APENDICE 2

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS AUTOBUSES DEL SISTEMA

APENDICE 2 DEL CONTRATO

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS AUTOBUSES ARTICULADOS

1.1 CARACTERISTICAS GENERALES:

La tipologia de los autobuses que servirán a la operación troncal del Sistema Integrado de Transporte Masivo TRANSCARIBE, está determinada por las siguientes características técnicas básicas:

a. Deberá ser un bus articulado con capacidad para 160 pasajeros
b. Deberá contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permita tener autonomía durante todo el día de al menos 300 km, de acuerdo con la programación del sistema asignada por Transcaribe S.A.
c. El autobús debe tener un sistema de acondicionamiento de aire.

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

TRANSCARIBE S.A. podrá adicionar, eliminar y/o modificar elementos a la tipologia de los autobuses que por su condición o por las circunstancias tecnológicas de la infraestructura mejoren la operación del sistema, en cualquier momento de la vigencia del contrato. El costo de la implementación de estos cambios o modificaciones estará a cargo del CONCESIONARIO de operación de transporte.

a. El peso total del autobús en condiciones de masa técnicamente admisible no debe superar de 30.000 kgf en caso de autobuses articulados.
b. En ningún caso podrán sobrepasarse los límites máximos por ejes fijados en la siguiente tabla (teniendo en cuenta la suma de los pasajeros sentados, mas los de pie):

TIPO DE EJE	PESO MAXIMO ADMISIBLE
Primer Eje sencillo (llanta sencilla) direccional	7.500 Kg.
Segundo Eje sencillo (doble llanta)	12.500 Kg.
Tercer Eje sencillo (doble llanta)	12.500 Kg.

Tabla 1: Peso Máximo Admisible por Eje por Autobuses Articulados

1.3 Los radios de corona circular se expresan en la siguiente tabla:

Articulado	Radio de Coronas Circulares	
	Radio Interior	Radio Exterior
2 Cuerpos	6,3	13,8

Tabla 2: Radio de Coronas Circulares para Autobuses Articulados

1.4 Las dimensiones máximas admisibles para un autobús articulado son las siguientes (en metros):

Articulado	Largo Máximo	Ancho Máximo	Altura Máxima
2 Cuerpos	18,5	2,6	3,85

Tabla 3: Dimensiones Máximas Externas Admisibles para Autobuses Articulados

1.5 CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE DISEÑO

1.5.1 CHASIS: Para las especificaciones de chasis se acoge la norma NTC 4901-1 Y NTC 4901-2.

1.5.2 MOTOR

a. Los autobuses deben tener como planta motriz, motores de combustión interna que funcionen con combustibles limpios según lo estipulado en el Articulo 3 de la Resolución Numero 180158 de los Ministerios de Minas y Energía, de la Protección Social y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Para efectos de los previsto por la ley 1083 de 2006 (o la que la remplace y/o sustituya) y deben certificar que el motor cumpla con la norma ambiental EURO IV . **Todos** los vehículos deberán

cumplir las resoluciones y los límites máximos de emisión permisibles establecidos en la Resolución 2604 de 2009 o en la norma que la modifique, adicione o sustituya. Todos los vehículos deben tener un convertidor catalítico o sistemas de control de emisiones con la capacidad y características acordes con el motor, tecnología y el combustible limpio que será usado, según lo estipula la norma o estándar adoptado por la autoridad competente que rige la materia y deben contar con un dispositivo de control de emisiones o sistema de diagnostico a bordo (DAB) o su sigla en ingles OBD según especificaciones de las directivas 2005/55/EC y 2005/78/EC.

b. Debe tener la potencia suficiente para operar el vehículo dentro del sistema a capacidad máxima y con sistema de aire acondicionado.
c. *Las posiciones aceptables del motor son: trasero o central entre ejes bajo la plataforma de pasajeros, teniendo en cuenta que toda posición debe garantizar un espacio para colocar un sistema de acondicionamiento de aire que funcione correctamente.*
d. Los autobuses no podrán sobrepasar los niveles de ruido, vibración y temperatura referenciados en las normas NTC 4901-1 y NTC 4901-2 o las que la reemplacen o sustituyan.
e. El autobús debe poseer la potencia, Par Motor y relación de transmisión necesaria que le permita en condiciones de masa técnicamente admisible partiendo desde el reposo alcanzar una velocidad de 40 KPH en un tiempo inferior o igual a 22,5 segundos en condiciones de terreno plano en la ciudad de Cartagena de Indias, cuando se verifique según lo establecido en la norma NTC 4901-2 o las que la reemplace o sustituya.

1.5.3 DIRECCIÓN

Los autobuses deben poseer un sistema de dirección asistida, ya sea hidráulico o electrónico.

1.5.4 Sección Articulada

1. La sección articulada que une las partes rígidas del vehículo debe ser concebida y construida de manera que permita un movimiento de rotación alrededor de un eje horizontal y un eje vertical. Estos ejes deben cortarse en el punto de articulación y deben ser perpendiculares a la dirección de desplazamiento del vehículo.

2. Cuando un vehículo articulado en vacío y en orden de marcha esté parado sobre una superficie plana y horizontal no debe haber ningún intersticio no recubierto entre el piso de cualquiera de las partes rígidas y el de la base pivotante o del elemento que la remplace cuya anchura exceda de:
   a. 10 mm, cuando todas las ruedas del vehículo están en un mismo plano.
   b. 20 mm, cuando las ruedas del eje adyacente a la sección articulada reposen en una superficie 150 mm más alta que aquellas sobre las que reposan las ruedas de los demás ejes.
3. La diferencia de nivel entre el piso y las partes rígidas y el de la base pivotante en el lugar de la junta no debe exceder de:
   a. 20 mm, cuando todas las ruedas estén en el mismo plano.
   b. 30 mm, cuando las ruedas del eje adyacente a la sección articulada reposen en una superficie 150 mm más alta que aquellas sobre las que reposan las ruedas de los demás ejes.

Se debe impedir el acceso a las partes de la sección articulada que representen algún peligro para los pasajeros, e indicarlo de manera adecuada. De igual forma se deben revisar las modificaciones o nuevas versiones que se hagan sobre la norma NTC 4901-1 o la que la reemplace o sustituya

1.5.5 SUSPENSIÓN

La suspensión de los vehículos debe ser totalmente neumática, no se aceptarán suspensiones de tipo mixto o de cualquier otro tipo.

La suspensión debe poseer dispositivos reguladores de nivel, garantizando en todo momento las alturas de carrocería y altura del suelo a la plataforma de abordo de los pasajeros exigidos en el presente anexo, amortiguadores de doble acción y barra estabilizadora.

1.5.6 FRENOS

a. Todos los autobuses articulados del Sistema Transcaribe deben dar estricto

cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte en lo referente al sistema de frenos, sin perjuicio de los cuales deberán disponer de un sistema de frenado ABS de tres circuitos independientes. La distancia de parada debe ser máximo de 10.7 m con velocidad inicial de 32 KPH cuando se verifique de acuerdo a lo establecido a la NTC 4901-1 o la que la reemplace o sustituya.

b. El autobús debe estar equipado con un sistema de indicación de fallas del sistema de frenos (ya sea por presión de aire en el sistema, desgaste en zapatas de frenos y sistema ABS), que sea visible en el tablero de control.

c. Todos los sistemas de frenos de los autobuses deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas vigentes que sean de referencia, dependiendo de su sistema de accionamiento.

d. El autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de emergencia, que pueda ser actuado a voluntad por el conductor y que actúe automáticamente en caso de falla del sistema de servicio.

e. El autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de estacionamiento que permita mantener inmóvil el autobús a plena carga en una pendiente del 20%. El freno de estacionamiento debe cumplir con los requisitos de la NTC 3965 o la que la reemplace o sustituya.

f. Todos los frenos del autobús deben ser activados por el conductor desde su compartimento.

1.5.7 TRANSMISIÓN

La caja de cambios para estos autobuses debe ser de tipo automático con control electrónico, sistema de neutro durante paradas y retardador incorporado, la cual deberá ser seleccionada y/o ajustada teniendo en cuenta las características geométricas de las vías de la ciudad de Cartagena, garantizando en todo momento un buen desempeño del autobús.

1.5.8 Sistema de Combustible

1.5.8.1 Depósitos de Combustibles

a. Los depósitos de combustible deben estar encerrados dentro de una estructura metálica que los proteja en el caso de una colisión o volcamiento, o estar ubicado

dentro de los dos bastidores del chasis. Dichas estructuras deben ser instaladas por el ensamblador del chasis o del autobús. La ubicación de los tanques no debe afectar la estabilidad del autobús.

b. Ninguna parte de un depósito de combustible deberá encontrarse a menos de 600 mm. del frente delantero del autobús o a menos de 300 mm. del extremo trasero del autobús, a menos que se encuentre provisto por una cubierta contra impactos frontales, traseros o volcamiento. Los tanques deben estar ubicados de manera que no se afecte la estabilidad del autobús. Asimismo, ninguna parte del tanque debe proyectarse más allá de la estructura de la carrocería.

c. Los depósitos y ductos de conducción de combustible deben tener una alta resistencia a la corrosión.

d. El vehículo debe estar en la capacidad de ser abastecido de combustible por ambos costados de la carrocería.

1.5.8.2 Conductos, Orificios y Sistemas de Admisión de Aire

a. Se debe prevenir el bloqueo hidráulico del motor colocando el sistema de admisión de aire en lugares por encima de los 45 cm. de altura medidos desde el piso.

b. Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, ni del compartimento del conductor; deberán estar protegidos y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, flexión, rozamiento, impacto, fricción y vibración de la estructura del autobús o del motor y fuentes de calor o pasar por componentes eléctricos y electrónicos que pudieran provocar riesgo de incendio por la temperatura que se pudiera alcanzar.

c. La ruta de los ductos de combustible deberán estar diseñados de tal forma que en el evento de presentar fuga no tenga posibilidad de caer sobre elementos del sistema de escape o de otra fuente de alto calor.

d. Los orificios de llenado de los depósitos de combustible no deben encontrarse a menos de 250 mm. de una puerta de servicio, ni operarse en el interior del autobús; tampoco deben estar situados en el compartimiento de pasajeros ni dentro del habitáculo del conductor. No deben estar colocados de tal manera que se corra el riesgo de que el combustible se vierta sobre el motor o sobre el dispositivo de escape durante el abastecimiento.

e. Los fabricantes de chasis y carrocería deberán adaptar sus diseños para que el sistema de combustible (incluyendo los tanques y la red de ductos) permita el abastecimiento por ambos costados del autobús.

1.5.8.3 Sistemas de Gases de Escape

Además del cumplimiento obligatorio de las disposiciones ambientales reglamentarias legales vigentes y las exigencias ambientales presentadas en éste documento, se debe dar cumplimiento a lo siguiente:

a. Los ductos de gases de escape de los autobuses deben orientarse de tal manera que no afecten la recolección de pasajeros y que tampoco afecten la respiración normal de las personas tanto en las estaciones y portales como las personas que viajan en los demás vehículos.

1.5.8.4 Seguridad

a. Cualquier exceso de presión que sobrepase la presión de trabajo debe ser compensada automáticamente por los mecanismos adecuados, estos deben estar diseñados de manera que prevengan el riesgo de fuego.

b. Las fugas de combustible de cualquier parte del sistema deben estar en capacidad de fluir libremente a la calzada en combustibles líquidos y a la atmósfera en combustible gaseoso, pero nunca dentro del sistema de escape ni el interior del autobús.

1.5.8.5 Gas Natural Vehicular Comprimido

a. Los autobuses que utilicen Gas Natural Vehicular Comprimido (GNVC) deben cumplir con la norma NTC 4821 o la que la reemplace o sustituya.

b. Los autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido y sus componentes (mangueras, ductos, válvulas de alivio de presión, mezclador aire-gas, válvula de exceso de flujo, dispositivos de alivio de presión, cubierta hermética, inyectores de gas, líneas rígidas de conducción, filtro, ajustador de flujo de gas, accesorios y líneas flexibles de conducción) deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3561, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17 o

las que la reemplacen o sustituyan.

c. Los autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847 y NTC 4828 o las que la reemplacen o sustituyan referentes a las pruebas y requisitos que deben cumplir las unidades de almacenamiento utilizados para almacenar este tipo de combustible.

d. Debe tener una válvula de corte de combustible lo más cerca posible del depósito de combustible, accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción.

1.5.8.6 Paneles de Monitoreo y Control

a. Todos los autobuses articulados deben contar con un panel de monitoreo (diferente al panel de control de la ULAC del SGCO o Unidad Integral), con los siguientes indicadores como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, Nivel de Combustible, Presión de Aceite, Temperatura del Motor (refrigerante), Voltaje y carga de Batería, Luces encendidas (indicador de luces, luces altas y direccionales), Indicador de la Presión de Aire del Sistema de Frenos, Odómetro (parcial y total) y botonera de marcha de la caja de velocidades. Además deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en parámetros normales de operación del sistema de frenos. Las señales de anomalías en las condiciones de operación normal deben ser compatibles con la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral. El habitáculo del conductor deberá contar con un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral.

b. Todas estas variables pueden ser monitoreadas ya sea mediante testigos analógicos, digitales o bombillos; según lo amerite el caso.

c. Debe contar con sistema de regulación de velocidad de tal forma que el autobús no pueda superar la máxima velocidad permitida en vías urbanas.

1.5.8.7 Equipos y Circuitos Eléctricos y Electrónicos

a. Todos los cables deben estar bien aislados y estos y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos. En el compartimiento del motor se prestara atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite. Y en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros.

b. Ningún cable o circuito podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.

c. Todo circuito eléctrico que alimente algún dispositivo distinto del motor de arranque, el circuito de encendido, bujías de precalentamiento, apagado del motor, circuito de carga y la batería, debe estar protegido por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.

d. Todo cable eléctrico que pase por un orificio deberá tener fijación que impida su movimiento y el orificio deberá tener la protección adecuada para impedir el daño del cable por corte o fricción.

e. El Concesionario deberá suministrar a TRANSCARIBE S.A. el plano eléctrico impreso en formato electrónico (pdf y/o dwg). Así como el manual eléctrico del autobús por cada marca y tipología.

f. Los equipos electrónicos deben tener por lo menos un fusible en caso de sobrecarga o corto circuito, además deben ir conectados a un polo a tierra.

g. Cuando los componentes estén conectados a otros o al circuito principal mediante cables individuales, el cableado deberá permitir que cada rama de cada circuito sea fácilmente separable de otros para la localización de averías.

h. El Concesionario deberá asegurar que los dispositivos electrónicos a bordo funcionen adecuadamente en su ambiente operacional sin ser afectados por interferencias nocivas, e incorporar las protecciones necesarias para evitar interferencias de radiofrecuencias así como emisiones internas conductivas e inductivas.

i. Se debe contar con dos circuitos de iluminación interior en caso de daño del circuito principal.

j. La instalación eléctrica de la carrocería debe atender las indicaciones del fabricante del chasis.

k. Los automotores deberán estar provistos de un sistema de detección y extinción de incendio automático, en el interior del comportamiento del motor, este sistema no necesita energía eléctrica para su funcionamiento, tendrá que ser. Totalmente autónomo y con capacidad de detectar y apagar un incendio en un tiempo máximo de 10 segundos. Al activarse el sistema, deberá enviar una señal de alarma sonora al tablero del conductor, el sistema deberá cumplir con las normas internacionales UL, FM,

NFPA, CE, MEA

1.5.8.8 Baterías

a. Todos los autobuses deberán contar con un habitáculo ubicado fuera del compartimiento de pasajeros para el alojamiento específico de la batería, además deberá contar con un dispositivo al alcance del conductor que permita el corte de energía proveniente de la batería.

b. Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento y ventiladas desde el exterior.

1.5.9 CARROCERÍA

Para las especificaciones de carrocería se acoge la norma NTC 4901-1 y NTC 4901-2.

1.5.9.1 Aspectos Generales

a. Los autobuses articulados para la operación Troncal podrán construirse como un chasis carrozado o como un autobús de carrocería integral o autoportante, cumpliendo con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros estipulados en el presente documento.

b. En el caso de autobuses carrozados y autobuses con carrocería integral, esta debe ser homologada por el fabricante del chasis; por lo tanto el Concesionario de Operación de Transporte estará obligado a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad, economía y aerodinámica. Siendo una obligación del Concesionario de Operación de Transporte obtener la certificación de parte del fabricante del chasis en el sentido de que la carrocería que se ha integrado con el mismo es técnica y funcionalmente compatible.

c. La estructura de la carrocería debe cumplir con lo establecido en el numeral 5 del documento "*Regulation No 66: Uniform Provisions concerning the approval of Large Passenger Vehicles with Regard to the Strength of the Superstructure*" de las naciones unidas según lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Para asegurar el cumplimiento de esta regulación se exige una certificación del fabricante indicando que dicho autobús cumple con este requerimiento.

d. Los elementos metálicos que conforman la carrocería deben estar protegidos de manera que puedan resistir como mínimo 120 h de cámara salina sin presentar más de 3% de corrosión y 120h de cámara húmeda sin presentar ampollamiento, cuando se ensayan de acuerdo con lo establecido en la NTC 11567 y NTC 957(o equivalente internacional) respectivamente.

e. El criterio de diseño de la carrocería tendrá que tomar en cuenta la ubicación de los elementos del chasis para la optimización de la superficie disponible para pasajeros.

f. Para el caso de autobuses con carrocería autoportante, bajo ninguna circunstancia se permitirá la modificación de los elementos de la carrocería, ni la reubicación de partes mecánicas o estructurales por agentes diferentes al fabricante de la estructura.

g. Los autobuses para el Sistema TRANSCARIBE no podrán utilizar chasises diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados)

h. La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan alta resistencia, duración y seguridad igual o superior a la obtenida con los materiales metálicos.

i. Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, durante toda la concesión minimizando al máximo el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.

j. El autobús deberá contar con el aislamiento térmico auto extinguible y retardante al fuego en el área del motor y demás áreas cercanas a fuentes de alto calor, para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros y del conductor no sea superior a 38º C, cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las siguientes fuentes de calor: encima del radiador, encima del motor, sobre el recorrido del exhosto, sobre la transmisión, en el sistema de retardación, en el convertidor catalítico (si aplica), sobre las mangueras del refrigerante caliente y demás sistemas que generen calor; a una distancia radial de 50mm de esta superficie de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

k. La carrocería del autobús deberá adaptarse a las condiciones de nivel (cambios de pendiente, puentes) en las vías de la ciudad de CARTAGENA.

l. El nivel de ruido al interior del compartimento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a 88dB (A) o el que establezca la entidad reguladora, cuando se verifique de acuerdo con lo dispuesto en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o

sustituya.

m. El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación o acondicionamiento de aire no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros ni alterar los niveles de ruido permisible al interior del autobús.

n. La inclusión de una parte estructural en el habitáculo de pasajeros por encima del punto más alto de el asiento (altura libre), debe cumplir con lo estipulado en la NTC 4901-1/2007 Figuras 6 y 7 (o figuras actualizadas respecto a la norma que reemplacen o sustituyan a la norma actual).

o. El autobús debe contar con los sistemas necesarios para garantizar una temperatura de confort según las condiciones climatológicas de la ciudad de Cartagena en el compartimento de pasajeros del autobús. Además debe tenerse en cuenta lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

1.5.9.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

a. Para el cálculo de peso de los autobuses articulados para el Sistema TRANSCARIBE se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.

b. Para el caso del ancho del autobús: en ningún caso podrá superar el ancho establecido entre las caras exteriores de las llantas del eje trasero incrementado en 150 mm a cada lado, ni los espejos exteriores podrán incrementar el ancho del autobús en más de 250 mm a cada lado.

c. Los autobuses deben contar con sistemas de detección de peso (en los tres ejes) capaces de registrar valores de carga total por eje. La sensibilidad de la lectura tendrá como máximo un rango de error de ± 5%. Estas señales deberán poder ser descargadas a la ULAC del SGCO o Unidad integral.

d. Los autobuses articulados no deben sobrepasar las dimensiones establecidas en las siguientes tablas: (medidas en milímetros).

