro	Instrumento destinado a medir y comparar los sonidos. Equivalente al decibelímetro.
Suelo	Superficie de la tierra en que circula el autobús.
Tren motriz	Conjunto de sistemas y elementos de un autobús que permiten su propulsión, tales como: motor, transmisión, flecha cardan y llantas.
Usuario	Todo aquel ser humano que hace uso del autobús.
Vado	En la vía pública como modificación de la acera y bordillo destinada exclusivamente a facilitar el acceso de autobús a locales.
Vano	Parte del muro en que no hay apoyo para el techo o bóveda.
Ventanilla	Claro libre de la carrocería de un autobús, generalmente recubierto de cristal, que permite la visibilidad de sus ocupantes hacia el exterior.
Ventila	Abertura en la carrocería de un autobús que permite la entrada de aire a su interior.
Volado delantero	Sección del autobús que va desde el centro del eje delantero, a la parte más extrema de su parte delantera.
Volado trasero	Sección del autobús que va desde el centro del eje trasero, a la parte más extrema de su parte posterior.
Zona	Todo lo que es comparable a un espacio cualquiera bidimensional o tridimensional.

C) LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD, COMODIDAD Y FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS INTEGRALES TIPO VAN NUEVOS, PARA LOS TRANSPORTES ESCOLARES Y DE PERSONAL QUE PRESTEN EL SERVICIO EN EL DISTRITO FEDERAL

Lineamientos técnicos de seguridad, comodidad y fabricación de vehículos integrales tipo van nuevos, para los transportes escolares y de personal que presenten el servicio en el Distrito Federal.

Alcances.

El presente lineamiento técnico tiene por objeto definir de manera general y funcional los requerimientos y características técnicas básicas en la fabricación de autobuses ligeros nuevos para aplicación escolar y de personal.

El fabricante deberá considerar todos aquellos aspectos técnicos adicionales que se refieren a funcionamiento y seguridad, así como equipos y/o accesorios para cumplir con la NOM-044-SEMARNAT-2006 segundo binomio, en específico EURO IV o superior, considerando las características que presenta la ciudad de México para el servicio de transporte escolar, en lo relativo a vialidades, tránsito vehicular, baches, reductores de velocidad (topes), topografía, etc., garantizando una vida útil mínima de 8 años en la carrocería y chasis.

1. NORMAS APLICABLES.

El fabricante deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que cumple con las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

- **NOM.-** Norma Oficial Mexicana.
- **NOM-044-SEMARNAT-2006**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**, protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- **NOM-079-ECOL-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- **NOM-119-SCFI-2000**, industria automotriz-vehículos automotores-cinturones de seguridad-especificaciones de seguridad y métodos de prueba.
- **NOM-157-SCFI-2005**, equipo de protección contra incendio-extintores como dispositivo de seguridad de uso en vehículos de autotransporte particular, público y de carga en general- especificaciones y métodos de prueba.
- **NOM-131-SCFI-2004**, determinación, asignación e instalación del número de identificación vehicular-especificaciones

Objetivo.

Los presentes lineamientos tienen como objeto facilitar la selección, adecuación y posterior prestación de servicios de transporte de pasajeros de vehículos del tipo conocido como Integral Tipo Van, en la Ciudad de México.

El cumplimiento de los puntos indicados en el presente documento es condición necesaria para la habilitación de las unidades y obtención de la autorización para su uso en la Ciudad de México.

Definiciones.

Utilización de la denominación “ Integral Tipo Van”.

Integral tipo Van: Vehículo automotor de cuatro o más llantas, de estructura y carrocería integral de planta que incluye el tren motriz, suspensión delantera independiente y trasera rígida, tracción trasera, sistema de frenos hidráulico de doble circuito, asistido con programa electrónico de estabilidad (ESP), peso bruto vehicular mínimo de 3,857 kg y máximo de 5,0 toneladas, sistema de combustible diesel, largo máximo exterior a 7.5 metros, capacidad máxima 22 personas sentadas, equipo y accesorios para su operación.

Nota: la cantidad de asientos está referida a plazas para pasajeros exceptuando el asiento del conductor, y dependerá del tamaño y capacidad de carga útil que manifieste el fabricante del vehículo.

Estos lineamientos están realizados en base al marco regulatorio vigente, y con la armonización normativa en el ámbito federal.

2. CATEGORÍAS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Los vehículos Integrales Tipo Van se pueden clasificar de la siguiente manera:

INTEGRAL TIPO VAN CON PESO BRUTO VEHICULAR MÁXIMO HASTA 5000 KG.	
Categoría IV-1	Vehículos para el transporte de pasajeros con capacidad entre 8 y 15 asientos, además del asiento del conductor y cuyo peso bruto vehicular este entre 3857 a 4000 kg.
Categoría IV-2	Vehículos para el transporte de pasajeros con capacidad entre 15 y 22 asientos, además del asiento del conductor y cuyo peso bruto vehicular este entre 4000 y 5000 kg. (sin superar el límite superior)

En todos los casos, el peso máximo admisible y carga útil están definidos y establecidos por el fabricante del vehículo para cada uno de los ejes y total del vehículo.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

No se permite el uso de asientos abatibles, corredizos o desplazables. Las distancias mínimas entre asientos deberán cumplir con las que se indican en el anexo 1

4. VEHÍCULOS DE LAS CATEGORÍAS LI-1 y LI-2

Se entiende por vehículo Integral Tipo Van Original al vehículo que no ha sido modificado por terceros, por ejemplo, cambios en la cantidad, tipo y/o ubicación de los asientos.

4.1. MODIFICACIONES.

Sin demeritar del cumplimiento de la normativa vigente, toda modificación o adecuación de los vehículos deberá realizarse conforme a las directrices estipuladas al respecto por el fabricante e implicará la presentación de una autorización técnica, donde deberá indicarse el cumplimiento de tales modificaciones.