CONFIGURACION	LONGITUD	ANCHO	ALTURA

	MIN / MAX	MAXIMO	MIN / MAX
Articulado	17500/ 18500	2600*	--- / 3850
Altura del suelo al punto más bajo			300 / ---
Altura del suelo a la plataforma de abordo de los pasajeros			880/920

Tabla 4: Dimensiones Externas de Carrocería para Autobuses Articulados

* Sin incluir espejos retrovisores

Medidas internas del autobús (determinadas en milímetros).

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Altura entre peldaños para puertas de emergencia	De acuerdo al numeral 5.8.6 de la Norma NTC 5206/2003 o numeral de la norma o la que la reemplace o sustituya	
Altura interna libre	2100	------
Altura de Visibilidad Superior	1750	------
Altura del Visibilidad Inferior	650	1000
Altura libre de las puertas de servicio	1900	
Altura libre de las puertas de emergencia	1800	
Ancho libre de las puertas de emergencia	550	
Ancho libre de las puertas de servicio	1100	

Tabla 5: Dimensiones Internas de la Carrocería para Autobuses Articulados

e. Los ángulos de entrada y salida de la carrocería no podrán ser menores a 8º.

1.5.10 Capacidad de Pasajeros

1.5.10.1 Tener una capacidad mínima total (pasajeros sentados y de pie) de 160 pasajeros, para lo cual los autobuses deberán contar como mínimo con 48 sillas. El área máxima de pasajeros de pie, debe ser equivalente con la siguiente ecuación:

$$A_{pax}(m^2) = \frac{\#\,pax_{total} - \#\,pax_{sentados}}{7\,\frac{pax}{m^2}}$$

Donde: A_{pax}: Área de pasajeros

$\#pax_{total}$: Número total de pasajeros

$\#pax_{sentado}$: Número de asientos totales (mínimo 48)

Todo lo anterior teniendo en cuenta una densidad máxima de 7 pasajeros de pie por metro cuadrado.

También se debe tener en cuenta para la distribución de espacios lo siguiente:

El Área Disponible Para los Pasajeros se debe calcular por sustracción de las áreas especificadas en los literales (a) hasta (d), del área total:

a) La superficie del habitáculo del conductor.
b) La superficie de los peldaños que dan acceso a las puertas y la superficie de todo peldaño de una profundidad inferior a 300 mm.
c) Cualquier superficie cuya altura libre al techo medida desde el piso del habitáculo de los pasajeros, sea inferior a 1350 mm.
d) La superficie de cualquier parte de la sección articulada, cuyo acceso este prohibido por mamparas o barandas.

El Área Disponible Para los Pasajeros de Pie se determina deduciendo del Área Disponible para Pasajeros las siguientes áreas:

a) La superficie de todas las partes del piso en las que la inclinación exceda el 8%.
b) La superficie de cualquier parte no accesible a un pasajero que viaja de pie cuando todas las sillas están ocupadas.
c) La superficie de cualquier parte en la que su altura libre por encima del piso del habitáculo de pasajeros sea inferior a 1900 mm, o inferior a 1800 mm para la

parte del pasillo situada por encima y por detrás del eje trasero y las partes relacionadas (no se tendrán en cuenta a estos efectos los asideros o cintas de sujeción)

d) La superficie que se extiende por delante de un plano vertical que pasa por el centro de la superficie del asiento de la silla del conductor (en su posición más extrema hacia atrás) y por el centro del retrovisor exterior situado en el lado opuesto del conductor (véase figura 8 de la norma NTC 4901-1/2007(o figura actualizada respecto a la norma))
e) El área que se extiende 300 mm delante de cualquier silla.
f) Cualquier parte de la superficie del piso (rincón o reborde, por ejemplo) en la que no sea posible colocar o circunscribir un rectángulo de 400 X 300 mm.

1.5.10.2 El Concesionario deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital e impreso (Autocad 2005 o compatible), para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de autobús que vinculará al Sistema TRANSCARIBE antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

1.5.11 Sistemas de Seguridad y Emergencia

a. Todas las condiciones relacionadas con la seguridad del vehículo, se toman sin perjuicio a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.

b. Las salidas de emergencia ubicadas en los costados del autobús deben estar distribuidas de tal modo que la cantidad de ellas ubicadas en un costado no debe de exceder la cantidad de salidas de emergencia del otro costado en más de una unidad.

c. Todos los autobuses deberán utilizar llantas Radiales que cumplan las Normas Técnicas Colombianas NTC-1303 y NTC-1304 o las que la reemplacen o sustituyan.

d.El autobús deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:

- Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras de emergencia (solo para los asientos de la última fila).
- En la parte posterior del puesto del conductor, complementando con un panel transparente hasta una altura de 1800 mm.

e.Todos los autobuses deberán contar con cinturones de seguridad retractiles de tres puntos en el asiento del conductor de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC-1570 y NTC-2037, sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable o las que la reemplacen o sustituyan

f.Todas las instrucciones al público que hagan alusión al funcionamiento de sistemas de emergencia u otros elementos deberán indicarse en el idioma español.

g.Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.

h.Además de lo estipulado en el presente documento, se debe tener en cuenta lo estipulado en la sección 4.1.12. de la norma NTC 4901-1/2007 o numeral relacionado de la norma o la que la reemplace o sustituya.

i.El número de salidas de emergencia se determina el numeral 4.1.12. de la norma NTC 4901-1/2007 o numeral relacionado de la norma o la que la reemplace o sustituya y señalizadas por medio de un aviso o un símbolo representativo.

j.En cada control de activación de emergencia, se deben colocar las instrucciones al respecto y estar indicados tanto en la parte interna como externa del autobús.

1.5.11.1 Escotillas de Emergencia

a. Los autobuses contarán con 1 (una) escotilla por cada 40 pasajeros de capacidad, con su respectivo mecanismo de expulsión (teniendo en cuenta que este mecanismo no permita la expulsión accidentalmente), ubicadas en el techo y distribuida uniformemente de acuerdo con la ubicación de los pasajeros en cada cuerpo del autobús.

b. Las escotillas deberán tener un área libre mínima de 3000 cm^2, de tal forma que pueda inscribirse un rectángulo de 500 mm x 600 mm.

c. Las escotillas deberán poder abrirse o retirar fácilmente desde el exterior e interior (no excluye la posibilidad de bloquear la escotilla para asegurar el autobús cuando este vacío).

d. En el caso de los autobuses que utilicen como combustible Gas Natural Vehicular Comprimido y/o aire acondicionado, en los que se deban ubicar unidades de almacenamiento y/o enfriamiento en el techo, se incluirán en el techo cuantas

claraboyas sea posible. Aquellas que no pudieren colocarse deberán ser reemplazadas en igual número por ventanas adicionales de emergencia.

e. Por causa del Acondicionador de Aire, el número de escotillas se puede reducir, siempre y cuando se reemplacen de manera equivalente por ventanas de emergencia.

1.5.11.2 Ventanas de Emergencia

a. Las ventanas de emergencia deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC 1467 y NTC 4901-1 o las que la reemplacen o sustituyan.

b. Cuando sean de fragmentación, deben estar dotadas, como mínimo de un martillo por cada ventana y debe tener punta metálica endurecida.

c. Cuando sean de expulsión deberán contar con el dispositivo adecuado para dicha operación, teniendo en cuenta la fuerza ejercida por una persona normal.

d. Todos los vidrios de los autobuses del Sistema de TRANSCARIBE deben ser totalmente transparentes y libres de cualquier propaganda o adhesivos que dificulten la visibilidad, excepto los distintivos de advertencia o señalización de salidas de emergencia o requerimientos legales como revisiones técnicas contempladas en el Código Nacional de Tránsito y Transporte, se podrá utilizar utilizar película reflectiva que minimice el impacto de las actas temperaturas de la ciudad y logre que el sistema de aire acondicionado sea más eficiente. Dicha película debe permitir la visibilidad a los usuarios del sistema.

e. El área de las ventanas de emergencia debe ser de 4000 cm^2 por lo menos de tal forma que se pueda inscribir un rectángulo de 500 X 700 mm. O la reglamentación.

1.5.11.3 Puertas de Emergencia

a. Las puertas de emergencia deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.

b. Los autobuses contarán como mínimo con dos (2) puertas sencillas de emergencia en el costado derecho del Autobús.

c. Las puertas de emergencia podrán abrirse desde adentro hacia fuera empujando manualmente en caso de emergencia y permanezca abierta en esa posición. Igualmente deberán poseer un mecanismo externo que permita accionarlas en caso que no se puedan abrir internamente.

d. Las puertas de emergencia deberán ser construidas de tal forma que se minimice el riesgo de bloqueo al presentarse una deformación en la carrocería.

e. Independientemente del sistema de apertura principal, las puertas de emergencia se deben operar con fuerza muscular y no de corredera y la manija exterior no debe estar a mas de 1.8 m del suelo.

f. Las puertas de emergencia deberán contar con la respectiva escalera de acceso y un elemento que cubra el área ocupada por las escaleras, el cual deberá contar con un mecanismo de accionamiento automático para permitir la utilización de la escalera en caso de emergencia.

g. El Sistema de las puertas de emergencia deberá ser integrado a la ULAC de manejo de flota, que permita generar el control de TRANSCARIBE S.A. con respecto al estado de las puertas del autobús (abierta-cerrada).

h. Para que la puerta del conductor pueda ser considerada como puerta de emergencia debe cumplir con las dimensiones estipuladas para este tipo de puertas (puerta sencilla) y tener un acceso libre de todo obstáculo entre la silla del conductor y la puerta de servicio del mismo.

i. Para las puertas de emergencia que posean bisagras, se deben poder abrir de adentro hacia fuera y sus bisagras deben estar ubicadas en el borde delantero. Se permite el uso de correas de retención, cadenas o algún otro dispositivo siempre y cuando la puerta posea un ángulo de apertura de mínimo 100º y permanezca abierta en ese ángulo.

1.5.12 Iluminación

1.5.12.1 Exterior

a. Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia, direccionales, deberán cumplir con lo establecido a continuación:

El autobús debe estar dotado como mínimo de los siguientes elementos:

- Faros delanteros. Debe estar en capacidad de proyectar luz alta y baja.
- Luces delimitadoras. El autobús debe estar dotado de un conjunto de luces delimitadoras en su contorno.

- Cocuyos. El autobús debe estar dotado de un sistema de al menos dos luces delanteras y dos traseras con las siguientes características:

- Delanteras: ser de color amarillo o blanco.
- Traseras: ser de color rojo.

Luces de parada. El autobús debe estar dotado con dos luces de color rojo, de alta intensidad que sean accionadas en el momento de accionar el sistema de frenos del autobús.

Luces direccionales. El autobús debe estar dotado de un sistema de luces intermitentes que permitan indicar el cambio de dirección.

Luces de parqueo. El autobús debe estar dotado con un sistema de luces indicadoras de parqueo que permitan indicar que el autobús se encuentra estacionado.

Luces de placa. El autobús debe estar dotado de un sistema de iluminación que permita la lectura de la placa de identificación en las horas de la noche.

Además de los siguientes requisitos, los elementos ópticos deben cumplir con lo establecido en la norma ISO 303.

b. Las luces de frenado deben tener una dimensión mínima en la cual pueda inscribirse un círculo de 150 mm de diámetro y deben llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería de las mismas dimensiones del anterior, visible a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos Europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

c. Los faros delanteros de los autobuses deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "*Uniform Provisions Concerning the Approval of Daytime Running Lamps for Power Driven Vehicles*" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados como luz día.

d. El encendido de las luces exteriores se debe hacer automáticamente al momento de encender el vehículo, independientemente de un sistema de encendido manual del conductor.

1.5.12.2 Interior

a. La iluminación interna mínima debe ser de:

i. 200 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento de pasajeros.

ii. 30 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento del conductor, puertas de servicio.

iii. 60 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: primera fila de sillas (lados derecho e izquierdo) en el compartimiento de pasajeros inmediatamente atrás del conductor.

b. La zona de conducción deberá tener un sistema de iluminación que se accione y opere de manera independiente del resto de iluminación interior del autobús, de tal forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico y obstaculice la visión.

c. Se debe suministrar iluminación a:

- Todos los compartimentos de pasajeros y de la sección articulada.
- Todas las escaleras (en donde aplique)
- El acceso a cualquier entrada o salida.
- Señalización interna y de controles de salida.
- Todos los sitios con obstáculos.

d. La zona de las puertas deberá tener sistema de iluminación automática que ilumine el piso del autobús. Este sistema de iluminación se debe activar durante el periodo en el cual permanezcan abiertas las puertas, siempre y cuando el sistema de iluminación interior del autobús esté encendido.

e. El Sistema de iluminación deberá ser integrado a la ULAC de Manejo de Flota, de tal manera que permita la programación de las luces independientemente de la acción de encendido del conductor.

1.5.13 ASIDEROS

Los asideros de sujeción la interior del autobús articulado deberán tener como mínimo las siguientes características:

a. Los asideros deben tener una resistencia suficiente de acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 4901-1 numeral 3.1.18.1 o la que la reemplace o sustituya, garantizando así la resistencia suficiente para que los pasajeros puedan mantenerse en pie durante la marcha del vehículo o incluso en el caso de un frenado de emergencia y garantizando que no se produzca una deformación permanente en los mismos, después de aplicar una carga de 1500 N, para asideros verticales, y 400 N, para asideros horizontales, cuando se verifique de acuerdo a lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

b. Los extremos deben terminar en curva dirigida hacia arriba o cuando cuenten con extremos redondeados no deben sobresalir más de 50mm de su respectivo soporte que no exista peligro de lesión al pasajero.

c. Los asideros deben estar diseñados e instalados de manera que no presenten riesgo de lesión para los pasajeros. La superficie debe estar libre de aristas o filos corto punzantes. Los extremos deben terminar en curva de manera que no exista riesgo de lesión del usuario. La superficie debe ser no-deslizante.

d. Todas las barras de sujeción y asideros deben permitir un agarre estable (palma de la mano apoyada) y firme. Deben tener una sección circular de diámetro entre 25 y 45 mm.

e. Los asideros deberán ser elementos continuos y no podrán presentar uniones en puntos diferentes a las intersecciones o en puntos de anclaje a la carrocería del autobús.

f. Toda barra de sujeción dispondrá al menos de 100mm de longitud para acomodar la mano, en caso de que existan tirantes de agarre con barra de sujeción, la longitud mínima de la barra será de 150mm.

g. En el espacio reservado para pasajeros en sillas de ruedas, se instalará en el lateral del autobús una barra horizontal a una altura sobre el piso entre 800mm y 900mm, con una separación del lateral al menos 40 mm.

h. Los asideros deberán ser construidas en tubos de acero inoxidable, aluminio pulido o acero recubierto en material plástico, antideslizante y el color será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue en el momento que sea adjudicada la propuesta, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

i. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,90 m a partir del suelo el autobús.

j. Los asideros verticales se deben instalar máximo cada 1,5 m o mínimo cada dos sillas, a lo largo del eje longitudinal del autobús. Se deben ubicar por lo menos dos (2) barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1,8 m y 1,9 m, medida desde la plataforma del autobús, y deberán contar con tirantes de agarre las cuales no deben obstaculizar el acceso a las escotillas o salidas de emergencia ubicadas en el techo de los autobuses. Asimismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.

k. Se deben colocar asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio de manera que tengan un punto de agarre a disposición de un pasajero que este en la plataforma del autobús.

l. Los pasamanos pueden sujetarse directamente a la estructura de los asientos, garantizándose condiciones de seguridad al pasajero.

m. Los asientos adyacentes al pasillo central deben poseer pasamanos o asideros de sujeción laterales que faciliten a los niños una sujeción firme y segura. No deben afectar el ancho libre del pasillo establecido en el numeral correspondiente a las medidas internas del autobús.

n. Los asientos deberán disponer de una barra de sujeción horizontal en la parte superior del espaldar, en ningún caso esta podrá sobresalir más de 150 milímetros del espaldar.

o. 15.Los asideros deberán cumplir con las cargas que se determinan en el método de ensayo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

p. 16.Ubicar las mamparas y asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio a una distancia máxima de tal manera que se optimice el espacio y la circulación de pasajeros, siempre y cuando se mantengan las demás disposiciones establecidas en el presente documento.

q. 17. Para el caso en que hubiese asientos en la zona donde se ubican las barras de sujeción horizontal, éstas no podrán estar a más de 150 milímetros medidos a partir del borde del asiento con el pasillo en dirección hacia las ventanas.

1.5.14 ASIENTOS DE PASAJEROS

a. Las sillas de los pasajeros deberán ser de sentado individual (sedente), fijas, con textura y material antideslizante garantizando esta condición con cualquier tipo de material que se pudiera usar en las condiciones climáticas de la ciudad de Cartagena , no acolchados, cerrada en la parte trasera del espaldar, con diseño ergonómico y soporte lumbar, garantizando en todo momento la comodidad del pasajero, no debe presentar filos, aristas o cualquier otro elemento que pueda provocar lesiones a los pasajeros.

b. Cada Autobús deberá contar como mínimo con el 12% del número total de los asientos del Autobús (redondeado al número entero superior), destinado para el uso preferencial de ancianos, madres embarazadas, niños y personas discapacitadas, estos lugares deberán estar señalados, identificados, ubicados lo más cerca posible a las entradas del Autobús y deben contar con cinturón de seguridad de dos puntos.

c. Debe haber un rótulo (Figura A) sobre o cerca de un asiento preferencial que indique que las personas con discapacidad tienen prioridad en el uso de ese asiento. Debe ser ubicado de tal manera que indique a cuales asientos hace referencia y centrado entre la altura del asiento y la altura del espaldar..

Figura A. Símbolo para uso de Asientos Preferenciales.

d. El rótulo debe estar compuesto de un pictograma y las siguientes palabras: "*Ceda este espacio a personas con discapacidad*".

e. El color de los asientos será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

f. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del Autobús o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza en caso de un Accidente o colisión evitando lesiones a los pasajeros.

g. El sistema de fijación de las sillas debe ser tal que resista sin deformación o ruptura la aplicación de una fuerza longitudinal horizontal ubicada en la mitad de la parte superior del espaldar de la silla de 1725N y en cada lado de la parte inferior lateral de la silla aplicando una fuerza longitudinal horizontal de 2450N. para asientos dobles será considerado como dos sillas por separado, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Además deberá verificarse según lo establecido en el Apéndice 5 del Reglamento 80 de las Naciones Unidas.

h. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombia NTC-3638, su equivalente a nivel internacional o la que la reemplace o sustituya.

i. La distribución de los asientos en los Autobuses Articulados podrá ser 0-0 2-2, 2-1, 1-1, 1-0, frente a frente o perimetralmente a lo largo de la carrocería del Autobús (los asientos perimetrales de la última fila no se tendrán en cuenta para este cálculo). Los asientos de la última fila no podrán ser continuos, si no que serán asientos dobles o sencillos.

j. Los asientos para pasajeros no podrán tener brazos laterales.

k. Se deberá garantizar la estabilidad del color de los asientos de por lo menos cinco (5) años teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el deterioro normal diario, de lo contrario deberán ser reemplazados.

l. Las dimensiones de los asientos deben cumplir lo establecido en la siguiente tabla (dimensiones en mm):

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Ancho del asiento	400	------

Espacio disponible para instalación		
Individual.	500	------
Continua	450	
Profundidad del asiento	400	------
Altura del asiento	350	450
Altura del espaldar	500	650
Separación entre sillas		
Sillas en la misma dirección	650	-------
Sillas enfrentadas (para Autobuses Articulados solamente)	1300	-------
Espacio vacío frente a la silla	250	
La altura libre sobre el punto más alto de las sillas deba ser de 900mm.		
Asientos detrás de mamparas según NTC – 4901-1/2007 FIG 5 (o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).		
Los Autobuses con motor trasero, la altura del asiento sobre el habitáculo del motor puede ser hasta de 0,5 m. Así mismo, para sillas sobre paso ruedas o compartimento motor, puede ser 500 mm, contando con un descasa pies que garantice una distancia mínima de 450 mm para la colocación de la altura de los pies.		

Tabla 6: Dimensiones Admisibles por Sillas Para Autobuses Articulados

m. La invasión del espacio para los pies de los pasajeros es permitida siempre y cuando se garantice al menos 300 mm de acuerdo con la Figura 5 de la norma NTC 4901-1/2007(o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).

1.5.15 Condiciones de Accesibilidad

a. Se deberá ubicar en el primer cuerpo del Autobús y lo más cercano a la puerta de acceso, un espacio destinado y debidamente marcado específicamente para discapacitados en sillas de ruedas.

b. El piso o superficie del Autobús debe distribuirse de tal forma que permita el fácil acceso tanto a los pasajeros sin discapacidad como aquellos que tengan algún tipo de movilidad reducida, incluyendo a los que lo hagan en su propia silla de ruedas.

c. El Autobús debe poseer un (1) espacio dotado de las guías necesarias para el anclaje de la silla de ruedas, para permitir su uso cuando no sean ocupados por personas con movilidad reducida.

d. El espacio para el discapacitado en silla de ruedas tendrá un área 900mm de ancho x 1400mm de largo; el piso o superficie del Autobús debe contener un espacio de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1500 mm de diámetro. Asimismo, el eje de simetría de la silla debe ser paralelo con el eje longitudinal del Autobús.

e. Los pasajeros en silla de ruedas deben ubicarse en sentido de la marcha debiendo efectuar su anclaje con cinturones de seguridad que sujeten a la vez el pasajero y su silla de ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe hacer por su estructura y no por sus ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe efectuar entre las estructura de estas y del piso del vehículo, mediante un soporte apropiado. El montaje y desmontaje de dicho soporte tiene que poder efectuarse de una manera sencilla y rápida, sin ayuda de herramientas y de cualquier otro elemento. Una vez desmontado, el piso del vehículo debe quedar libre de accesorios que impidan la libre circulación de las sillas de ruedas.

f. El espacio para discapacitados deberá contar con cinturón de seguridad de tres puntos y ser fijados a la carrocería del Autobús y colocados a una altura del piso del vehículo de 680 mm aproximadamente.

g. Se debe destinar un espacio adyacente al de la silla de ruedas para las personas con discapacidad visual y su perro de asistencia para quienes lo utilicen para su movilización.

h. Se deberá contar con un Sensor en el cinturón de seguridad o en el sistema de anclaje de la silla de ruedas el cual indique al conductor, con una señal audible y luminosa, hasta que la silla de ruedas no esté debidamente anclada y su ocupante no esté sujeto a la misma con su respectivo cinturón de seguridad. Asimismo, el discapacitado debe contar con un sistema de comunicación directa con el conductor (por ejemplo un timbre)

i. El recorrido desde la puerta de ascenso o ingreso al interior del Autobús hasta el espacio de alojamiento de las sillas de ruedas debe tener un espacio mínimo de 800 mm libre de obstáculos.

j. Los mecanismos e Instrumentos de Accionamiento estarán instalados en lugares accesibles del compartimiento del Autobús, comprendidos entre los 1250 y 1500 mm de altura del suelo del Autobús.

k. Los Autobuses deben instalar en el dintel de las puertas de salida un indicador luminoso y acústico, visibles de próximas Paradas y de arranque para las personas con discapacidad visual y auditiva; igualmente, en el dintel exterior del Autobús dos (2) señales luminosas y otra acústica (verde y roja), que indiquen que el Autobús está parado o que va arrancar (la señal sonora es imprescindible solo ante el arranque).

l. El Autobús debe estar equipado con un sistema de señales audibles (pito) que permita advertir a los peatones sobre su proximidad en situaciones de Emergencia, tanto en marcha hacia delante como en marcha hacia atrás. El sistema de señales audibles de advertencia de marcha hacia atrás debe ser intermitente. Todo el sistema de señales audibles debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 1815 o la que la reemplace o sustituya.

m. La superficie del piso debe ser lo más horizontal posible. En todo caso la inclinación del piso no debe superar el 6% de pendiente.

1.5.16 Rotulación y señalización en el espacio de silla de ruedas.

1.5.16.1 Debe existir adyacente al espacio de silla de ruedas y en una posición externa claramente visible para el usuario de silla de ruedas lo siguiente:

a) Un rótulo o pictograma que indique la orientación en que debe viajar el usuario de silla de ruedas El vehículo debe tener un ideograma internacional de accesibilidad en silla de ruedas de color blanco sobre fondo azul. (Ver figura 1)

b) Instrucciones de seguridad sobre el correcto uso del espacio de silla de ruedas, incluyendo el procedimiento de anclaje de la silla de ruedas e instrucciones sobre la liberación de la silla de ruedas en caso de Emergencia.

Figura 1. Símbolo internacional de accesibilidad

1.5.16.2 Las dimensiones del pictograma del símbolo de accesibilidad deben tener como mínimo 200 mm por 200 mm cuando estén ubicados externamente y máximo 150 mm por 150 mm cuando estén ubicados internamente. Deben estar ubicados en el frente exterior y a ambos lados del vehículo.

1.5.16.3 Deben estar ubicados en el frente exterior del Autobús, al lado de cualquier entrada para usuarios de silla de ruedas, en el interior del vehículo al lado de cualquier salida para usuarios de silla de ruedas y al lado de cualquier espacio de silla de ruedas, en una posición claramente visible para el usuario de silla de ruedas.

1.5.17 **Puertas de Servicio**

a. Las puertas de servicio deben abrirse previa activación del conductor, deben tener un testigo óptico o sonoro fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción (salvo que sean accionadas con los pies), en cualquier condición de iluminación ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Asimismo, se le debe suministrar al conductor un aviso de una falla en la energía para la apertura de puertas.

b. Se debe contar con un dispositivo auditivo de 80 db ±5 (A) medido al centro de las puertas de servicio a una altura de 1.5 m del piso interior y alejado 0.6 m de la puerta

cuando esté cerrada y luminoso en el centro de las puertas de servicio que permita a los pasajeros identificar si se va a abrir o cerrar. El sistema debe accionarse con dos (2) segundos de anticipación a la apertura o cierre de las puertas. Asimismo, se debe tener un testigo para advertir que las puertas no se encuentran bien cerradas.

c. Los mandos de apertura y cierre deben ser tales que el conductor pueda en cualquier momento, interrumpir e invertir el movimiento de la puerta durante el proceso de cierre o apertura.

d. Toda puerta de servicio debe ser construida y tener un sistema de control, de tal forma que se evite herir o atrapar a un pasajero cuando esta se cierre.

e. Los autobuses, adicional al sistema de apertura accionada por el conductor, deberán contar con un sistema manual que permita abrir las puertas del autobús desde el interior o exterior del autobús en caso de emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento y no debe estar a mas de 1800 mm del suelo, cuando el autobús este parado sobre una superficie horizontal

f. Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo mínimo de apertura de 3 segundos.

g. Las puertas de servicio deberán tener no menos de un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo con las disposiciones de seguridad según la norma NTC 1467 o la que la reemplace o sustituya.

h. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato de color rojo traslucido y debe estar a una altura no inferior a 100 mm y máxima 1800 mm desde la plataforma de pasajeros.

i. Los autobuses articulados contarán con un sistema que impida la apertura de las puertas de servicio (por parte del conductor) mientras el autobús se encuentre en movimiento (mayor a 5 kph) e impida el movimiento del mismo mientras alguna de las puertas de servicio o emergencia se encuentren abiertas.

j. Los bordes libres de las puertas de servicio deberán contar con una protección elástica, de goma o plástica de modo que el cierre de las puertas sea hermético y no se haga por partes duras.

k. Todos los autobuses articulados del Sistema TRANSCARIBE., deberán contar con cuatro (4) puertas dobles de servicio con un ancho de 1.1 m libres y una altura libre de 1.9 m.

l. Para autobuses con motor trasero se permitirá un ancho libre de 1.0 m en la última puerta de servicio.

m. Las puertas de servicio de los autobuses articulados deberán ubicarse en el costado izquierdo del autobús, ubicándose dos (2) puertas entre ejes del primer cuerpo del autobús y una puerta a cada lado del eje del segundo cuerpo del autobús; los diseños de las puertas deben considerar las especificaciones y dimensiones de las puertas de las estaciones de parada de los corredores troncales del Sistema.

1.5.18 Ventanas

a. El parabrisas frontal del autobús debe ser de vidrio laminado, el resto de ventanearía (laterales, posteriores) deben ser de vidrio templado, sin perjuicio a lo estipulado en la norma NTC – 1467 o las que la reemplace o sustituya.

b. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes.

c. El paral de división deberá estar a una altura mayor de la línea de visión de un pasajero sentado en una posición normal (menor a 1.4 metros medidos desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero.)

d. La repartición del espacio de ventana debe diseñarse previendo un posible daño en el sistema de Acondicionamiento de Aire durante la operación.

e. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación del vidrio panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor y los módulos superiores de los vidrios laterales pueden utilizar marco. El módulo superior de las ventanas laterales deberá contar con ventanas corredizas.

f. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.

g. Las ventanas laterales deberán estar protegidas del agua que escurre por el techo en caso de lluvia, por una canalización; cuando el autobús es desacelerado y/o acelerado, el sistema de canalización no podrá permitir que el agua se escurre sobre la ventana del conductor o zonas de las puertas de servicio.

h. La altura de visibilidad inferior de la ventana debe estar entre 650 mm y 1000 mm medida desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero hasta la línea inferior de la ventana. Se permite que la visibilidad inferior se disminuya hasta 500 mm

medidos de la misma forma dada anteriormente, siempre y cuando cuente con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm para evitar la caída de pasajeros fuera del autobús.

i. La altura de visibilidad superior debe ser mínimo de 1750 mm.

j. El parabrisas frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de operación del autobús, el cual deberá estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador (la capacidad mínima de cada desempañador debe ser de 1200 m^3/hora).

k. Las ventanas deben poseer un área libre interna de 0.4 m^2, de manera que la altura mínima del vidrio sea de 500 mm.

l. Las ventanas deberán contar con un polarizado entintado parcial de acuerdo a lo siguiente:

- Las panorámicas deberán permitir el paso del 70% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

- Las laterales deberán contar con un polarizado entintado parcial que permita el paso del 55% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

En todo caso el polarizado de las ventanas deberá cumplir con la legislación vigente.

1.5.19 **Compartimiento del Conductor**

El puesto del conductor deberá ubicarse de tal forma que le permita tener las siguientes características:

a. Zona de visibilidad superior: debe permitir identificar un objeto situado a 15 m delante del autobús y a 4.5 m del suelo.

b. Zona de visibilidad inferior: debe permitir identificar un objeto situado a 0.8 m delante del autobús y a 1.4 m del suelo.

c. Zona de visibilidad lateral izquierda: debe permitir identificar un objeto situado a 0.7 m al lado izquierdo del autobús y a 0.2 m del suelo (se puede tomar como referencia lo

enunciado en la figura 1.B norma NTC 4901-1/2007 (o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya)).

d. Zona de visibilidad lateral derecha: Debe permitir identificar un objeto situado a 0.7 m al lado derecho del autobús y a 0,2 m del suelo o nivel de la plataforma de acceso (se puede tomar como referencia lo enunciado en la figura 1.B norma NTC 4901-1/2007(o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya)).

e. Si por el diseño del autobús no es posible cumplir con el último ítem, se debe garantizar la visibilidad por medio de espejos, sin superar el ancho máximo permitido.

f. Toda la zona de la vía por delante del extremo frontal del autobús, que no sea visible directamente debe ser accesible por medio de espejos.

g. La totalidad de la zona de visibilidad (campo visual) definida en los numerales 1 y 2 debe estar libre de todo obstáculo que impida la visibilidad del conductor.

h. El asiento para el conductor deberá contar con apoya cabezas, ser acolchado con recubrimiento que permita la transpiración del cuerpo y su textura debe ser antideslizante, con amortiguación y apoya cabezas graduable. Tener un sistema de regulación horizontal, vertical y del espaldar permitiendo un desplazamiento en el eje longitudinal de ± 150mm, en la vertical de ± 100mm, con una altura mínima de asiento de 350 mm. El espaldar debe permitir una regulación mínima entre 0° y 20° con respecto a la vertical.

i. La altura mínima del asiento del conductor debe ser 550 mm y un ancho mínimo de 450 mm, cuando se verifique según la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

j. El asiento del conductor debe contar con cinturón de seguridad de acuerdo con la norma 1570 o la que la reemplace o sustituya.

1.5.20 **El Piso**

a. El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de emergencia del autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante, de acuerdo a las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del autobús.

b. El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración mínima de tres (3) años de uso teniendo en cuenta las condiciones de operación del sistema troncal,

además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del autobús.

1.6 ACABADOS INTERNOS

a. En ningún caso el recubrimiento y acabado interior del vehículo podrá ser en tapizados o en láminas metálicas.

b. Todos los acabados interiores del autobús deberán fabricarse en material lavable resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extinguible, no presentar gases de combustión tóxica, y no deslizante (pisos), sin perjuicio de cumplir con las especificaciones de seguridad de la norma técnica colombiana NTC 3586 o la norma FMVSS 302, o las que la reemplacen o sustituyan o equivalentes a nivel internacional.

c. El compartimiento de los pasajeros debe estar diseñado de tal forma que eviten salientes o protuberancias, que pudieran producir accidentes o lesiones a los pasajeros.

d. En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo si cuenta con un revestimiento impermeable no inflamable, además debe evitarse la acumulación de combustible o aceites.

e. Los materiales utilizados para las sillas, paneles, pisos, tableros y techos deben estar fabricados con materiales retardantes al fuego.

f. Todos los acabados interiores deberán garantizar una durabilidad de un (1) año.

1.7 APARIENCIA EXTERNA

1.7.1 El color externo e interno de los autobuses articulados será de acuerdo a la muestra que Transcaribe S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen

corporativa de la empresa. Las pinturas utilizadas para la carrocería debe ser resinas tipo poliuretano u otra pintura de mayor calidad.