Se incluyen dentro de las modificaciones autorizadas:

- INSTALACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA EN EL TECHO..
- INSTALACIÓN, CAMBIO, REDISTRIBUCIÓN Y/O VARIACIÓN EN LA CANTIDAD DE ASIENTOS.

Quedan terminantemente prohibidas las siguientes modificaciones:

- MODIFICACIONES DEL BASTIDOR Y/O DE LA ESTRUCTURA AUTOPORTANTE, tales como:
 - conversión de unidades de carga a pasaje (La clave vehicular deberá amparar el uso)
 - alargue de la distancia entre ejes.
 - alargue de voladizos.
 - instalación de techos sobre elevados.
 - modificación de la estructura resistente de la carrocería.
- AGREGADOS DE EJES.
- INSTALACIÓN DE VENTANILLAS DE DIMENSIONES INFERIORES A LAS REGLAMENTARIAS O DE DIMENSIONES O FORMAS QUE COMPROMETAN LA ESTRUCTURA RESISTENTE DE LA CARROCERÍA. Por ejemplo: ventanillas panorámicas.
- MODIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE DIRECCIÓN, SUSPENSIÓN Y AMORTIGUACIÓN.
- INSTALACIÓN DE DEFENSAS O ADITAMENTOS EN DEFENSAS “Tumba Burros”.
- INSTALACIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO SALIENTE DE LOS PLANOS EXTREMOS DE LA CARROCERÍA. Por ejemplo: estribos que sobresalgan del perfil lateral de la carrocería.
- INSTALACIÓN DE LUCES EXTERIORES NO REGLAMENTARIAS.

4.2. VEHÍCULOS QUE NO SE PUEDEN HABILITAR.

Existe gran cantidad de vehículos que de acuerdo a sus características constructivas y de diseño, que no se pueden habilitar para el transporte de pasajeros. Por ejemplo vehículos destinados por su configuración de planta como carga y unidades con bastidores tipo chasis cabina.

4.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

4.3.1. Materiales utilizados en el interior de los vehículos.

Todos los materiales utilizados en el interior de los vehículos deberán contar con características de inflamabilidad de los materiales.

A tales efectos los carroceros que intervienen los procesos de equipamiento o modificaciones autorizadas de los vehículos deberán tomar todas las precauciones correspondientes, debiendo presentar factura del proveedor donde se hace constar dicho cumplimiento.

4.3.2. SALIDAS DE EMERGENCIA.

4.3.2.1. Ventanillas.

Los vehículos deberán poseer ventanillas laterales utilizables como salida de emergencia. La cantidad dependerá de sus dimensiones mínimas:

DIMENSIONES MÍNIMAS (Alto x Largo)	CANTIDAD MINIMA
0,60 x 1,30 m	1 por lateral (Categoría LI-2)
0,60 x 0,75 m	2 por lateral (Categoría LI-1)

Cada ventanilla utilizable como salida de emergencia deberá contar con:

- MARTILLO DE DESTRUCCIÓN.
- LEYENDAS DE INDICACIÓN / ACCIONAMIENTO DE LA SALIDA DE EMERGENCIA.
- LUZ ROJA EN CORRESPONDENCIA, QUE SE ACTIVE CON LAS LUCES DE POSICIÓN DEL VEHICULO.

Los martillos se colocarán en relación de 1 por cada ventanilla utilizable como salida de emergencia. Por lo tanto cuando el vehículo cuente: con ventanillas laterales de longitud libre mayor o igual a 1,30 m se instalará 1 martillo por lateral, con ventanillas de longitud libre entre 0,70 m y 1,30 m se colocarán 2 martillos por lateral. En caso de contar con más de 2 ventanillas por lateral, se utilizarán las dos primeras como salidas de emergencia.

Ⓛ Las dimensiones de las ventanillas están referidas a la superficie útil o libre una vez accionado el dispositivo de emergencia.

La exigencia reglamentaria de que el dispositivo de accionamiento sea por destrucción de los vidrios redundante en que la altura útil esté referida a la altura vidriada. Por esta razón los vidrios deberán ser del tipo templado ordinario y deberán carecer de marcos o perfiles metálicos que reduzcan la superficie libre una vez destruidos.

4.3.2.2. Escotillas (Salida de emergencia por el techo).

La cantidad y dimensiones mínimas son:

CANTIDAD Y UBICACIÓN	DIMENSIONES EN METROS (Ancho x Largo)
1 en el techo	0,40 x 0,60 m (mínimo)

Las dimensiones mínimas anteriores están referidas a la superficie útil o libre una vez accionado el dispositivo de emergencia.

El sistema de accionamiento será del tipo levadizo, expulsable o destructible por martillo, debiendo contar con las correspondientes leyendas de ubicación y accionamiento en cercanías de la misma.

Estas no podrán estar obstruidas parcial o totalmente por ningún medio físico, incluido portaequipajes sobre el techo. En este último caso, los mismos tampoco podrán rodear el área de la escotilla, ni limitar su apertura.

4.3.2.3. Puertas.

Los vehículos deberán contar con una puerta principal lateral corrediza del lado derecho (entre ejes), con cierre seguro, independiente a la de la sección de conductor. El claro de apertura deberá ser mayor a 110 cm para vehículos LI-1 y LI-2. Los vehículos LI-1 y LI2 podrán contar con puertas de acceso del lado derecho en el área trasera de pasaje. Así mismo deberá contar con un indicador que alerte al conductor de que alguna de las puertas no están cerradas o correctamente cerrada.

Las puertas utilizables por los pasajeros deben permitir ser utilizadas como salida de emergencia. Esta condición no exime del cumplimiento de la ubicación, cantidad y dimensiones mínimas reglamentarias de ventanillas

4.3.3. ESPACIOS DESTINADOS PARA TRANSPORTE DE EQUIPAJES.

Todos los espacios destinados al transporte de equipajes deberán poseer leyendas indicativas de la carga máxima que pueden transportar, las cuales deberán estar ubicadas en zonas visibles en el momento de la carga. Para el caso de porta equipajes sobre techo, las leyendas se ubicarán sobre la cara externa de ambos laterales del mismo y deberán indicar el máximo autorizado por el fabricante.

Las dimensiones mínimas y características de leyenda indicativa se muestran a continuación:



4.3.4. ASIENTOS.

Tanto para los servicios Urbano y Sub-urbano, así como para los de Turismo deberán respetarse las siguientes dimensiones mínimas (ver detalle de asientos en ANEXO I):

CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES
Profundidad del asiento	0,37 m mínimo
Ancho del asiento	0,40 m mínimo
Saliente de pasa-ruedas con respecto a borde anterior de butaca (*)	0,20 máximo
Altura de banqueta respecto al piso (**)	0,45 m máximo 0,40 m mínimo
Altura del respaldo (medido desde el asiento)	0,70 m (no incluye reposa-cabeza)
Inclinación del respaldo en posición normal	10 a 20°
Distancia entre asientos (***)	0,28 m
Distancia entre respaldos	0,70 m
Distancia de borde anterior de banqueta a cualquier medio físico delante de él	0,28 m (ver dimensiones complementarias en ANEXO I)

(*) En los casos que la saliente del pasa-rueda, respecto al borde anterior de banqueta supere los 0,20 m, la altura del mismo no podrá superar los 0,12 m de altura.

(**) En los casos en que la altura del pasa-ruedas no permita cumplir con la altura de butaca, se permitirá una sobre elevación con respecto al piso de 0,50 m como máximo.

(***) Esta dimensión podrá reducirse hasta 0,24 m, siempre que se respete la distancia entre respaldos. En el caso de asientos con respaldos reclinables la distancia entre asientos y entre respaldos deberá cumplirse con el anterior en máxima reclinación.

Los asientos deberán poseer una estructura resistente y estar fijados al piso del vehículo a través de todos sus puntos de apoyo. Para su montaje deberán observarse las indicaciones del fabricante del vehículo.

No se admite en ningún caso la utilización de asientos abatibles o corredizos y desplazables.

4.3.5. ESPACIOS LIBRES - ALTURA INTERIOR Y PASILLO DE TRANSITO.

Los vehículos Li1, con capacidad entre 8 y 15 plazas, deberán poseer una altura interior mínima de 1,60 metros y un pasillo de tránsito que vincule a dichas filas de asientos con la puerta de acceso de 0,30 metros de ancho libre como mínimo. El pasillo de tránsito no deberá tener obstáculos que reduzcan sus dimensiones transitoria o permanentemente, debiendo éstas verificarse en todo su recorrido y en todos los niveles entre el piso y el techo de la unidad, aún con asientos reclinables. Si la altura libre de acceso es mayor a 1,60 m, esta no podrá reducirse por obstáculos o en forma abrupta, como por ejemplo: por la instalación de monitores o portabultos sobre el pasillo de tránsito.

CATEGORIA DEL VEHICULO	INTERIOR	PASILLO
	Altura mínima	Ancho mínimo
Categoría LI-1	1.60 m	0.30 m
Categoría LI-2	1.90 m	0.30 m

Para vehículos que en sus versiones de techo elevado es posible sobre elevar la última fila de asientos para aumentar la cajuela, esto será posible; siempre y cuando el fabricante del vehículo permita tales modificaciones.

4.3.6. ELEMENTOS Y SISTEMAS ACCESORIOS.

4.3.6.1. Extintor.

La unidad deberá contar con extintor conforme a lo establecido en la NOM-157-SCFI-2005 y NMX-D-227-SCFI-2000.

La localización de este equipo se debe poner en lugares de fácil acceso firmemente sujetos por un soporte de fácil manejo y donde no obstruyan el movimiento de los usuarios y la operación del conductor.

4.3.6.2. Elementos para control de velocidad.

El vehículo deberá contar con software capaz de limitar la velocidad máxima solicitada por la autoridad. Además el equipo debe posibilitar que los pasajeros puedan advertir mediante aviso luminoso y acústico la circulación del vehículo a mayor velocidad de la máxima establecida.

A los fines de asegurar el cumplimiento de los puntos anteriores, se deberá presentar copia impresa que genera el software del vehículo, donde se muestre VIN y fecha con el límite de velocidad máxima programada en la unidad.

4.3.6.3. Cinturones de Seguridad.

Los cinturones de seguridad, deberán estar de conformidad con lo establecido en la NOM-119-SCFI-2000, y se deberán disponer según el siguiente cuadro:

UBICACIÓN	TIPO DE CINTURÓN
Asiento del conductor	3 puntos
Asiento acompañante delantero	3 puntos
Asiento central acompañante delantero	2 puntos
Asientos para pasajeros	2 puntos (opcional)

Para extremar las condiciones de seguridad de los pasajeros es recomendable que los vehículos cuenten con cinturones de seguridad en todos los asientos.

4.3.6.4. Asideros o pasamanos

En los accesos principales se deberá disponer de pasamanos que permita al pasajero asirse firmemente, la instalación de este pasamano no constituye una opción ante la instalación y la posterior utilización del cinturón de seguridad correspondiente.

4.3.6.5. Elementos retro-reflectivos exteriores.

Las placas o bandas reflectantes perimetrales, deberán cumplir con lo establecido en la norma o reglamento vigente.

En el cuadro siguiente se detallan la disposición, colores y dimensiones aceptados para la colocación de las bandas.