1.7.2 La pintura exterior debe garantizar una durabilidad de por lo menos dos (2) años.

1.7.3 Los recubrimientos exteriores deben proporcionar un aislamiento térmico siempre que se cumpla:

1.7.3.1 La temperatura en el compartimiento de los pasajeros y el conductor no debe ser superior a 38°C, cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las fuentes de calor enumeradas en los literales a) hasta g), a una distancia radial máxima de 50 mm de esta superficie, de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

a) Encima de los radiadores existentes
b) Encima del motor
c) Sobre el recorrido del exhosto
d) Sobre la transmisión(caja de cambios)
e) En el sistema de retardación
f) En el convertidor catalítico(si es aplicable)
g) Sobre la mangueras de refrigerante caliente

1.7.3.2 El autobús debe contar con los sistemas necesarios para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros del autobús no sea superior a 28 °C, cuando se verifique según lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

Además de ser resistentes a la corrosión y las demás condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena y sus alrededores.

1.7.3.3 Los Autobuses Articulados deben tener una marcación con cinta retrorreflectiva ubicada en la parte inferior de los Autobuses en vinilo reflectivo con coeficiente de retroreflexión mínima de 500 cd/lux/m2 con recubrimiento resistente a rayos UV, con las siguientes características:

- Debe ser de lentes microprismáticos, con adhesivo sensible a la presión y protector de polietileno en su respaldo que garantice que no se presente corrosión por filtraciones de agua y mugre y deber ser de segmentos color blanco y rojo intercalados.

- Los segmentos deben ser de 18 y 28 cm (+/- 2 cm) de largo respectivamente. El ancho de la cinta puede ser de 5 cm. La cinta debe cumplir con los coeficientes de retroreflexión mínimos correspondientes al tipo IX, según la NTC 4739.
- Este desempeño retroreflectivo mínimo se acreditará mediante la inscripción indeleble de los caracteres DOT-C2 en la cinta.
- Se debe conservar una distancia mínima de 250 mm, entre elementos estructurales de la carrocería (salidas, espacio de llantas y espacio de articulación) u otro elemento adicional y el inicio o final de cada segmento de cinta.

1.8 AIRE ACONDICIONADO

1.8.1 Acondicionador de Aire

El Autobús Articulado debe contar con un sistema de acondicionador de aire y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

a. Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los Autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura y cierre de las mismas, iluminación y las demás cargas térmicas externas existentes contando con un factor de seguridad adecuado.

b. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 24ºC; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30ºC, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 10ºC con un tope máximo de 28ºC al interior del Autobús.

c. El refrigerante utilizado deberá cumplir con todas las normas ambientales.

d. Durante el funcionamiento del sistema los niveles de ruido deben cumplir con los niveles permisibles para los pasajeros.

1.8.2 Equipo de Aire Acondicionado

a. El sistema de acondicionamiento de aire debe estar compuesto por un compresor accionado ya sea por el motor del Autobús o por cualquier otro sistema que haga sus veces y un evaporador

b. Se debe contar con una unidad evaporadora por cada cuerpo del Autobús, la cual debe ser proporcional a la cantidad de pasajeros diseñada para tal fin.

c. El condensador y el evaporador deberán ser construidos con materiales de bajo peso, resistentes a la corrosión teniendo en cuenta los efectos del lavado periódico y las condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena.

d. Para la instalación del equipo debe tenerse en cuenta las características y requisitos de fabricantes de chasises y carroceros y debe realizarse un trabajo previo de coordinación con los fabricantes de la carrocería, para asegurar, entre otros, los adecuados aislamientos térmicos en techo, paredes, ventanas, piso, puertas y motor, así como el espacio necesario para la instalación de los comprensores.

e. En caso de daño del sistema de acondicionamiento de aire, el equipo debe accionar o mantener inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.

f. Cumplir con las demás especificaciones que para el efecto establezca TRANSCARIBE S.A.

1.8.3 Ductos y Sistemas de Conducción

a. Se debe realizar de manera automática la renovación de aire teniendo en cuenta como mínimo: 20% del volumen del aire cada hora. La ventilación se debe distribuir uniformemente a lo largo del habitáculo del Autobús.

b. Es necesario instalar un sistema de cortina de aire o sistema equivalente ubicado antes de las puertas de servicio del Autobús para evitar al máximo la transferencia de calor desde el exterior en el momento del abordaje.

c. Se debe contar con un correcto sistema de filtrado que garantice que no se presentará la acumulación de malos olores al interior del Autobús.

d. La distribución de aire debe ser realizada uniformemente a lo largo del habitáculo de pasajeros, si esta se realiza a través de ductos se debe cumplir con lo siguiente:

- Inclusión de una parte estructural, siempre y cuando dicha inclusión este comprendida en un triangulo cuyo vértice este situado a 65 cm del suelo, con una base máxima de 10 cm de ancho y que esté situado en la parte superior del espacio en cuestión, adyacente a la pared lateral del Autobús.
- Inclusión de un ducto (por ejemplo, para calefacción) situado en la parte inferior del espacio en cuestión, de un área de sección transversal no superior a 200 cm^2 y un ancho máximo de 10 cm.

e. En los extremos y a lo largo de los ductos de distribución deben instalarse compuertas de inspección que permitan la limpieza periódica.

f. La bandeja de drenaje del evaporador y los demás componentes del sistema de aire acondicionado deben ser de fácil acceso, de manera que facilite su limpieza periódica y que no presente goteras al interior del Autobús.

1.8.4 Control de Temperatura

a. El sistema debe contar con un control electrónico de temperatura, montado en el evaporador, junto al área de retorno del aire, el cual regulará la capacidad de enfriamiento según la ocupación del Autobús.

b. Debe contar con un panel en el que se muestre la temperatura, con ajuste pre programado de la temperatura.

c. Debe brindar la posibilidad de graduación de por lo menos, dos velocidades de emisión de aire.

1.8.5 Sistema de Ventilación Auxiliar

a. El Autobús podrá contar con un sistema de ventilación auxiliar de servicio temporal en caso de un daño del sistema de acondicionamiento de aire, que podrá hacer parte del sistema de acondicionamiento de aire.

b. El puesto del conductor debe contar con un sistema de ventilación mecánica independiente del sistema principal de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

1.9 Equipos y Dispositivos del Centro de Control a Bordo del Autobús

Se deberá dar estricto cumplimiento con lo establecido por TRANSCARIBE S.A. en el Anexo 9, Protocolo de Instalación entre Concesiones.

1.10 Extintores de Incendio y Botiquín de Primeros Auxilios

a. Cada Autobús debe estar provisto de tres extintores tipo ABC o polivalente, que cumpla con los requisitos establecidos en la norma NTC 1141 o la que la reemplace o sustituya, uno de ellos debe estar ubicado próximo al asiento del conductor, con una capacidad mínima de 10 libras, el segundo en el área de la articulación a una

altura mínima de 1200mm del nivel del piso, y el tercero extintor en el segundo cuerpo.

b. Todos los espacios para el alojamiento de los extintores deben de ser de fácil acceso y estar adecuadamente señalizados.

c. En cada Autobús debe preverse un espacio para la fijación de uno o varios botiquines de primeros auxilios. El espacio reservado no deberá ser inferior a 7 dm^3, ni su dimensión más pequeña inferior a 80mm.

d. Los extintores de incendio y los botiquines de primeros auxilios pueden estar protegidos contra el robo y el vandalismo (por ejemplo estando colocados en un compartimiento cerrado o detrás de un vidrio rompible), con la condición que su emplazamiento este claramente indicado y que estén provistos de los medios que permitan su fácil utilización en caso de Emergencia.

1.11 Numeración

Todos los autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 milímetros de ancho por 180 milímetros de altura en cada cuerpo del autobús para ubicar la numeración asignada por TRANSCARIBE S.A.

1.12 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

1. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable del mantenimiento y la custodia de los paneles, para lo cual, debe generar las condiciones para proteger contra el robo, daño o deterioro físico prematuro a causa de actos externos o internos y condiciones ambientales, garantizando las óptimas condiciones de funcionamiento.

2. Los paneles del Autobús para Información externa al usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, y certificar las condiciones según la norma NTC 4901-1 o la que la reemplace o sustituya, y en pleno funcionamiento.

3. Los Autobuses Articulados del Sistema Transcaribe deberán poseer desde su fabricación paneles externos de información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al Autobús, la información necesaria que le permita como mínimo identificar Rutas, origen y destino de la misma, tipo de servicio y otros y en segundo lugar para suministrar a TRANSCARIBE S.A., la información del código asignado correspondiente al Concesionario de Operación de Transporte. Lo anterior, para facilitar un adecuado nivel de servicio al usuario y control por parte de TRANSCARIBE. S.A..

4. La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el Autobús dentro de la Operación, se encuentre estacionado en una Parada autorizada y cuando el Autobús está en movimiento cumpliendo con la Ruta establecida.
5. Los paneles externos que se dispongan en el Autobús para Información al Usuario como mínimo, deben contener una pantalla para visualización luminosa de dos líneas, que debe ser de matriz de leds, plasma u otro, con mejor o superior especificación técnica.
6. Debe permitir al usuario de transporte dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la operación del TRANSCARIBE S.A., de las siguientes variables:
    a. Código de Identificación del Concesionario de Transporte (asignado por el SGCO).
    b. Código de la ruta en operación.
    c. Hito que identifica el origen o inicio operativo de la ruta.
    d. Hito que identifica el destino o final operativo de la ruta.
    e. Tipo de Servicio (corriente, expreso, semiexpreso, especial, otro).
    f. Mensajes institucionales requeridos por TRANSCARIBE S.A.
    g. Cada autobús deberá tener instalado, un panel externo para información al usuario en cada uno de los siguientes lugares del autobús:

- Frontal: Deberá desplegar la información del servicio que se encuentra prestando. Debe ubicarse delante del autobús en la parte superior del parabrisas. El panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.900 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 m de día y de noche. El panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.

- Laterales: Deberá ser ubicado en cada uno de los cuerpos del autobús y se ubicará en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. El panel de destino lateral tendrá una dimensión de: 600 mm de longitud x 250 mm de altura y su información mínima debe ser el número de ruta.

- Trasero: Debe contener el número de la ruta, como información mínima, y se debe ubicar preferiblemente en la parte superior trasera del autobus. Las dimensiones mínimas deben ser 1900 mm de longitud y 250 mm de altura.

1.13 Panel Selector de Frecuencias para Apertura de Puertas del Autobús y Estación de Parada.

a. Todas las puestas del Autobús deben tener un dispositivo dispuesto en el Autobús, que le permita al conductor activar la apertura y cierre de las puertas de los Autobuses y de las Estaciones de Parada de manera sincronizada acorde a las necesidades de arribo, salida, abordaje y descenso de los usuarios de transporte, una vez se encuentre dentro de una Parada autorizada del Sistema Transcaribe.
b. Debe ser compatible y consistente con el sistema de apertura de puertas dispuesta para el Sistema Transcaribe en las Estaciones de Parada.
c. Debe ubicarse cerca del tablero de mando del Autobús de manera que sea fácil de operar por parte del conductor, debe estar en un sitio donde solo el conductor lo pueda accionar.

1.14 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LOS AUTOBUSES

1.14.1 EMISIONES GASEOSAS

a. El motor y los sistemas de control de emisiones de los Autobuses deberán estar certificados según norma Euro IV o superior (o su equivalente americana EPA), tener y mantener un desempeño ambiental con un nivel igual o menor de emisiones contaminantes producidos por cada combustible, por prueba dinámica bajo el Ciclo de pruebas y valores limites de emisiones establecidos por la norma.

b. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario de Operación de Transporte deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la importación de este tipo de Autobuses en relación con sus condiciones de impacto ambiental, en particular la obtención del aval de la certificación de emisiones por prueba dinámica exigida en Colombia de forma previa a la importación, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, siguiendo los procedimientos legales establecidos por la resolución 237 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente y/o por aquellas otras disposiciones que la complementen, modifiquen o sustituyan en el futuro.

c. El seguimiento del desempeño ambiental del Autobús se realizará con base a su consumo de combustible por kilómetro recorrido, tomando como referencia los

resultados del Plan de Aclimatación. Es responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte la obtención de la información de consumo de cada uno de sus vehículos de manera diaria y su reporte en forma periódica a TRANSCARIBE S.A. a través del SGCO, el cual evaluará el Desempeño de los Autobuses y reportará aquellos que estén por fuera de los rangos establecidos. Además el Concesionario de Operación de Transporte es responsable por restablecer las condiciones óptimas de consumo en los vehículos que así lo requieran por medio de acciones de mantenimiento de Flota, reentrenamiento de conductores en cuanto al manejo económico, optimización de tiempos muertos, etc., so pena de las acciones pecuniarias o de inmovilización de los vehículos que impondría el sistema debido al no cumplimiento de lo anterior.

1.14.2 EMISIONES SONORAS

En ningún caso y para ningún periodo de la Concesión, los autobuses podrán tener niveles de emisiones de ruido superiores a 90 dB(A) externos, de acuerdo al procedimiento de medición establecido en la norma 70/157/EEC y niveles de emisiones que superen los límites establecidos en el presente documento o que TRANSCARIBE S.A. establezca.

1.14.3 CONSIDERACIONES GENERALES

a. Lo antes dicho es sin perjuicio de las acciones que en su momento pueda tomar la autoridad ambiental nacional o del orden territorial competente.

b. Si transcurrido el proceso de aclimatación vehicular en los términos y condiciones que determine al efecto de la autoridad ambiental, se encuentra la necesidad de cambiar el tipo o marca de alguno de los componentes del motor o de los elementos de control de emisiones para mejorar el desempeño automotor, el Concesionario de Operación de Transporte deberá solicitar autorización a TRANSCARIBE S.A. justificando técnicamente la razón para ese cambio. En ningún caso podrán hacerse modificaciones en el motor que impliquen violación de las normas ambientales.

c. Dichas autorizaciones no liberarán al Concesionario de la responsabilidad del cumplimiento de las exigencias contractuales establecidas en el presente

documento, ni de las normas ambientales, sabiendo que el control del desempeño ambiental lo podrá desempeñar cualquier entidad competente para ello.

1.14.4 Plan de aclimatación

El concesionario debe diseñar un plan de aclimatación de su flota consistente en pruebas de pista y ruta bajo condiciones de la ciudad de Cartagena.

Dentro de las pruebas de pista se debe evaluar como mínimo:

a. Radio de giro (interno, externo, entre andenes y entre paredes).
b. Distancia de aproximación a paraderos.
c. Capacidad de frenado (a peso bruto vehicular y vacío)
d. Emisiones sonoras (interior y exterior).
e. Capacidad de aceleración (desde reposo y en recuperación)
f. Capacidad de arranque en pendiente
g. Emisiones atmosféricas(en marcha mínima y/o en vacío)

Las pruebas de ruta se deben realizar con el autobús cargado a peso bruto vehicular y operación máxima del sistema de aire acondicionado debiendo arrojar como mínimo los siguientes datos:

a. Consumo de combustible por kilómetro recorrido (simulando condiciones de operación)
b. Temperatura del sistema de refrigeración del motor (entrada al motor, salida del motor)
c. Temperatura del aceite del motor
d. Temperatura del aceite en el turboalimentador.
e. Temperatura del aire a la entrada del turboalimentador
f. Temperatura del aire a la salida del turboalimentador
g. Temperatura de los gases de escape a la entrada y a la salida del turboalimentador
h. Temperatura de los materiales de fricción de los frenos.
i. Temperatura de aceite en la caja de cambios.

Estos datos se deben obtenerse en condiciones de tiempo real y durante todas las pruebas.

El plan de aclimatación debe hacerse en dos fases. Cada fase comprende un ciclo completo de pruebas (pista y ruta). En la primera fase se debe generar un documento de ingeniería que recopile todos los datos obtenidos (en forma impresa y en medio magnética) el cual presentará el estado inicial del equipo.

El concesionario, y Transcaribe S.A. determinarán los parámetros a optimizar según los resultados de la primera fase. La siguiente fase contemplará pruebas de pista y ruta con miras a optimizar los parámetros determinados en la primera fase.

Las pruebas en la primera y segunda fase se deben realizar con un vehículo prototipo que debe estar listo para funcionamiento antes de la entrada de operación de la flota. Al finalizar el plan de aclimatación se debe ajustar la totalidad del parque automotor autorizado al concesionario a los parámetros establecidos según el plan, pero se debe seleccionar una muestra aleatoria representativa de la flota según criterios estadísticos para una fase subsiguiente de seguimiento de equipo con miras a comprobar los resultados del plan de aclimatación.

El sistema debe garantizar los permisos para la realización de estas pruebas dentro de la infraestructura si es necesario. El concesionario garantizará las medidas de seguridad y constituirá las pólizas contra riesgo según se requiera.

2 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS AUTOBUSES PADRONES

2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La tipología de los Autobuses Padrones que servirán a la Operación del Servicio del Sistema TRANSCARIBE, está determinada por las siguientes características técnicas básicas mínimas:

a. Deberá ser un Autobús de un solo cuerpo.
b. Debe contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permita tener Autonomía durante todo el día mínimo de 250 km. de acuerdo con la programación asignada por TRANSCARIBE S.A.
c. El Autobús debe tener un sistema de acondicionamiento de aire.

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

TRANSCARIBE S.A. podrá adicionar, eliminar y/o modificar elementos a la tipología de los Autobuses que por su condición o por las circunstancias tecnológicas de la infraestructura mejoren la Operación del Sistema, en cualquier momento de la vigencia del contrato. El costo de la implementación de estos cambios o modificaciones estará a cargo del Concesionario de Operación de Transporte.

1. El peso total del Autobús con en condiciones de Masa Técnicamente Admisible no debe superar de 17.000 kgf para Autobuses Padrones.
2. En ningún caso podrán sobrepasarse los límites máximos por ejes fijados en la siguiente tabla (teniendo en cuenta la suma de los pasajeros sentados, mas los de pie):

TIPO DE EJE	PESO MAXIMO ADMISIBLE
Primer Eje sencillo (llanta sencilla) direccional	6.000 Kg.
Segundo Eje sencillo (doble llanta)	11.000 Kg.

Tabla 1: Peso Máximo Admisible por Eje por Autobuses Padrones

3. Los radios de corona circular se expresan en la siguiente tabla:

Padrones	Radio de Coronas Circulares	
	Radio Interior	Radio Exterior
1 Cuerpo	5,3	12,5

Tabla 2: Radio de Coronas Circulares para Autobuses Padrones

4. Las dimensiones máximas admisibles para un Autobús Padrón son las siguientes (en metros):

Padrón	Largo Máximo	Ancho Máximo	Altura Máxima
1 Cuerpo	12.5	2,6	3,85

Tabla 3: Dimensiones Máximas Externas Admisibles para Autobuses Padrones

2.2 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD

2.2.1 CHASIS: Para las especificaciones del chasis se acoge la norma NTC 5701, NTC 4901-2 y NTC 4901-3.

2.2.2 MOTOR

a. Los Autobuses deben tener como planta motriz, motores de combustión interna que funcionen con combustibles limpios según lo estipulado en el Articulo 3 de la Resolución Numero 18 0158 de los Ministerios de minas y energía, de la protección social y ambiente, vivienda y desarrollo territorial, Para efectos de los previsto por la ley 1083 de 2006 y deben certificar que el motor cumpla con la norma ambiental Euro IV .**Todos los vehículos deberán cumplir las resoluciones y los límites máximos de emisión permisibles establecidos en la Resolución 2604 de 2009 o en la norma que la modifique, adicione o sustituya. Todos los vehículos deben tener un convertidor catalítico o sistemas de control de emisiones con la capacidad y características acordes con el motor, tecnología y el combustible limpio que será usado, según lo estipula la norma o estándar adoptado por la autoridad competente que rige la materia y deben contar con un dispositivo de control de emisiones o sistema de diagnostico a bordo (DAB) o su sigla en ingles OBD según especificaciones de las directivas 2005/55/EC y 2005/78/EC.**

b.

c. El motor debe garantizar la potencia necesaria para cumplir con los requisitos de Desempeño Operacional e igualmente responder de manera adecuada al incluirse un sistema de acondicionamiento de aire.

d. El Autobús debe poseer la potencia, Par Motor y relación de transmisión necesaria que le permita en condiciones de Masa Técnicamente Admisible partiendo desde el reposo alcanzar una velocidad de 40 KPH en un tiempo inferior o igual a 22,5 segundos en condiciones de terreno plano en la ciudad de Cartagena, cuando se verifique según lo establecido en la norma NTC 4901-2 o las que la reemplace o sustituya.

e. Los autobuses deben tener motor con posición trasera, siempre y cuando sea posible la instalación de un sistema de acondicionamiento de aire y se cumpla con todas las especificaciones contenidas en este anexo. Los Autobuses no podrán sobrepasar los niveles de ruido, vibración y temperatura referenciados en las normas NTC 4901-3 y NTC 4901-2 o las que la reemplacen o sustituyan.

2.2.3 DIRECCIÓN

El Autobús deberá contar con un sistema de dirección asistida ya sea hidráulica y/o electrónica.

2.2.4 SUSPENSIÓN

a. Debe contar con un sistema de suspensión totalmente neumática en todos sus ejes, adecuada para el transporte de pasajeros. No se aceptarán suspensiones de tipo mixto o de cualquier otro tipo.

b. La suspensión debe poseer dispositivos reguladores de nivel, garantizando en todo momento las alturas de carrocería y altura del suelo a la plataforma de abordo de los pasajeros exigidos en el presente anexo, amortiguadores de doble acción y barra estabilizadora.

2.2.5 FRENOS

a. Todos los Autobuses Padrones del Sistema TRANSCARIBE deben dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte en lo

referente al sistema de frenos, sin perjuicio de los cuales deberán disponer de un sistema de frenado ABS de Dos circuitos independientes. La distancia de parada debe ser máximo de 10.7 m con velocidad inicial de 32 KPH cuando se verifique de acuerdo a lo establecido a la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Los sistemas de frenos de servicio deben cumplir con los requisitos de las NTC 3964

b. El Autobús debe estar equipado con un sistema de indicación de fallas del sistema de frenos (ya sea por presión de aire en el sistema, desgaste en zapatas de frenos y sistema ABS), que sea visible en el tablero de control.

c. Todos los sistemas de frenos de los Autobuses deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas vigentes que sean de referencia, dependiendo de su sistema de accionamiento.

d. El Autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de emergencia, que pueda ser actuado a voluntad por el conductor y que actúe automáticamente en caso de falla del sistema de servicio.

e. El Autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de emergencia, que pueda ser actuado a voluntad por el conductor o que actúe automáticamente en caso de falla del sistema de servicio. Esta función puede cumplir el freo de estacionamiento.

f. El Autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de estacionamiento que permita mantener inmóvil el Autobús a plena carga en una pendiente del 20%. El freno de estacionamiento debe cumplir con los requisitos de la NTC 3965 o la que la reemplace o sustituya.

g. Todos los frenos del Autobús deben ser activados por el conductor desde su compartimiento.

2.2.6 TRANSMISIÓN

Deberá contar con caja de velocidades automática con control electrónico, sistema de neutro durante Paradas y retardador incorporado, la cual deberá ser seleccionada y/o ajustada teniendo en cuenta las características geométricas de las vías de la ciudad de Cartagena, garantizando en todo momento un buen Desempeño del Autobús.

2.2.7 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

2.2.7.1 Depósitos de Combustibles

a. Los depósitos de combustible deben estar encerrados dentro de una estructura metálica que los proteja en el caso de una colisión o volcamiento, o estar ubicado dentro de los dos bastidores del chasis. Dichas estructuras deben ser instaladas por el ensamblador del chasis o del Autobús. La ubicación de los tanques no debe afectar la estabilidad del Autobús.

b. Ninguna parte de un depósito de combustible deberá encontrarse a menos de 600 mm. del frente delantero del Autobús o a menos de 300 mm. del extremo trasero del Autobús, a menos que se encuentre provisto por una cubierta contra impactos frontales, traseros o volcamiento. Los tanques deben estar ubicados de manera que no se afecte la estabilidad del Autobús. Asimismo, ninguna parte del tanque debe proyectarse más allá de la estructura de la carrocería.

c. Los depósitos y ductos de conducción de combustible deben tener una alta resistencia a la corrosión.

d. El vehículo debe estar en la capacidad de ser abastecido de combustible por ambos costados de la carrocería.

2.2.7.2 Conductos, Orificios y Sistemas de Admisión de Aire

a. Se debe prevenir el bloqueo hidráulico del motor colocando el sistema de admisión de aire en lugares por encima de los 45 cm. de altura medidos desde el piso.

b. Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, ni del compartimento del conductor; deberán estar protegidos y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, flexión, rozamiento, impacto, fricción y vibración de la estructura del Autobús o del motor y fuentes de calor o pasar por componentes eléctricos y electrónicos que pudieran provocar riesgo de incendio por la temperatura que se pudiera alcanzar.

c. La ruta de los ductos de combustible deberán estar diseñados de tal forma que en el evento de presentar fuga no tenga posibilidad de caer sobre elementos del sistema de escape o de otra fuente de alto calor.

d. Los orificios de llenado de los depósitos de combustible no deben encontrarse a menos de 250 mm. de una puerta de servicio, ni operarse en el interior del Autobús; tampoco deben estar situados en el compartimiento de pasajeros ni dentro del habitáculo del conductor. No deben estar colocados de tal manera que se corra el

riesgo de que el combustible se vierta sobre el motor o sobre el dispositivo de escape durante el abastecimiento.

e. Los fabricantes de chasis y carrocería deberán adaptar sus diseños para que el sistema de combustible (incluyendo los tanques y la red de ductos) permita el abastecimiento por ambos costados del Autobús.

2.2.7.3 Sistemas de Gases de Escape

Además del cumplimiento obligatorio de las disposiciones ambientales reglamentarias legales vigentes y las exigencias ambientales presentadas en éste documento, se debe dar cumplimiento a lo siguiente:

1. Los ductos de gases de escape de los Autobuses deben orientarse de tal manera que no afecten la recolección de pasajeros y que tampoco afecten la respiración normal de las personas tanto en las Estaciones y Portales como las personas que viajan en los demás vehículos.

2.2.7.4 Seguridad

a. Cualquier exceso de presión que sobrepase la presión de trabajo debe ser compensada automáticamente por los mecanismos adecuados, estos deben estar diseñados de manera que prevengan el riesgo de fuego.

b. Las fugas de combustible de cualquier parte del sistema deben estar en capacidad de fluir libremente a la calzada en combustibles líquidos y a la atmósfera en combustible gaseoso, pero nunca dentro del sistema de escape ni el interior del Autobús.

2.2.7.5 Gas Natural Vehicular Comprimido

a. Los Autobuses que utilicen Gas Natural Vehicular Comprimido (GNVC) deben cumplir con la norma NTC 4821 o la que la reemplace o sustituya.

b. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido y sus componentes (mangueras, ductos, válvulas de alivio de presión, mezclador aire-gas, válvula de exceso de flujo, dispositivos de alivio de presión, cubierta hermética,

inyectores de gas, líneas rígidas de conducción, filtro, ajustador de flujo de gas, accesorios y líneas flexibles de conducción) deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3561, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17 o las que la reemplacen o sustituyan.

c. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847 y NTC 4828 o las que la reemplacen o sustituyan referentes a las pruebas y requisitos que deben cumplir las unidades de almacenamiento utilizados para almacenar este tipo de combustible.

d. Debe tener una válvula de corte de combustible lo más cerca posible del depósito de combustible, accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción.

2.2.7.6 Paneles de Monitoreo y Control

a. Todos los Autobuses Padrones deben contar con un panel de monitoreo (diferente al panel de control de la ULAC del SGCO o Unidad Integral), con los siguientes indicadores como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, Nivel de Combustible, Presión de Aceite, Temperatura del Motor (refrigerante), Voltaje y carga de Batería, Luces encendidas (indicador de luces, luces altas y direccionales), Indicador de la Presión de Aire del Sistema de Frenos, Odómetro (parcial y total) y botonera de marcha de la caja de velocidades. Además deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en parámetros normales de operación del sistema de frenos. Las señales de anomalías en las condiciones de operación normal deben ser compatibles con la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral. El habitáculo del conductor deberá contar con un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral.

b. Todas estas variables pueden ser monitoreadas ya sea mediante testigos analógicos, digitales o bombillos; según lo amerite el caso.

c. Debe contar con sistema de regulación de velocidad de tal forma que el Autobús no pueda superar la máxima velocidad permitida en vías urbanas.

2.2.7.7 Equipos y Circuitos Eléctricos y Electrónicos

a. Todos los cables deben estar bien aislados y estos y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos. En el compartimiento del motor se prestara atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite. Y en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros.

b. Ningún cable o circuito podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.

c. Todo circuito eléctrico que alimente algún dispositivo distinto del motor de arranque, el circuito de encendido, bujías de precalentamiento, apagado del motor, circuito de carga y la batería, debe estar protegido por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.

d. Todo cable eléctrico que pase por un orificio deberá tener fijación que impida su movimiento y el orificio deberá tener la protección adecuada para impedir el daño del cable por corte o fricción.

e. El Concesionario deberá suministrar a TRANSCARIBE S.A. el plano eléctrico impreso en formato electrónico (pdf y/o dwg). Así como el manual eléctrico del Autobús por cada marca y tipología.

f. Los equipos electrónicos deben tener por lo menos un fusible en caso de sobrecarga o corto circuito, además deben ir conectados a un polo a tierra.

g. Cuando los componentes estén conectados a otros o al circuito principal mediante cables individuales, el cableado deberá permitir que cada rama de cada circuito sea fácilmente separable de otros para la localización de averías.

h. El Concesionario deberá asegurar que los dispositivos electrónicos a bordo funcionen adecuadamente en su ambiente operacional sin ser afectados por interferencias nocivas, e incorporar las protecciones necesarias para evitar interferencias de radiofrecuencias así como emisiones internas conductivas e inductivas.

i. Se debe contar con dos circuitos de iluminación interior en caso de daño del circuito principal.

j. La instalación eléctrica de la carrocería debe atender las indicaciones del fabricante del chasis.

k. Los automotores deberán estar provistos de un sistema de detección y extinción de incendio automático, en el interior del comportamiento del motor, este sistema no necesita energía eléctrica para su funcionamiento, tendrá que ser. Totalmente autónomo y con capacidad de detectar y apagar un incendio en un tiempo máximo de 10 segundos. Al activarse el sistema, deberá enviar una señal de alarma sonora al tablero del conductor, el sistema deberá cumplir con las normas internacionales UL, FM, NFPA, CE, MEA

2.2.7.8 Baterías

a. Todos los Autobuses deberán contar con un habitáculo ubicado fuera del compartimiento de pasajeros para el alojamiento específico de la batería, además deberá contar con un dispositivo al alcance del conductor que permita el corte de energía proveniente de la batería.

b. Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento y ventiladas desde el exterior.

2.2.8 CARROCERIA: Para las especificaciones del carrocería se acoge la norma NTC 5701, NTC 4901-2 y NTC 4901-3.

2.2.8.1 Aspectos Generales

a. Los Autobuses Padrones podrán construirse como un chasis carrozado o como un Autobús de carrocería integral o autoportante, cumpliendo con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros estipulados en el presente documento.

b. En el caso de Autobuses carrozados y Autobuses con carrocería integral, esta debe ser homologada por el fabricante del chasis; por lo tanto el Concesionario de Operación de Transporte estará obligado a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad, economía y aerodinámica. Siendo una obligación del Concesionario de Operación de Transporte obtener la certificación de parte del fabricante del chasis en el sentido de que la carrocería que se ha integrado con el mismo es técnica y funcionalmente compatible.

c. La estructura de la carrocería debe cumplir con lo establecido en el numeral 5 del documento "*Regulation No 66: Uniform Provisions concerning the approval of Large Passenger Vehicles with Regard to the Strength of the Superstructure*" de las naciones unidas según lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Para asegurar el cumplimiento de esta regulación se exige una certificación del fabricante indicando que dicho Autobús cumple con este requerimiento.

d. Los elementos metálicos que conforman la carrocería deben estar protegidos de manera que puedan resistir como mínimo 120 h de cámara salina sin presentar más de 3% de corrosión y 120h de cámara húmeda sin presentar ampollamiento, cuando se ensayan de acuerdo con lo establecido en la NTC 11567 y NTC 957(o equivalente internacional) respectivamente.

e.El criterio de diseño de la carrocería tendrá que tomar en cuenta la ubicación de los elementos del chasis para la optimización de la superficie disponible para pasajeros.

f. Para el caso de Autobuses con carrocería autoportante, bajo ninguna circunstancia se permitirá la modificación de los elementos de la carrocería, ni la reubicación de partes mecánicas o estructurales por agentes diferentes al fabricante de la estructura.

g. Los Autobuses para el Sistema TRANSCARIBE no podrán utilizar chasises diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados)

h. La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan alta resistencia, duración y seguridad igual o superior a la obtenida con los materiales metálicos.

i. Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, durante toda la Concesión minimizando al máximo el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.

j. El Autobús deberá contar con el aislamiento térmico auto extinguible y retardante al fuego en el área del motor y demás áreas cercanas a fuentes de alto calor, para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros y del conductor no sea superior a 38º C, cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las siguientes fuentes de calor: encima del radiador, encima

del motor, sobre el recorrido del exhosto, sobre la transmisión, en el sistema de retardación, en el convertidor catalítico (si aplica), sobre las mangueras del refrigerante caliente y demás sistemas que generen calor; a una distancia radial de 50mm de esta superficie de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

k. La carrocería del Autobús deberá adaptarse a las condiciones de nivel (cambios de pendiente, puentes) en las vías de la ciudad de Cartagena.

l. El nivel de ruido al interior del compartimiento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a 88dB (A) o el que establezca la entidad reguladora, cuando se verifique de acuerdo con lo dispuesto en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

m. El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación o acondicionamiento de aire no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros ni alterar los niveles de ruido permisible al interior del Autobús.

n. La inclusión de una parte estructural en el habitáculo de pasajeros por encima del punto más alto de el asiento (altura libre), debe cumplir con lo estipulado en la NTC 4901-3 Figuras 7 y 8 (o figuras actualizadas respecto a la norma que reemplacen o sustituyan a la norma actual).

o. El Autobús debe contar con los sistemas necesarios para garantizar una temperatura de confort según las condiciones climatológicas de cada ciudad en el compartimiento de pasajeros del Autobús. Además debe tenerse en cuenta lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

2.2.8.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

a. Para el cálculo de peso de los Autobuses Padrones para el Sistema TRANSCARIBE se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del Autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.

b. Para el caso del ancho del Autobús: en ningún caso podrá superar el ancho establecido entre las caras exteriores de las llantas del eje trasero incrementado en 150 mm a cada lado, ni los espejos exteriores podrán incrementar el ancho del Autobús en más de 250 mm a cada lado.

c. Los Autobuses deben contar con sistemas de detección de peso (en los Dos ejes) capaces de registrar valores de carga total por eje. La sensibilidad de la lectura tendrá como máximo un rango de error de ± 5%. Estas señales deberán poder ser descargadas a la ULAC del SGCO o Unidad Integral.

d. Los Autobuses Padrones no deben sobrepasar las dimensiones establecidas en las siguientes tablas: (medidas en milímetros).

CONFIGURACION	LONGITUD	ANCHO	ALTURA
	MIN / MAX	MAXIMO	MIN / MAX
Padrones	11500 / 12500	2600*	--- / 3850
Altura del suelo al punto más bajo			300 / ---
Altura del suelo a la plataforma de abordo de los pasajeros			880 / 920

Tabla 4: Dimensiones Externas de Carrocería para Autobuses Padrones.