BANDAS RETRO-REFLECTIVAS						
Ubicación	Desarrollo	Color	Longitud a cubrir	Altura de la banda		Altura respecto a la calzada
				máximo	mínimo	
Frente	Ancho	Blanco o amarillo	Mínimo 80% del ancho del vehículo	0,10 m	0,05 m	0,50 a 1,50 m
Lateral	Longitudinal	Blanco o amarillo	Mínimo 80% de la longitud del vehículo	0,10 m	0,05 m	0,50 a 1,50 m
Posterior	Ancho	Rojo solamente	Mínimo 80% del ancho del vehículo	0,10 m	0,05 m	0,50 a 1,50 m

La instalación de la bandas reflejantes será horizontal y continuo. Se admitirán discontinuidades en los casos que por la configuración de la carrocería así lo exijan (por ejemplo: pasarruedas, faros, etc.), siendo recomendable que todos los segmentos se encuentren a la misma altura.

4.3.6.6. Registro de capacidades de carga.

La tabla de pesos deberá ser como la siguiente:

	PESOS (kg)		
	Eje delantero	Eje trasero	Total
TARA			
CARGA ÚTIL			
PESO BRUTO VEHICULAR			
PESO MÁXIMO ADMISIBLE			

A los efectos de determinar la tara, el vehículo se deberá pesar en las condiciones para la prestación del servicio (vacío, en orden de marcha, con 75% del volumen máximo de combustible, con herramientas y rueda de refacción).

La carga útil TOTAL resultará de considerar 75 kg por pasajero, 70 kg por conductor y 5 kg de equipaje por pasajero.

La carga en la zona del interior del vehículo destinado a equipajes (cajuela posterior) resultará de considerar 100 kg de equipaje por cada metro cúbico de dichas zonas.

Se admitirá la colocación de portaequipajes sobre el techo sólo en los modelos para los cuales exista autorización expresa por parte del fabricante del vehículo. La carga máxima admitida deberá ser informada por el fabricante del vehículo.

Para el servicio en ciudades, no se autoriza la utilización de remolques.

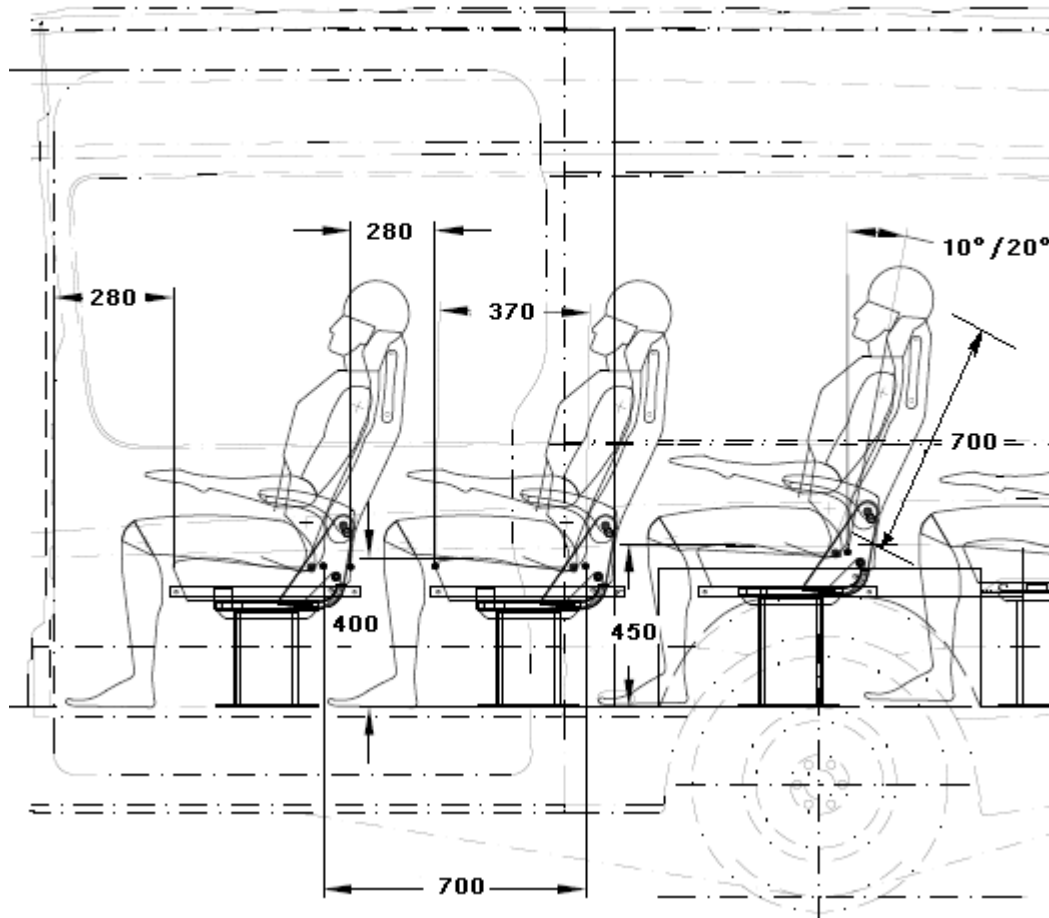
4.3.6. Emisiones.

Los vehículos deberán cumplir con los límites de emisiones que establezca la norma vigente.

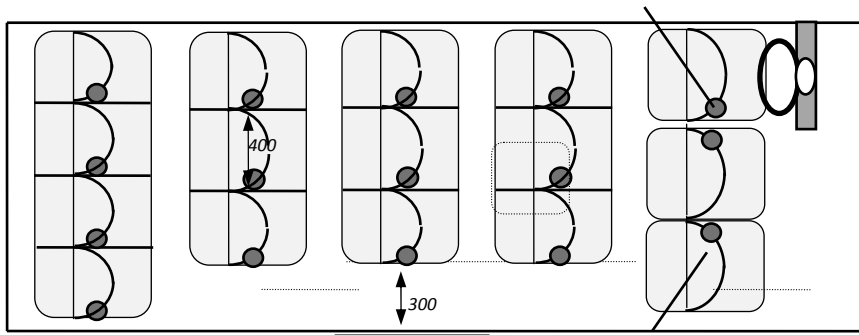
ANEXO I

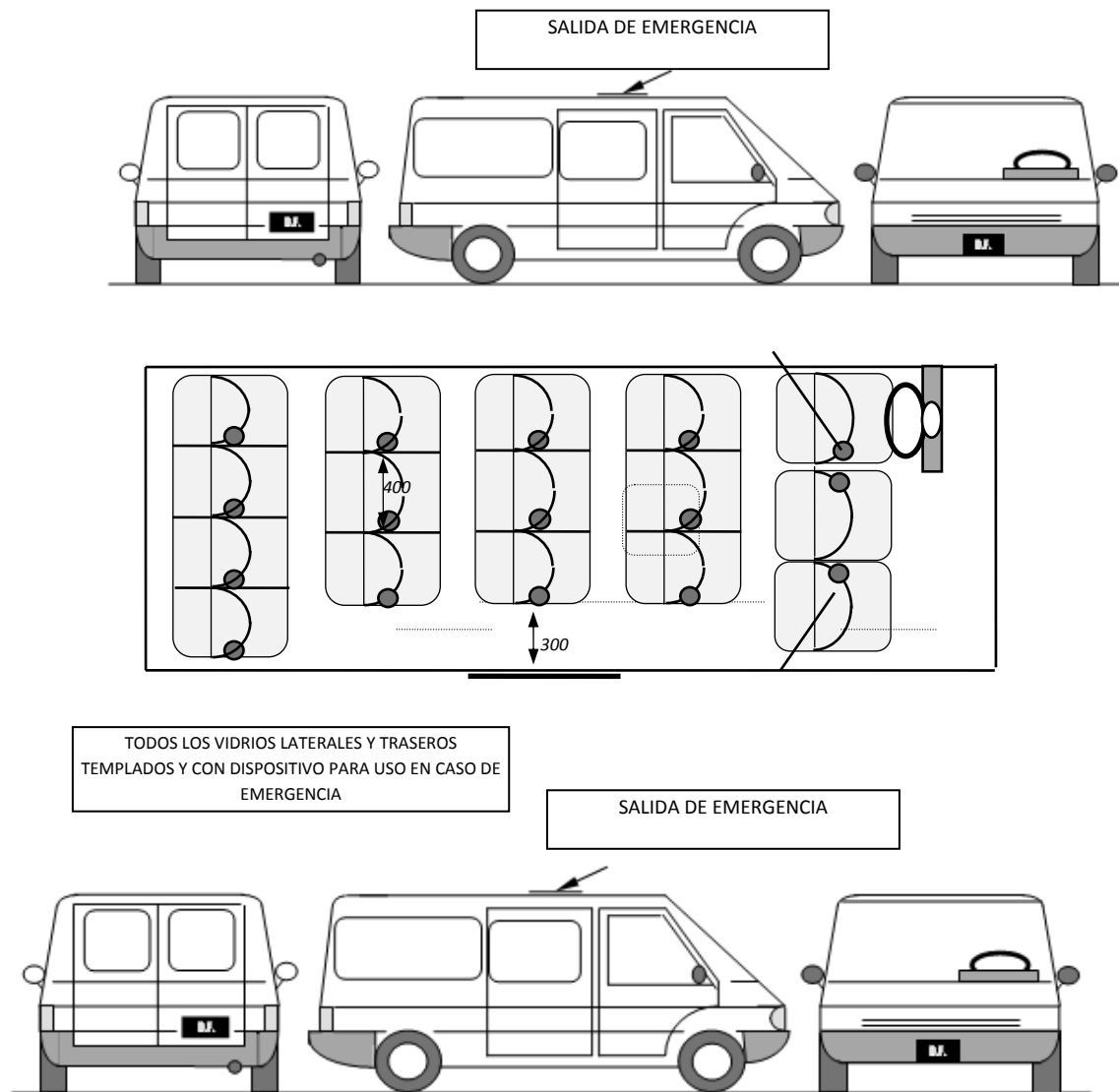
Las figuras mostradas en este Anexo, son de carácter ilustrativo.

Vistas y corte en planta de un Integral Tipo Van.



Configuración de Integral Tipo Van con 15 asientos más conductor.





REQUISITOS TÉCNICOS ADICIONALES PARA VEHÍCULOS INTEGRALES TIPO VAN

1. ANTIGÜEDAD MÁXIMA: 10 años y al momento de su registro deberán ser nuevos.
2. COLOR: predominantemente amarillo (70%), pudiendo tener franjas claras.
3. LEYENDAS EXTERIORES: ESCOLARES. Círculo reflectivo posterior de velocidad máxima. (ver dibujo).
4. PUERTAS: Una sobre lateral derecho para el acceso de escolares y no operable por los mismos. Con apertura libre mínima de 110 cm. Puertas tipo bandera en la parte frontal de la cabina del conductor, así como en la parte trasera.
5. SALIDAS DE EMERGENCIA: De acuerdo a la configuración original del vehículo. Al menos una de ellas debe ser operable desde el exterior e interior con leyendas, indicaciones y sistemas de accionamiento reglamentarios.
6. LUCES ADICIONALES: De acuerdo al dibujo para todas las categorías, sobre la parte superior trasera de la carrocería. Deberán encenderse de forma intermitente cuando se opere alguna de las puertas utilizadas para acceso de escolares, y en conjunto con las luces de balizamiento del vehículo.