* Sin incluir espejos retrovisores

1. Medidas internas del Autobús (determinadas en milímetros).

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Altura entre peldaños para puertas de servicio y emergencia.	De acuerdo al numeral 5.8.6 de la Norma NTC 5206/2003 o numeral de la norma o la que la reemplace o sustituya	
Altura interna libre	2100	------
Altura de Visibilidad Superior	1750	------
Altura del Visibilidad Inferior	650	1000
Altura libre de las puertas de servicio	1900	
Altura libre de las puertas de emergencia	1800	
Ancho libre de las puertas de emergencia	550	
Ancho libre de las puertas de servicio	1100	

Tabla 5: Dimensiones Internas de la Carrocería para Autobuses Padrones

2. Los ángulos de entrada y salida de la carrocería no podrán ser menores a 8º.

2.2.8.3 Capacidad de Pasajeros

2.2.8.3.1 Tener una capacidad total (pasajeros sentados y de pie) de 80 pasajeros, para lo cual los Autobuses deberán contar como mínimo con 24 sillas. El área máxima de pasajeros de pie, debe ser equivalente con la siguiente ecuación:

$$A_{pax}(m^2) = \frac{\#\,pax_{total} - \#\,pax_{sentados}}{7\,\frac{pax}{m^2}}$$

Donde: A_{pax}: Área de pasajeros

$\#pax_{total}$: Número total de pasajeros

$\#pax_{sentado}$: Número de asientos totales (mínimo 24)

Todo lo anterior teniendo en cuenta una densidad máxima de 7 pasajeros de pie por metro cuadrado.

También se debe tener en cuenta para la distribución de espacios lo siguiente:

El Área Disponible Para los Pasajeros se debe calcular por sustracción de las áreas especificadas en los literales (a) hasta (d), del área total:

a) La superficie del habitáculo del conductor.
b) La superficie de los peldaños que dan acceso a las puertas y la superficie de todo peldaño de una profundidad inferior a 300 mm.
c) Cualquier superficie cuya altura libre al techo medida desde el piso del habitáculo de los pasajeros, sea inferior a 1350 mm.
d) La superficie de cualquier parte de la sección articulada, cuyo acceso este prohibido por mamparas o barandas.

El área disponible para los pasajeros de pie se determina deduciendo del rea disponible para pasajeros las siguientes áreas:

e) La superficie de todas las partes del piso en las que la inclinación exceda el 8%.
f) La superficie de cualquier parte no accesible a un pasajero que viaja de pie cuando todas las sillas están ocupadas.
g) La superficie de cualquier parte en la que su altura libre por encima del piso del habitáculo de pasajeros sea inferior a 1900 mm, o inferior a 1800 mm para la parte del pasillo situada por encima y por detrás del eje trasero y las partes relacionadas (no se tendrán en cuenta a estos efectos los asideros o cintas de sujeción)
h) La superficie que se extiende por delante de un plano vertical que pasa por el centro de la superficie del asiento de la silla del conductor (en su posición más extrema hacia atrás) y por el centro del retrovisor exterior situado en el lado opuesto del conductor (véase figura 2 de la norma NTC 4901-3(o figura actualizada respecto a la norma))
i) El área que se extiende 300 mm delante de cualquier silla.
j) Cualquier parte de la superficie del piso (rincón o reborde, por ejemplo) en la que no sea posible colocar o circunscribir un rectángulo de 400 X 300 mm.

2.2.8.3.2 El Concesionario deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital e impreso (Autocad 2005 o compatible), para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de Autobús que vinculara al Sistema TRANSCARIBE antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

2.2.8.4 Sistemas de Seguridad y Emergencia

a. Todas las condiciones relacionadas con la seguridad del vehículo, se toman sin perjuicio a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.

b. Las salidas de emergencia ubicadas en los costados del Autobús deben estar distribuidas de tal modo que la cantidad de ellas ubicadas en un costado no debe de exceder la cantidad de salidas de emergencia del otro costado en más de una unidad.

c. Todos los Autobuses deberán utilizar llantas Radiales que cumplan las Normas Técnicas Colombianas NTC-1303 y NTC-1304 o las que la reemplacen o sustituyan.

d. El Autobús deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:

- Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras de emergencia (solo para los asientos de la última fila).
- En la parte posterior del puesto del conductor, complementando con un panel transparente hasta una altura de 1800 mm.

e. Todos los Autobuses deberán contar con cinturones de seguridad retractiles de tres puntos en el asiento del conductor de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC-1570 y NTC-2037, sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable o las que la reemplacen o sustituyan

f. Todas las instrucciones al público que hagan alusión al funcionamiento de sistemas de emergencia u otros elementos deberán indicarse en el idioma español.

g. Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.

h. Además de lo estipulado en el presente documento, se debe tener en cuenta lo estipulado en la sección 5.6. de la norma NTC 4901-3 o numeral relacionado de la norma o la que la reemplace o sustituya.

i. El número de salidas de emergencia se determina con el numeral 5.6.1. de la norma NTC 4901-3 y debe contar con lo señalado en el numeral 5.6.2 de la norma NTC 4901-3 o la que las reemplace o sustituya.

j. En cada control de activación de emergencia, se deben colocar las instrucciones al respecto y estar indicados tanto en la parte interna como externa del Autobús.

2.2.8.4.1 Escotillas de Emergencia

a. Los Autobuses contarán con 1 (una) escotilla por cada 40 pasajeros de capacidad, con su respectivo mecanismo de expulsión (teniendo en cuenta que este mecanismo no permita la expulsión accidentalmente), ubicadas en el techo y distribuida uniformemente de acuerdo con la ubicación de los pasajeros en el Autobús.

b. Las escotillas deberán tener un área libre mínima de 3000 cm^2, de tal forma que pueda inscribirse un rectángulo de 500 mm x 600 mm.

c. Las escotillas deberán poder abrirse o retirar fácilmente desde el exterior e interior (no excluye la posibilidad de bloquear la escotilla para asegurar el Autobús cuando este vacío).

d. En el caso de los Autobuses que utilicen como combustible Gas Natural Vehicular Comprimido y/o aire acondicionado, en los que se deban ubicar unidades de almacenamiento y/o enfriamiento en el techo, se incluirán en el techo cuantas claraboyas sea posible. Aquellas que no pudieren colocarse deberán ser reemplazadas en igual número por ventanas adicionales de emergencia.

e. Por causa del Acondicionador de Aire, el número de escotillas se puede reducir, siempre y cuando se reemplacen de manera equivalente por ventanas de emergencia.

2.2.8.4.2 Ventanas de Emergencia

a. Las ventanas de emergencia deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC 1467 y NTC 4901-3 o las que la reemplacen o sustituyan.

b. Cuando sean de fragmentación, deben estar dotadas, como mínimo de un martillo por cada ventana y debe tener punta metálica endurecida.

c. Cuando sean de expulsión deberán contar con el dispositivo adecuado para dicha operación, teniendo en cuenta la fuerza ejercida por una persona normal.

d. Todos los vidrios de los Autobuses del Sistema TRANSCARIBE deben ser totalmente transparentes y libres de cualquier propaganda o adhesivos que dificulten la visibilidad, excepto los distintivos de advertencia o señalización de salidas de emergencia o requerimientos legales como revisiones técnicas contempladas en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.

e. El área de las ventanas de emergencia debe ser de 4000 cm^2 por lo menos de tal forma que se pueda inscribir un rectángulo de 500 X 700 mm. O la reglamentación.

2.2.8.4.3 Puertas de Emergencia

a. Las puertas de emergencia deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.

b. Los Autobuses contaran como mínimo con dos (2) puertas sencillas de emergencia en el costado derecho del Autobús.

c. Las puertas de servicio podrán ser consideradas como puertas de emergencia teniendo en cuenta el resto de especificaciones descritas en este anexo.

d. Las puertas de emergencia podrán abrirse desde adentro hacia fuera empujando manualmente en caso de emergencia y permanezca abierta en esa posición. Igualmente deberán poseer un mecanismo externo que permita accionarlas en caso que no se puedan abrir internamente.

e. Las puertas de emergencia deberán ser construidas de tal forma que se minimice el riesgo de bloqueo al presentarse una deformación en la carrocería.

f. Independientemente del sistema de apertura principal, las puertas de emergencia se deben operar con fuerza muscular y no de corredera y la manija exterior no debe estar a mas de 1.8 m del suelo.

g. Las puertas de emergencia deberán contar con la respectiva escalera de acceso y un elemento que cubra el área ocupada por las escaleras, el cual deberá contar con un mecanismo de accionamiento automático para permitir la utilización de la escalera en caso de emergencia siempre y cuando esta sea de uso exclusivo como puerta de emergencia.

h. El sistema de las puertas de emergencia deberá ser integrado a la ULAC de Manejo de Flota, que permita generar el control de TRANSCARIBE S.A. con respecto al estado de las puertas del Autobús (abierta-cerrada).

i. Para que la puerta del conductor pueda ser considerada como puerta de emergencia debe cumplir con las dimensiones estipuladas para este tipo de puertas (puerta sencilla) y tener un acceso libre de todo obstáculo entre la silla del conductor y la puerta de servicio del mismo.

j. Para las puertas de emergencia que posean bisagras, se deben poder abrir de adentro hacia fuera y sus bisagras deben estar ubicadas en el borde delantero. Se permite el uso de correas de retención, cadenas o algún otro dispositivo siempre y cuando la puerta posea un ángulo de apertura de mínimo 100º y permanezca abierta en ese ángulo.

2.2.8.5 Iluminación

2.2.8.5.1 Exterior

a. Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia, direccionales, deberán cumplir con lo establecido a continuación:

b. El Autobús debe estar dotado como mínimo de los siguientes elementos:

- Faros delanteros. Debe estar en capacidad de proyectar luz alta y baja.
- Luces delimitadoras. El Autobús debe estar dotado de un conjunto de luces delimitadoras en su contorno.
- Cocuyos. El Autobús debe estar dotado de un sistema de al menos dos luces delanteras y dos traseras con las siguientes características:
- Delanteras: ser de color amarillo o blanco.
- Traseras: ser de color rojo.

c. Luces de Parada. El Autobús debe estar dotado con dos luces de color rojo, de alta intensidad que sean accionadas en el momento de accionar el sistema de frenos del Autobús.

d. Luces direccionales. El Autobús debe estar dotado de un sistema de luces intermitentes que permitan indicar el cambio de dirección.

e. Luces de parqueo. El Autobús debe estar dotado con un sistema de luces indicadoras de parqueo que permitan indicar que el Autobús se encuentra estacionado.

f. Luces de placa. El Autobús debe estar dotado de un sistema de iluminación que permita la lectura de la placa de identificación en las horas de la noche.

g. Además de los siguientes requisitos, los elementos ópticos deben cumplir con lo establecido en la norma ISO 303.

h. Las luces de frenado deben tener una dimensión mínima en la cual pueda inscribirse un círculo de 150 mm de diámetro y deben llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería de las mismas dimensiones del anterior, visible a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos Europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

i. Los faros delanteros de los Autobuses deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "*Uniform Provisions Concerning the Approval of Daytime Running Lamps for Power Driven Vehicles*" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados como luz día.

j. El encendido de las luces exteriores se debe hacer automáticamente al momento de encender el Autobús, independientemente de un sistema de encendido manual del conductor.

2.2.8.5.2 Interior

1. La iluminación interna mínima debe ser de:
   i. 200 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del Autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento de pasajeros.
   ii. 30 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del Autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: compartimiento del conductor, puertas de servicio.
   iii. 60 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del Autobús en un cuarto oscuro, incluidas las siguientes áreas: primera fila de sillas (lados derecho e izquierdo) en el compartimiento de pasajeros inmediatamente atrás del conductor.
2. La zona de conducción deberá tener un sistema de iluminación que se accione y opere de manera independiente del resto de iluminación interior del Autobús, de tal forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico y obstaculice la visión.
3. Se debe suministrar iluminación a:
   - Todos los compartimentos de pasajeros.
   - Todas las escaleras (en donde aplique)
   - El acceso a cualquier entrada o salida.
   - Señalización interna y de controles de salida.
   - Todos los sitios con obstáculos.
4. La zona de las puertas deberá tener sistema de iluminación automática que ilumine el piso del Autobús. Este sistema de iluminación se debe activar durante el periodo en el cual permanezcan abiertas las puertas, siempre y cuando el sistema de iluminación interior del Autobús esté encendido.
5. El sistema de iluminación deberá ser integrado a la ULAC de Manejo de Flota, de tal manera que permita la programación de las luces independientemente de la acción de encendido del conductor.

2.2.8.6 Asideros

Los asideros de sujeción al interior del Autobús Padrón deberán tener como mínimo las siguientes características:

a. Los asideros deben tener la resistencia suficiente para garantizar que no se produzca una deformación permanente en los mismos, después de aplicar una carga de 1500 N, para asideros verticales, y 400 N, para asideros horizontales, cuando se verifique de acuerdo a lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

b. Los extremos deben terminar en curva dirigida hacia arriba o cuando cuenten con extremos redondeados no deben sobresalir más de 50mm de su respectivo soporte que no exista peligro de lesión al pasajero.

c. Los asideros deben estar diseñados e instalados de manera que no presenten riesgo de lesión para los pasajeros. La superficie debe estar libre de aristas o filos corto punzantes. Los extremos deben terminar en curva de manera que no exista riesgo de lesión del usuario. La superficie debe ser no-deslizante.

d. Todas las barras de sujeción y asideros deben permitir un agarre estable (palma de la mano apoyada) y firme. Deben tener una sección circular de diámetro entre 25 y 45 mm.

e. Los asideros deberán ser elementos continuos y no podrán presentar uniones en puntos diferentes a las intersecciones o en puntos de anclaje a la carrocería del Autobús.

f. Toda barra de sujeción dispondrá al menos de 100mm de longitud para acomodar la mano, en caso de que existan tirantes de agarre con barra de sujeción la longitud mínima de la barra será de 150mm.

g. En el espacio reservado para pasajeros en sillas de ruedas, se instalará en el lateral del Autobús una barra horizontal a una altura sobre el piso entre 800mm y 900mm, con una separación del lateral al menos 40 mm.

h. Los asideros deberán ser construidas en tubos de acero inoxidable, aluminio pulido o acero recubierto en material plástico, antideslizante y el color será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

i. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,90 m a partir del suelo el Autobús.

j. Los asideros verticales se deben instalar máximo cada 1,5 m o mínimo cada dos sillas, a lo largo del eje longitudinal del Autobús.

k. Se deben ubicar por lo menos dos (2) barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1,8 m y 1,9 m, medida desde la plataforma del Autobús, y deberán contar con tirantes de agarre las cuales no deben obstaculizar el acceso a las escotillas o salidas de emergencia ubicadas en el techo de los Autobuses. Así mismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.

l. Se deben colocar asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio, de manera que tengan un punto de agarre a disposición de un pasajero que está de pie sobre el suelo o plataforma del Autobús.

m. Para el caso en que hubiese asientos en la zona donde se ubican las barras de sujeción horizontal, éstas no podrán estar a más de 150 milímetros medidos a partir del borde del asiento con el pasillo en dirección hacia las ventanas.

n. Los pasamanos podrán sujetarse directamente a la estructura de los asientos, garantizándole en todo momento condiciones de seguridad al pasajero.

o. Los asientos para pasajeros adyacentes al pasillo central deben poseer pasamanos o asideros de sujeción laterales que faciliten a los niños y adultos de pie en el pasillo una sujeción firme y segura, estos pasamanos o asideros no deben afectar el ancho libre del pasillo establecido en el numeral correspondiente a las medidas internas del Autobús.

p. Los asientos deberán disponer de una barra de sujeción horizontal en la parte superior del espaldar, en ningún caso esta podrá sobresalir más de 150 mm del espaldar.

q. Los asideros deberán cumplir con las cargas que se determinan en el método de ensayo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

r. Ubicar las mamparas y asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio a una distancia máxima de tal manera que se optimice el espacio y la circulación de pasajeros, siempre y cuando se mantengan las demás disposiciones establecidas en el presente documento.

2.2.8.7 Asientos de Pasajeros

1. Las sillas de los pasajeros deberán ser de sentado individual (sedente), fijas, con textura y material antideslizante garantizando esta condición con cualquier tipo de material que se pudiera usar en las condiciones climáticas de la ciudad de Cartagena , no acolchados, cerrada en la parte trasera del espaldar, con diseño ergonómico y soporte lumbar, garantizando en todo momento la comodidad del pasajero, no debe presentar filos, aristas o cualquier otro elemento que pueda provocar lesiones a los pasajeros.
2. Cada Autobús deberá contar como mínimo con el 12% del número total de los asientos del Autobús (redondeado al número entero superior), destinado para el uso preferencial de ancianos, madres embarazadas, niños y personas discapacitadas, estos lugares deberán estar señalados, identificados, ubicados lo más cerca posible a las entradas del Autobús y deben contar con cinturón de seguridad de dos puntos.
3. Debe haber un rótulo (Figura 0) sobre o cerca de un asiento preferencial que indique que las personas con discapacidad tienen prioridad en el uso de ese asiento. Debe ser ubicado de tal manera que indique a cuales asientos hace referencia y centrado entre la altura del asiento y la altura del espaldar.

Figura 0. Símbolo para uso de Asientos Preferenciales.

4. El rótulo debe estar compuesto de un pictograma y las siguientes palabras: "*Ceda este espacio a personas con discapacidad*".