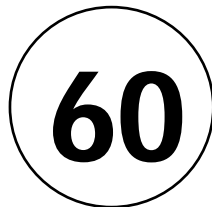
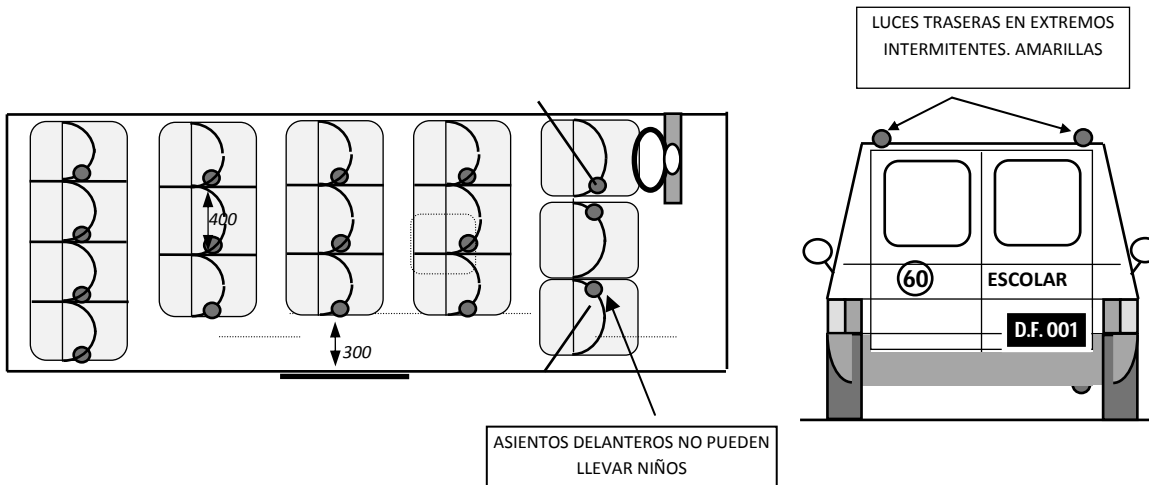
7. ASIENTOS: Fijos. No se admiten asientos provisorios o removibles ni del tipo abatible. No se podrá transportar niños en los asientos laterales contiguos al del conductor (adelante), ni en mayor cantidad a la de asientos disponibles. (ver dibujo).

8. CINTURONES DE SEGURIDAD: Los cinturones de seguridad, deberán estar de conformidad con lo establecido en la NOM-119-SCFI-2000, y se deberán disponer según el siguiente cuadro:

UBICACIÓN	TIPO DE CINTURÓN
Asiento del conductor	3 puntos
Asiento acompañante delantero	3 puntos
Asiento central acompañante delantero	3 puntos (opcional 2 puntos)
Asientos para pasajeros	2 puntos

9. EXTINTOR: La unidad deberá contar con extintor conforme a lo establecido en la NOM-157-SCFI-2005 y NMX-D-227-SCFI-2000.

La localización de este equipo se debe poner en lugares de fácil acceso firmemente sujetos por un soporte de fácil manejo y donde no obstruyan el movimiento de los usuarios y la operación del conductor.



CIRCULO DE VELOCIDAD MÁXIMA RETRO-REFLECTIVO			
Ubicación	Dimensiones	Color	Observaciones
POSTERIOR	Diámetro: 0,25 m Números: alto: 0,15 m trazo: 0,02 m	Círculo: Blanco Números: Negro	Se ubicará sobre el extremo izquierdo del plano posterior a la mayor altura posible.

ANEXO III
REQUISITOS TÉCNICOS ADICIONALES PARA VEHÍCULOS INTEGRALES TIPO VAN DESTINADOS AL
TRASLADO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

1. **ANTIGÜEDAD MÁXIMA:** Al momento de su registro podrán tener 5 años de antigüedad.
2. **COLOR:** No existen limitaciones.
3. **LEYENDAS EXTERIORES:** No se requieren leyendas, pero debe disponer del ideograma internacional identificatorio para personas discapacitadas con una altura no inferior de 100 mm en los costados laterales y la parte posterior. Así mismo es requisito, como para todos los servicios, el círculo retrorreflectivo de velocidad máxima, de 60 Km/h para servicios urbanos, y de 90 Km/h para interurbanos. Además deberán contar con bandas retro-reflectivas de acuerdo a la indicado en 4.3.6.6.- Elementos retro-reflectivos exteriores.
4. **PUERTAS:** Se debe disponer de una puerta sobre el lateral derecho para el ascenso - descenso de personas y una puerta en la parte posterior que pueda actuar en caso de emergencia, y operables tanto desde el interior como del exterior del vehículo. Las mismas no deben disponer de zócalos sobreelevados al nivel de piso.
El espacio libre una vez abiertas no debe ser inferior a 1.10 m de ancho y 1,50 m de alto.
5. **SALIDAS DE EMERGENCIA:** Las puertas del lateral como la posterior deben servir de salida de emergencia y deben ser operables desde el exterior como del interior. Además las ventanillas deben poseer vidrios destructibles. Cada una de las salidas de emergencia debe disponer de leyendas, indicaciones de uso y sistemas de accionamiento reglamentarios. La posición de las sillas no debe obstruir el acceso a las puertas de emergencia.
6. **LUCES:** Las balizas deberán encenderse intermitentemente cuando se opere alguna de las puertas utilizadas para el ascenso y descenso
7. **ASIENTOS:** Si además del espacio destinado a las sillas de ruedas el vehículo dispone de asientos, éstos deben ser fijos. No se admiten asientos provisorios o removibles ni del tipo abatible.
8. **CINTURONES DE SEGURIDAD:** Los cinturones de seguridad, deberán estar de conformidad con lo establecido en la NOM-119-SCFI-2000, y se deberán disponer según el siguiente cuadro:

UBICACIÓN	TIPO DE CINTURÓN
Asiento del conductor	3 puntos
Asiento acompañante delantero	3 puntos
Asiento central acompañante delantero	3 puntos (opcional 2 puntos)
Asientos para pasajeros posteriores (si existen)	2 puntos

9. **EXTINTOR:** La unidad deberá contar con extintor conforme a lo establecido en la NOM-157-SCFI-2005 y NMX-D-227-SCFI-2000.