5. El color de los asientos será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.
6. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del Autobús o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza en caso de un Accidente o colisión evitando lesiones a los pasajeros.
7. El sistema de fijación de las sillas debe ser tal que resista sin deformación o ruptura la aplicación de una fuerza longitudinal horizontal ubicada en la mitad de la parte superior del espaldar de la silla de 1725N y en cada lado de la parte inferior lateral de la silla aplicando una fuerza longitudinal horizontal de 2450N. para asientos dobles será considerado como dos sillas por separado, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Además deberá verificarse según lo establecido en el Apéndice 5 del Reglamento 80 de las Naciones Unidas
8. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombia NTC-3638, su equivalente a nivel internacional o la que la reemplace o sustituya.
9. La distribución de los asientos en los Autobuses Padrones podrá ser 0-0 2-2, 2-1, 1-1, 1-0, frente a frente o perimetralmente a lo largo de la carrocería del Autobús (los asientos perimetrales de la última fila no se tendrán en cuenta para este cálculo). Los asientos de la última fila no podrán ser continuos, si no que serán asientos dobles o sencillos.
10. Los asientos para pasajeros no podrán tener brazos laterales.
11. Se deberá garantizar la estabilidad del color de los asientos de por lo menos cinco (5) años teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el deterioro normal diario, de lo contrario deberán ser reemplazados.
12. Las dimensiones de los asientos deben cumplir lo establecido en la siguiente tabla (dimensiones en mm):

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Ancho del asiento	400	------
Espacio disponible para instalación	500	

Individual.	500	------
Continua	450	
Profundidad del asiento	400	------
Altura del asiento	350	450
Altura del espaldar	500	650
Separación entre sillas		
Sillas en la misma dirección	650	-------
Sillas enfrentadas	1300	-------
Espacio vacío frente a la silla	250	
La altura libre sobre el punto más alto de las sillas deba ser de 900mm.		
Asientos detrás de mamparas según NTC – 4901-1/2007 FIG 5 (o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).		
Los Autobuses con motor trasero, la altura del asiento sobre el habitáculo del motor puede ser hasta de 0,5 m. Así mismo, para sillas sobre paso ruedas o compartimento motor, puede ser 500 mm, contando con un descasa pies que garantice una distancia mínima de 450 mm para la colocación de la altura de los pies.		

Tabla 6: Dimensiones Admisibles por Sillas Para Autobuses Padrones.

13. La invasión del espacio para los pies de los pasajeros es permitida siempre y cuando se garantice al menos 300 mm de acuerdo con la Figura 5 de la norma NTC 4901-1/2007(o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).

2.2.8.8 Condiciones de Accesibilidad

Todos los Autobuses Padroneses deben ser accesibles según lo establecido en la ley 361 de 1997 Capítulo III. Y dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 20º del Decreto 1660 del 16 de junio de 2003 del ministerio de transporte o aquellos decretos que lo modifiquen o deroguen.

a. Se deberá ubicar lo más cercano a la puerta de acceso, un espacio destinado y debidamente marcado específicamente para discapacitados en sillas de ruedas.

b. El piso o superficie del Autobús debe distribuirse de tal forma que permita el fácil acceso tanto a los pasajeros sin discapacidad como aquellos que tengan algún tipo de movilidad reducida, incluyendo a los que lo hagan en su propia silla de ruedas.

c. El Autobús debe poseer un (1) espacio dotado de las guías necesarias para el anclaje de la silla de ruedas, para permitir su uso cuando no sean ocupados por personas con movilidad reducida.

d. El espacio para el discapacitado en silla de ruedas tendrá un área 900mm de ancho x 1400mm de largo; el piso o superficie del Autobús debe contener un espacio de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1500 mm de diámetro. Asimismo, el eje de simetría de la silla debe ser paralelo con el eje longitudinal del Autobús.

e. Los pasajeros en silla de ruedas deben ubicarse en sentido de la marcha debiendo efectuar su anclaje con cinturones de seguridad que sujeten a la vez el pasajero y su silla de ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe hacer por su estructura y no por sus ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe efectuar entre las estructura de estas y del piso del vehículo, mediante un soporte apropiado. El montaje y desmontaje de dicho soporte tiene que poder efectuarse de una manera sencilla y rápida, sin ayuda de herramientas y de cualquier otro elemento. Una vez desmontado, el piso del vehículo debe quedar libre de accesorios que impidan la libre circulación de las sillas de ruedas.

f. El espacio para discapacitados deberá contar con cinturón de seguridad de tres puntos y ser fijados a la carrocería del Autobús y colocados a una altura del piso del vehículo de 680 mm aproximadamente.

g. Se debe destinar un espacio adyacente al de la silla de ruedas para las personas con discapacidad visual y su perro de asistencia para quienes lo utilicen para su movilización.

h. Se deberá contar con un Sensor en el cinturón de seguridad o en el sistema de anclaje de la silla de ruedas el cual indique al conductor, con una señal audible y luminosa, hasta que la silla de ruedas no esté debidamente anclada y su ocupante no esté sujeto a la misma con su respectivo cinturón de seguridad. Asimismo, el discapacitado debe contar con un sistema de comunicación directa con el conductor (por ejemplo un timbre)

i. El recorrido desde la puerta de ascenso o ingreso al interior del Autobús hasta el espacio de alojamiento de las sillas de ruedas debe tener un espacio mínimo de 800 mm libre de obstáculos.

j. Los mecanismos e Instrumentos de Accionamiento estarán instalados en lugares accesibles del compartimiento del Autobús, comprendidos entre los 1250 y 1500 mm de altura del suelo del Autobús.

k. Los Autobuses deben instalar en el dintel de las puertas de salida un indicador luminoso y acústico, visibles de próximas Paradas y de arranque para las personas con discapacidad visual y auditiva; igualmente, en el dintel exterior del Autobús dos (2) señales luminosas y otra acústica (verde y roja), que indiquen que el Autobús está parado o que va arrancar (la señal sonora es imprescindible solo ante el arranque).

l. El Autobús debe estar equipado con un sistema de señales audibles (pito) que permita advertir a los peatones sobre su proximidad en situaciones de Emergencia, tanto en marcha hacia delante como en marcha hacia atrás. El sistema de señales audibles de advertencia de marcha hacia atrás debe ser intermitente. Todo el sistema de señales audibles debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 1815 o la que la reemplace o sustituya.

m. La superficie del piso debe ser lo más horizontal posible. En todo caso la inclinación del piso no debe superar el 6% de pendiente.

n. Rotulación y señalización en el espacio de silla de ruedas.

1. Debe existir adyacente al espacio de silla de ruedas y en una posición externa claramente visible para el usuario de silla de ruedas lo siguiente:

a) Un rótulo o pictograma que indique la orientación en que debe viajar el usuario de silla de ruedas El vehículo debe tener un ideograma internacional de accesibilidad en silla de ruedas de color blanco sobre fondo azul. (Ver figura 1)

b) Instrucciones de seguridad sobre el correcto uso del espacio de silla de ruedas, incluyendo el procedimiento de anclaje de la silla de ruedas e instrucciones sobre la liberación de la silla de ruedas en caso de Emergencia.

Figura 1. Símbolo internacional de accesibilidad

2. Las dimensiones del pictograma del símbolo de accesibilidad deben tener como mínimo 200 mm por 200 mm cuando estén ubicados externamente y máximo 150 mm por 150 mm cuando estén ubicados internamente. Deben estar ubicados en el frente exterior y a ambos lados del vehículo.

3. Deben estar ubicados en el frente exterior del Autobús, al lado de cualquier entrada para usuarios de silla de ruedas, en el interior del vehículo al lado de cualquier salida para usuarios de silla de ruedas y al lado de cualquier espacio de silla de ruedas, en una posición claramente visible para el usuario de silla de ruedas.

2.2.8.9 Dispositivos y Mecanismos de Accesibilidad al Autobús

El acceso para las sillas de ruedas debe ser por medio de elevador mecánico o atraves de vehículos plataforma baja en todo caso la decisión de utilizar vehículos plataforma baja es del operador respectivo. Todo elevador deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. **Acceso al piso del vehículo.** Un vehículo de transporte accesible debe estar equipado de al menos un elevador de abordaje.

2. **Capacidad.**

La capacidad de carga normal debe ser como mínimo de 200 kg.

Cuando sea sujeta a una masa igual al 125% (250 kg) de la carga de trabajo normal distribuida uniformemente por un período de no menos de 10 segundos, no debe sufrir deformaciones permanentes o daño alguno cuando la carga sea retirada.

Debe tener su carga de trabajo máxima marcada en una posición que sea claramente visible para el operador del elevador.

No debe permitir que el vehículo sea conducido a menos que el elevador se encuentre en su posición normal de viaje.

Estando en su posición normal de viaje en el vehículo, no debe presentar ningún peligro a los peatones o a otros usuarios de la carretera cuando el vehículo este en movimiento.

2.2.8.9.1 Elevador mecánico

Dimensiones. La plataforma de un elevador de abordaje debe tener como mínimo 750 mm de ancho y mínimo 1 000 mm de longitud de espacio libre excluyendo bordes de seguridad, pasamanos y cualquier otro dispositivo de la plataforma.

Topes de seguridad. A menos que la plataforma del elevador de abordaje se encuentre reposando sobre la superficie desde donde el usuario de la silla de ruedas abordará, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Los bordillos frontales, delantero y trasero del elevador deben contar con un tope abatible, con una altura mínima de 100 mm. El elevador solo puede subir y bajar con estos topes en posición vertical. El frente del elevador, el de contacto con el vehículo, debe llevar una lámina en posición vertical durante la aproximación, subida y bajada que evite el posible contacto con el vehículo.

- Deben haber bordillos laterales de altura mínima de 100 mm medidos verticalmente sobre la superficie de la plataforma.

Velocidad de traslación. La velocidad de traslación de operación de la plataforma del elevador de abordaje no debe exceder los 0,5 m/s y debe asegurarse de que no haya movimientos bruscos ni Paradas repentinas.

Apoyo superficial. Estando el vehículo sobre una superficie plana y en la posición normal para que un usuario de silla de ruedas pueda abordar o desembarcar, el elevador debe ser capaz de ser bajado hasta reposar sobre esa superficie.

Agarraderas. El elevador debe contar con agarraderas en ambos lados.

Señalización de bordes. Alrededor y contiguo a los bordes de la plataforma del elevador debe tener una banda de color con un ancho mínimo de 50 mm que debe contrastar con el resto de la superficie del elevador.

Accionamiento manual. El elevador debe estar acondicionado para el accionamiento manual, al menos para el descenso completo a la zona de abordaje.

2.2.8.9.2 Otros dispositivos de rampas y elevadores mecánicos

Ubicación de controles. Los elevadores mecánicos pueden ser operados mediante un control ubicado en la cabina del conductor o mediante un control ubicado adyacentemente al elevador el cual podrá ser operado únicamente por medio de un control maestro situado en la cabina del conductor. El control maestro debe tener un medio de advertencia para el conductor cuando el control maestro esté en posición de permitir la activación del elevador.

Señal audible y visual de Operación. Se debe producir una señal audible y visual mientras se encuentre en operación el dispositivo, localizada en las cercanías del elevador y debe ser claramente audible y visible para cualquier persona a menos de 2 000 mm de la rampa o elevador.

Operación manual. El dispositivo debe ser capaz de ser operada manualmente

Dispositivo de bloqueo. El vehículo debe contar con un dispositivo de bloqueo que asegure que mientras esté en movimiento, el elevador no puede ser operado y cuando el elevador esté en operación el autobús no puede movilizarse.

2.2.8.10 Dispositivos de seguridad.

Las rampas mecánicas deben estar provistas de un dispositivo de seguridad que detenga su movimiento si son sujetas a una fuerza reactiva que no exceda los 150 N y si ese movimiento podría causar lesiones a personas en la trayectoria de despliegue o repliegue.

Los elevadores mecánicos deben contar con Sensores capaces de detener el movimiento de la plataforma elevadora si ésta entra en contacto con cualquier objeto o persona mientras esta en movimiento y una vez detenida la plataforma elevadora se debe poder devolver su trayectoria.

Estos dispositivos de seguridad especificados no serán requeridos si el dispositivo de abordaje mecánico únicamente puede ser operado mediante un control fijado adyacentemente al área de despliegue del medio de abordaje mecánico.

2.2.8.10.1 Botón de Emergencia del Usuario. Si el medio de abordaje mecánico puede ser operado remotamente desde una ubicación no adyacente al área de abordaje, se debe proveer un control de Parada dentro del fácil alcance del usuario del medio de abordaje y que pueda ser operado con la palma de la mano. El medio de abordaje mecánico, una vez detenido por dicho control, debe poder ser devuelto en su trayectoria.

2.2.8.11 Puertas de Servicio

a. Las puertas de servicio deben abrirse previa activación del conductor, deben tener un testigo óptico o sonoro fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción (salvo que sean accionadas con los pies), en cualquier condición de iluminación ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Asimismo, se le debe suministrar al conductor un aviso de una falla en la energía para la apertura de puertas. Cada puerta debe poder abrir de manera independiente.

b. Se debe contar con un dispositivo auditivo de 80 db ±5 (A) medido al centro de las puertas de servicio a una altura de 1.5 m del piso interior y alejado 0.6 m de la puerta cuando esté cerrada y luminoso en el centro de las puertas de servicio que

permita a los pasajeros identificar si se va a abrir o cerrar. El sistema debe accionarse con dos (2) segundos de anticipación a la apertura o cierre de las puertas. Asimismo, se debe tener un testigo para advertir que las puertas no se encuentran bien cerradas.

c. Los mandos de apertura y cierre deben ser tales que el conductor pueda en cualquier momento, interrumpir e invertir el movimiento de la puerta durante el proceso de cierre o apertura.

d. Toda puerta de servicio debe ser construida y tener un sistema de control, de tal forma que se evite herir o atrapar a un pasajero cuando esta se cierre.

e. Los Autobuses, adicional al sistema de apertura accionada por el conductor, deberán contar con un sistema manual que permita abrir las puertas del Autobús desde el interior o exterior del Autobús en caso de Emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento y no debe estar a mas de 1800 mm del suelo, cuando el Autobús este parado sobre una superficie horizontal

f. Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo mínimo de apertura de 3 segundos.

g. Las puertas de servicio deberán tener no menos de un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo con las disposiciones de seguridad según la norma NTC 1467 o la que la reemplace o sustituya.

h. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato de color rojo traslucido y debe estar a una altura no inferior a 100 mm y máxima 1800 mm desde la plataforma de pasajeros.

i. Los Autobuses Padrones contarán con un sistema que impida la apertura de las puertas de servicio (por parte del conductor) mientras el Autobús se encuentre en movimiento (mayor a 5 kph) e impida el movimiento del mismo mientras alguna de las puertas de servicio o emergencia se encuentren abiertas.

j. Los bordes libres de las puertas de servicio deberán contar con una protección elástica, de goma o plástica de modo que el cierre de las puertas sea hermético y no se haga por partes duras.

k. Todos los Autobuses Padrones del Sistema TRANSCARIBE., deberán contar con Dos (2) puertas dobles de servicio de plataforma alta al costado Izquierdo entre los dos ejes y Tres (3) puertas dobles de servicio de plataforma baja al costado derecho, con un ancho de 1.1 m libres y una altura libre de 1.9 m.

l. Para Autobuses con motor trasero se permitirá un ancho libre de 1.0 m en la última puerta de servicio.

m. Las puertas de servicio de los Autobuses Padrones ubicadas en el costado izquierdo del Autobús deben considerar las especificaciones y dimensiones de las puertas de las Estaciones de Parada de los Corredores Troncales del Sistema (ver archivo Autobús Modelo en Estación Tipo A.pdf).

2.2.8.12 Ventanas

1. El parabrisas frontal del Autobús debe ser de vidrio laminado, el resto de ventanearía (laterales, posteriores) deben ser de vidrio templado, sin perjuicio a lo estipulado en la norma NTC – 1467 o las que la reemplace o sustituya.
2. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes.
3. El paral de división deberá estar a una altura mayor de la línea de visión de un pasajero sentado en una posición normal (menor a 1.4 metros medidos desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero.)
4. La repartición del espacio de ventana debe diseñarse previendo un posible daño en el sistema de acondicionamiento de aire durante la Operación.
5. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación del vidrio panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor y los módulos superiores de los vidrios laterales pueden utilizar marco. El módulo superior de las ventanas laterales deberá contar con ventanas corredizas.
6. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.
7. Las ventanas laterales deberán estar protegidas del agua que escurre por el techo en caso de lluvia, por una canalización; cuando el Autobús es desacelerado y/o

acelerado, el sistema de canalización no podrá permitir que el agua se escurre sobre la ventana del conductor o zonas de las puertas de servicio.

8. La altura de visibilidad inferior de la ventana debe estar entre 650 mm y 1000 mm medida desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero hasta la línea inferior de la ventana. Se permite que la visibilidad inferior se disminuya hasta 500 mm medidos de la misma forma dada anteriormente, siempre y cuando cuente con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm para evitar la caída de pasajeros fuera del Autobús.
9. La altura de visibilidad superior debe ser mínimo de 1750 mm.
10. El parabrisas frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de Operación del Autobús, el cual deberá estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador (la capacidad mínima de cada desempañador debe ser de 1200 m^3/hora).
11. Las ventanas deben poseer un área libre interna de 0.4 m^2, de manera que la altura mínima del vidrio sea de 500 mm.
12. Las ventanas deberán contar con un polarizado entintado parcial de acuerdo a lo siguiente:
    - Las panorámicas deberán permitir el paso del 70% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*
    - Las laterales deberán contar con un polarizado parcial que permita el paso del 55% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

En todo caso el polarizado de las ventanas deberá cumplir con la legislación vigente.