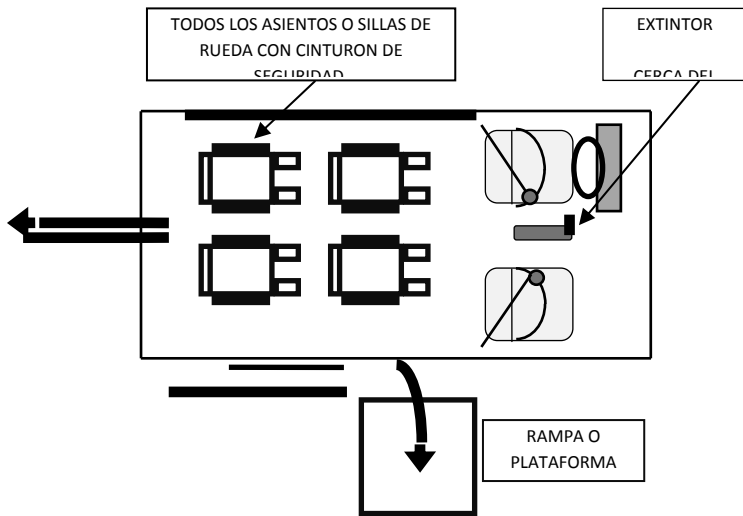
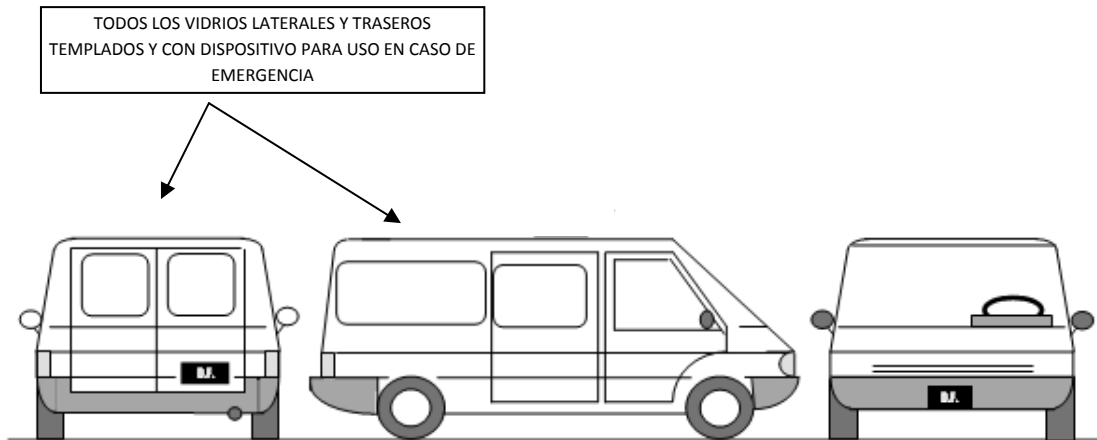
La localización de este equipo se debe poner en lugares de fácil acceso firmemente sujetos por un soporte de fácil manejo y donde no obstruyan el movimiento de los usuarios y la operación del conductor.

10. CONDICIONES PARTICULARES:

- a) **FIJACION DE SILLA DE RUEDAS:** Las sillas de ruedas deben poder ser fijadas al vehículo de forma tal que se impida su desplazamiento en cualquiera de las direcciones.
El sistema de traba debe ser resistente a impactos y no debe desprenderse por accidente. Así mismo debe ser fácilmente destrabable por el usuario.
- b) **SUJECIÓN DE LAS PERSONAS:** Los vehículos deben poseer cinturones de seguridad en los asientos destinados a los discapacitados (ya sea en silla de rueda como en cualquier otro asiento).

c) ASIDEROS: Debe disponer de pasamanos o barras laterales para las personas con discapacidades, en forma horizontal a una altura entre 0,60 y 1,00 m del nivel de piso, en cada lateral interno y verticales donde sea necesario.

d) ACCESO: El vehículo debe disponer de rampa o plataforma de acceso, antideslizante, de accionamiento manual, electromecánico o hidráulico, que permita el ascenso y descenso de las personas con movilidad reducida, la cual una vez cumplida su función no debe presentar aristas que puedan producir desgarros, ni obstruir de ninguna forma el movimiento dentro del vehículo. (La rampa enteriza o plataforma solo es requisito en la puerta de ascenso y descenso, no siendo obligatoria en la puerta de emergencia).



ANEXO IV
DISTRIBUCIONES TÍPICAS DE ASIENTOS PARA EL EQUIPAMIENTO DE INTEGRALES TIPO VAN
CATEGORÍAS IV-1/IV-2

El presente anexo tiene como objeto facilitar tanto la selección del vehículo de acuerdo a las necesidades del operador como así también las tareas de transformación y equipamiento.

MUY IMPORTANTE

LOS VEHÍCULOS QUE SE MUESTRAN EN EL PRESENTE ANEXO, REPRESENTAN LA MÁXIMA CANTIDAD DE ASIENTOS QUE PUEDEN SER INSTALADOS. Deberá tenerse en cuenta que el tipo y las características del equipamiento elegido pueden producir modificaciones sustanciales no contempladas en los ejemplos.

- Los dibujos son esquemáticos, por tal motivo no deben tomarse como representativos de las dimensiones reales de las unidades.

- Se deberán respetar en todos los casos las condiciones reglamentarias y las especificaciones técnicas de cada terminal automotriz.

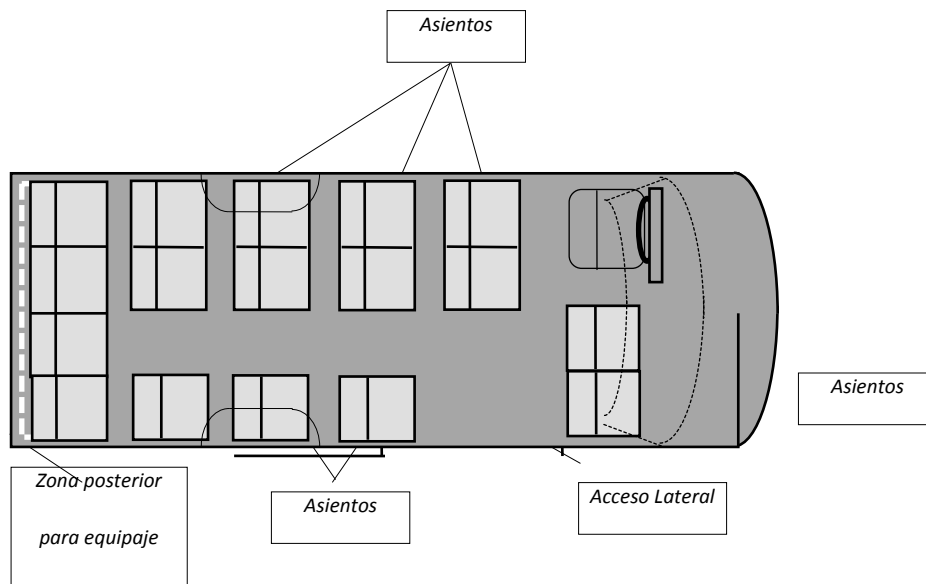
- El derecho de las terminales automotrices a cambiar las especificaciones de sus productos sin previo aviso puede redundar en diferencias respecto a las distribuciones ejemplificadas.

- La capacidad de asientos deberá corresponder en espacio y carga útil que informe el fabricante, considerando que no se deberá por ningún motivo sobrepasar estos límites

Referencias y ejemplos

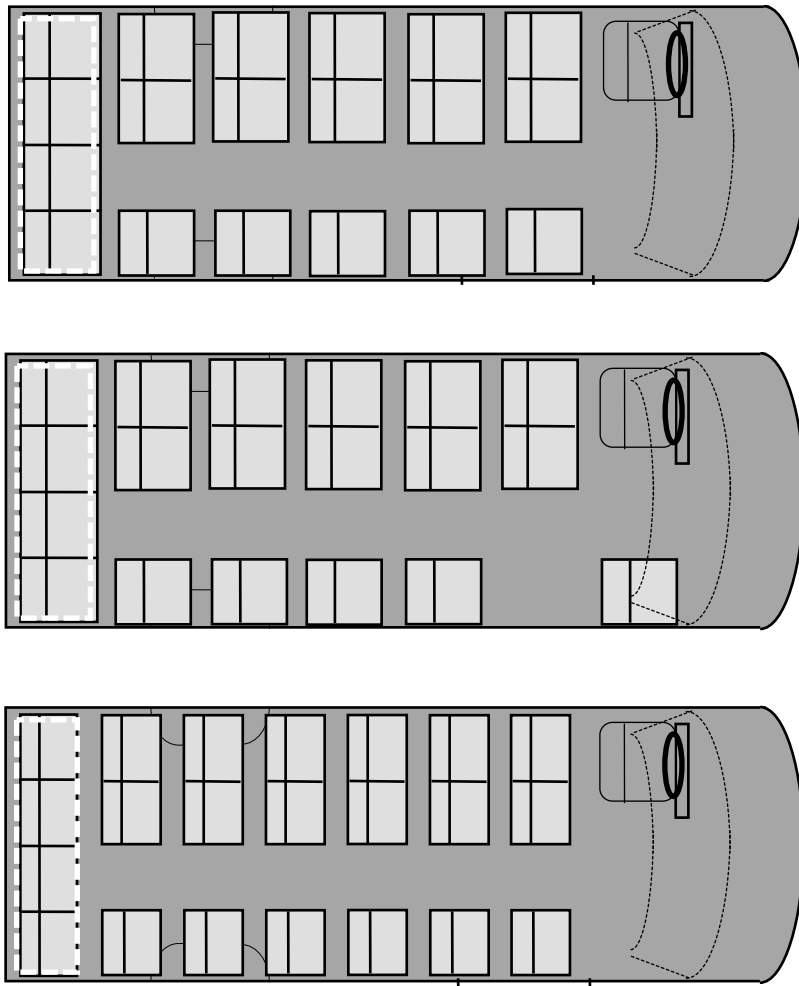
Los asientos se hallan indicados en forma individual o en grupos de hasta cuatro asientos.

Sólo se indican a modo ilustrativo con línea de trazos blanca las zonas posteriores destinadas a equipajes, sin desmedro de la utilización de portaequipajes en techo cuando la terminal automotriz lo autorice.



En algunos casos pueden presentarse alternativas en la distribución de asientos que a pesar de no estar indicadas en los ejemplos siguientes, son igualmente válidas. Tal es el caso, de la distribución de asientos mostrada en el dibujo anterior, que admite el cambio de posición del asiento individual inmediato posterior a la puerta corrediza lateral para ser ubicado junto a la primera fila de asientos dobles detrás del conductor como se muestra en la siguiente figura.

Sin embargo deberá tenerse especial cuidado de no superar la carga máxima especificada por el fabricante para el eje delantero, que en la mayoría de los casos es la más comprometida. Esto es así ya que el adelantamiento de dicho asiento y de la carga útil correspondiente al pasajero y su eventual equipaje aumentará proporcionalmente el peso soportado por el eje delantero.



Existe una serie de vehículos que por sus características dimensionales y/o capacidad portante, son muy susceptibles al tipo de equipamiento que en ellos se instale, por ejemplo cantidad y dimensiones de asientos.

Normalmente, en estos casos, el limitante es la capacidad portante (carga útil y pesos máximos admisibles), aun cuando las dimensiones del vehículo sugieran la posibilidad de instalar mayor cantidad de asientos.

Portabultos interiores:

Sólo se podrán instalar en aquellos casos en los cuales la altura de la parte más baja de los mismos respecto del piso del vehículo sea igual o mayor a 1,35 m.

Además no deberán proyectarse más allá de la mitad de la profundidad de las bancas y sin presentar cantos vivos y/o aristas peligrosas.