2.2.8.13 Compartimiento del Conductor

El puesto del conductor deberá ubicarse de tal forma que le permita tener las siguientes características:

a. Zona de visibilidad superior: debe permitir identificar un objeto situado a 15 m delante del Autobús y a 4.5 m del suelo.

b. Zona de visibilidad inferior: debe permitir identificar un objeto situado a 0.8 m delante del Autobús y a 1.4 m del suelo.

c. Zona de visibilidad lateral izquierda: debe permitir identificar un objeto situado a 0.7 m al lado izquierdo del Autobús y a 0.2 m del suelo (se puede tomar como referencia lo enunciado en la figura 9.B norma NTC 4901-3 (o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya)).

d. Zona de visibilidad lateral derecha: Debe permitir identificar un objeto situado a 0.7 m al lado derecho del Autobús y a 0,2 m del suelo o nivel de la plataforma de acceso (se puede tomar como referencia lo enunciado en la figura 9.B norma NTC 4901-3(o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya)).

e. Si por el diseño del Autobús no es posible cumplir con el último ítem, se debe garantizar la visibilidad por medio de espejos, sin superar el ancho máximo permitido.

f. Toda la zona de la vía por delante del extremo frontal del Autobús, que no sea visible directamente debe ser accesible por medio de espejos.

g. La totalidad de la zona de visibilidad (campo visual) definida en los numerales 1 y 2 debe estar libre de todo obstáculo que impida la visibilidad del conductor.

h. El asiento para el conductor deberá contar con apoya cabezas, ser acolchado con recubrimiento que permita la transpiración del cuerpo y su textura debe ser antideslizante, con amortiguación y apoya cabezas graduable. Tener un sistema de regulación horizontal, vertical y del espaldar permitiendo un desplazamiento en el eje longitudinal de ± 150mm, en la vertical de ± 100mm, con una altura mínima de asiento de 350 mm. El espaldar debe permitir una regulación mínima entre 0° y 20° con respecto a la vertical.

i. La altura mínima del asiento del conductor debe ser 550 mm y un ancho mínimo de 450 mm, cuando se verifique según la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

j. El asiento del conductor debe contar con cinturón de seguridad de acuerdo con la norma 1570 o la que la reemplace o sustituya.

2.2.8.14 El Piso

a. El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de servicio y de emergencia del Autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante, de acuerdo a las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del Autobús.

b. El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración mínima de tres (3) años de uso teniendo en cuenta las condiciones de Operación del Sistema Troncal, además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del Autobús.

2.2.8.15 Acabados Internos

a. En ningún caso el recubrimiento y acabado interior del Autobús podrá ser tapizado o en láminas metálicas.

b. El compartimiento de los pasajeros debe estar diseñado de tal forma que eviten salientes o protuberancias, que pudieran producir Accidentes o lesiones a los pasajeros.

c. Todos los acabados interiores del Autobús deberán fabricarse en material lavable, resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extinguible y no presentar gases de combustión toxica y no deslizante (pisos), sin perjuicio de cumplir con las especificaciones de seguridad de la Norma Técnica Colombiana NTC 3586 o la norma FMVSS 302, las que la reemplacen o sustituyan o sus equivalentes a nivel internacional.

d. En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo si cuenta con un revestimiento impermeable no inflamable, además debe evitarse la acumulación de combustible o aceites.

e. Los materiales utilizados para las sillas, paneles, pisos, tableros y techos deben estar fabricados con materiales retardantes al fuego.

f. Todos los acabados interiores deberán garantizar una durabilidad de un (1) año.

2.2.8.16 Apariencia Externa

1. El color externo e interno de los Autobuses Padrones, será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.
2. La pintura exterior debe garantizar una durabilidad de por lo menos dos (2) años.
3. Los recubrimientos exteriores deben proporcionar un aislamiento térmico siempre que se cumpla:

2 La temperatura en el compartimiento de los pasajeros y el conductor no debe ser superior a 38°C, cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las fuentes de calor enumeradas en los literales a) hasta g), a una distancia radial máxima de 50 mm de esta superficie, de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

h) Encima de los radiadores existentes
i) Encima del motor
j) Sobre el recorrido del exhosto
k) Sobre la transmisión(caja de cambios)
l) En el sistema de retardación
m) En el convertidor catalítico(si es aplicable)
n) Sobre la mangueras de refrigerante caliente

- El Autobús debe contar con los sistemas necesarios para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros del Autobús no sea superior a 28 °C, cuando se verifique según lo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

Además de ser resistentes a la corrosión y las demás condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena y sus alrededores.

4. Los Autobuses Padrones deben tener una marcación con cinta retrorreflectiva ubicada en la parte inferior de los Autobuses en vinilo reflectivo con coeficiente de retroreflexión mínima de 500 cd/lux/m2 con recubrimiento resistente a rayos UV, con las siguientes características:

- Debe ser de lentes microprismáticos, con adhesivo sensible a la presión y protector de polietileno en
  su respaldo que garantice que no se presente corrosión por filtraciones de agua y mugre y deber ser de segmentos color blanco y rojo intercalados.

- Los segmentos deben ser de 18 y 28 cm (+/- 2 cm) de largo respectivamente. El ancho de la cinta puede ser de 5 cm. La cinta debe cumplir con los coeficientes de retroreflexión mínimos correspondientes al tipo IX, según la NTC 4739.
- Este desempeño retrorreflectivo mínimo se acreditará mediante la inscripción indeleble de los caracteres DOT-C2 en la cinta.
- Se debe conservar una distancia mínima de 250 mm, entre elementos estructurales de la carrocería (salidas, espacio de llantas y espacio de articulación) u otro elemento adicional y el inicio o final de cada segmento de cinta.

2.2.8.17 Acondicionador de Aire

El Autobús Padrón debe contar con un sistema de acondicionador de aire y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

a. Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los Autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura y cierre de las mismas, iluminación y las demás cargas térmicas externas existentes contando con un factor de seguridad adecuado.

b. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 24ºC; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30ºC, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 10ºC con un tope máximo de 28ºC al interior del Autobús.

c. El refrigerante utilizado deberá cumplir con todas las normas ambientales.

d. Durante el funcionamiento del sistema los niveles de ruido deben cumplir con los niveles permisibles para los pasajeros.

2.2.8.17.1 Equipo de Aire Acondicionado

a. El sistema de acondicionamiento de aire debe estar compuesto por un compresor accionado ya sea por el motor del Autobús o por cualquier otro sistema que haga sus veces y un evaporador

b. Se debe contar con una unidad evaporadora por cada cuerpo del Autobús, la cual debe ser proporcional a la cantidad de pasajeros diseñada para tal fin.

c. El condensador y el evaporador deberán ser construidos con materiales de bajo peso, resistentes a la corrosión teniendo en cuenta los efectos del lavado periódico y las condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena .

d. Para la instalación del equipo debe tenerse en cuenta las características y requisitos de fabricantes de chasises y carroceros y debe realizarse un trabajo previo de coordinación con los fabricantes de la carrocería, para asegurar, entre otros, los adecuados aislamientos térmicos en techo, paredes, ventanas, piso, puertas y motor, así como el espacio necesario para la instalación del comprensor.

e. En caso de daño del sistema de acondicionamiento de aire, el equipo debe accionar o mantener inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.

f. Cumplir con las demás especificaciones que para el efecto establezca TRANSCARIBE S.A.

2.2.8.17.2 Ductos y Sistemas de Conducción

1. Es necesario instalar un sistema de cortina de aire o sistema equivalente ubicado antes de las puertas de servicio del Autobús para evitar al máximo la transferencia de calor desde el exterior en el momento del abordaje.
2. Se debe contar con un correcto sistema de filtrado que garantice que no se presentará la acumulación de malos olores al interior del Autobús.
3. La distribución de aire debe ser realizada uniformemente a lo largo del habitáculo de pasajeros, si esta se realiza a través de ductos se debe cumplir con lo siguiente:

a. Inclusión de una parte estructural, siempre y cuando dicha inclusión este comprendida en un triangulo cuyo vértice este situado a 65 cm del suelo, con una base máxima de 10 cm de ancho y que esté situado en la parte superior del espacio en cuestión, adyacente a la pared lateral del Autobús.

b. Inclusión de un ducto (por ejemplo, para calefacción) situado en la parte inferior del espacio en cuestión, de un área de sección transversal no superior a 200 cm^2 y un ancho máximo de 10 cm.

4. En los extremos y a lo largo de los ductos de distribución deben instalarse compuertas de inspección que permitan la limpieza periódica.

5. La bandeja de drenaje del evaporador y los demás componentes del sistema de aire acondicionado deben ser de fácil acceso, de manera que facilite su limpieza periódica y que no presente goteras al interior del Autobús.

2.2.8.17.3 Control de Temperatura

1. El sistema debe contar con un control electrónico de temperatura, montado en el evaporador, junto al área de retorno del aire el cual regulará la capacidad de enfriamiento según la ocupación del Autobús.
2. Debe contar con un panel en el que se muestre la temperatura, con ajuste pre programado de la temperatura.
3. Debe brindar la posibilidad de graduación de por lo menos, dos velocidades de emisión de aire.

2.2.8.17.4 Sistema de Ventilación Auxiliar

1. El Autobús podrá contar con un sistema de ventilación auxiliar de servicio temporal en caso de un daño del sistema de acondicionamiento de aire, que podrá hacer parte del sistema de acondicionamiento de aire.
2. El puesto del conductor debe contar un sistema de ventilación mecánica independiente del sistema principal de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

2.2.8.18 Equipos y Dispositivos del Centro de Control a Bordo del Autobús

Se deberá dar estricto cumplimiento con lo establecido por TRANSCARIBE S.A. en el Anexo 9,Protocolo de Instalación entre Concesiones.

2.2.8.19 Extintores de Incendio y Botiquín de Primeros Auxilios

1. Cada Autobús debe estar provisto de dos extintores tipo ABC o polivalente, que cumpla con los requisitos establecidos en la norma NTC 1141 o la que la reemplace o sustituya, uno de ellos debe estar ubicado próximo al asiento del conductor, con una capacidad mínima de 10 libras.

2. Todos los espacios para el alojamiento de los extintores deben de ser de fácil acceso y estar adecuadamente señalizados.
3. En cada Autobús debe preverse un espacio para la fijación de uno o varios botiquines de primeros auxilios. El espacio reservado no deberá ser inferior a 7 dm^3, ni su dimensión más pequeña inferior a 80mm.
4. Los extintores de incendio y los botiquines de primeros auxilios pueden estar protegidos contra el robo y el vandalismo (por ejemplo estando colocados en un compartimiento cerrado o detrás de un vidrio rompible), con la condición que su emplazamiento este claramente indicado y que estén provistos de los medios que permitan su fácil utilización en caso de Emergencia.

2.2.8.20 Numeración

Todos los Autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 milímetros de ancho por 180 milímetros de altura ubicar la numeración asignada por TRANSCARIBE S.A.

2.2.8.21 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

a. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable del mantenimiento y la custodia de los paneles, para lo cual, debe generar las condiciones para proteger contra el robo, daño o deterioro físico prematuro a causa de actos externos o internos y condiciones ambientales, garantizando las óptimas condiciones de funcionamiento.
b. Los paneles del Autobús para información externa al usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, y certificar las condiciones según la norma NTC 4901-3 o la que la reemplace o sustituya, y en pleno funcionamiento.
c. Los Autobuses Padrones del Sistema TRANSCARIBE deberán poseer desde su fabricación paneles externos de información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al Autobús, la información necesaria que le permita como mínimo identificar Rutas, origen y destino de la misma, tipo de servicio y otros. En segundo lugar para suministrar a TRANSCARIBE S.A., la información del código asignado correspondiente al Concesionario de Operación de Transporte. Lo anterior, para facilitar un adecuado nivel de servicio al usuario y control por parte de TRANSCARIBE S.A.

d. La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el Autobús dentro de la Operación, se encuentre estacionado en una Parada autorizada y cuando el Autobús está en movimiento cumpliendo con la Ruta establecida.

e. Los paneles externos que se dispongan en el Autobús para Información al Usuario como mínimo, debe contener una pantalla para visualización luminosa de dos líneas, que debe ser de matriz de leds, plasma u otro, con mejor o superior especificación técnica.

f. Debe permitir al usuario dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la Operación del Sistema TRANSCARIBE, de las siguientes variables:

- Código de Identificación del Concesionario de Transporte (asignado por el SGCO).
- Código de la Ruta en Operación.
- Hito que identifica el origen o inicio operativo de la Ruta.
- Hito que identifica el destino o final operativo de la Ruta.
- Tipo de Servicio (corriente, expreso, especial, otro).
- Mensajes institucionales requeridos por TRANSCARIBE S.A.
- Cada Autobús deberá tener instalado, un panel externo para Información al Usuario en cada uno de los siguientes lugares del Autobús:

- Frontal: Deberá desplegar la información del servicio que se encuentra prestando. Debe ubicarse delante del Autobús en la parte superior del parabrisas. El panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.900 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 m de día y de noche. El panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.

- Laterales: Deberá ser ubicado en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. El panel de destino lateral tendrá una dimensión de: 600 mm de longitud x 250 mm de altura y su información mínima debe ser el número de Ruta.

- Trasero: Debe contener el número de la Ruta, como información mínima, y se debe ubicar preferiblemente en la parte superior trasera del autobus. Las dimensiones mínimas deben ser 1900 mm de longitud y 250 mm de altura.

2.2.8.22 Panel Selector de Frecuencias para Apertura de Puertas del Autobús y Estación de Parada.

a. Todas las puestas del Autobús deben tener un dispositivo dispuesto en el Autobús, que le permita al conductor activar la apertura y cierre de las puertas de los Autobuses y de las Estaciones de Parada de manera sincronizada acorde a las necesidades de arribo, salida, abordaje y descenso de los usuarios de transporte, una vez se encuentre dentro de una Parada autorizada del Sistema TRANSCARIBE.
b. Debe ser compatible y consistente con el sistema de apertura de puertas dispuesta para el Sistema TRANSCARIBE en las Estaciones de Parada.
c. Debe ubicarse cerca del tablero de mando del Autobús de manera que sea fácil de operar por parte del conductor, debe estar en un sitio donde solo el conductor lo pueda accionar.

2.3 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LOS AUTOBUSES

2.3.1 EMISIONES GASEOSAS

a. El motor y los sistemas de control de emisiones de los Autobuses deberán estar certificados según norma Euro IV , tener y mantener un desempeño ambiental con un nivel igual o menor de emisiones contaminantes producidos por cada combustible, por prueba dinámica bajo el Ciclo de pruebas y valores limites de emisiones establecidos en la norma.

b. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario de Operación de Transporte deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la importación de este tipo de Autobuses en relación con sus condiciones de impacto ambiental, en particular la obtención del aval de la certificación de emisiones por prueba dinámica exigida en Colombia de forma previa a la importación, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, siguiendo los procedimientos legales establecidos por la resolución 237 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente y/o por aquellas otras disposiciones que la complementen, modifiquen o sustituyan en el futuro.

c. El seguimiento del desempeño ambiental del Autobús se realizará con base a su consumo de combustible por kilómetro recorrido, tomando como referencia los

resultados del Plan de Aclimatación. Es responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte la obtención de la información de consumo de cada uno de sus vehículos de manera diaria y su reporte en forma periódica a TRANSCARIBE S.A. a través del SGCO, el cual evaluará el Desempeño de los Autobuses y reportará aquellos que estén por fuera de los rangos establecidos. Además el Concesionario de Operación de Transporte es responsable por restablecer las condiciones óptimas de consumo en los vehículos que así lo requieran por medio de acciones de mantenimiento de Flota, reentrenamiento de conductores en cuanto al manejo económico, optimización de tiempos muertos, etc., so pena de las acciones pecuniarias o de inmovilización de los vehículos que impondría el sistema debido al no cumplimiento de lo anterior.

2.3.2 EMISIONES SONORAS

En ningún caso y para ningún periodo de la Concesión, los autobuses podrán tener niveles de emisiones de ruido superiores a 90 dB(A) externos, de acuerdo al procedimiento de medición establecido en la norma 70/157/EEC y niveles de emisiones que superen los límites establecidos en el presente documento o que TRANSCARIBE S.A. estableca.

2.3.3 CONSIDERACIONES GENERALES

a. Lo antes dicho es sin perjuicio de las acciones que en su momento pueda tomar la autoridad ambiental nacional o del orden territorial competente.

b. Si transcurrido el proceso de aclimatación vehicular en los términos y condiciones que determine al efecto de la autoridad ambiental, se encuentra la necesidad de cambiar el tipo o marca de alguno de los componentes del motor o de los elementos de control de emisiones para mejorar el desempeño automotor, el Concesionario de Operación de Transporte deberá solicitar autorización a TRANSCARIBE S.A. justificando técnicamente la razón para ese cambio. En ningún caso podrán hacerse modificaciones en el motor que impliquen violación de las normas ambientales.

c. Dichas autorizaciones no liberarán al Concesionario de la responsabilidad del cumplimiento de las exigencias contractuales establecidas en el presente documento, ni de las normas ambientales, sabiendo que el control del desempeño ambiental lo podrá desempeñar cualquier entidad competente para ello.

d. De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. "Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe requiere que mínimo el 10% de la flota de las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.

3.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS AUTOBUSES BUSETONES

3.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La tipología de los Autobuses Busetones servirá para la Operación del Servicio de Alimentación del Sistema TRANSCARIBE, está determinada por las siguientes características técnicas básicas mínimas.

a. Debe ser un Autobús de un solo cuerpo cuya capacidad de 48 pasajeros (sentados más de pie).

b. Debe contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permita tener Autonomía durante todo el día de unos 180 Km., de acuerdo con la programación asignada por TRANSCARIBE S.A.

c. El Autobús debe contar con un sistema de acondicionamiento de aire.

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

TRANSCARIBE S.A. podrá adicionar, eliminar y/o modificar elementos a la tipología de los Autobuses que por su condición o por las circunstancias tecnológicas de la infraestructura mejoren la Operación del Sistema, en cualquier momento de la vigencia del contrato. El costo de la implementación de estos cambios o modificaciones estará a cargo del Concesionario de Operación de Transporte.

1. En ningún caso podrán sobrepasarse los límites máximos por ejes fijados en la siguiente tabla (teniendo en cuenta la suma de los pasajeros sentados, mas los de pie):

CONFIGURACIÓN	MASA TÉCNICAMENTE ADMISIBLE
Autobús Complementario	11000 Kg.

Tabla 7: Pesos Máximos Admisibles por Autobús Busetón

2. El radio de giro interior del Autobús debe ser de acuerdo a la siguiente tabla:

Busetón	Radio de Coronas Circulares	
	Interior	Exterior
1 Cuerpo	5.3	12.5

Tabla 8: Radios de Coronas Circulares para Autobús Busetón

3. Las dimensiones máximas admisibles para un Autobús Busetón (en metros) son las siguientes:

Dimensiones	Largo Máximo	Ancho Máximo	Altura Máxima
2 Ejes	9,5	2,6	3,85

Tabla 9: Dimensiones Máximas Externas Admisibles para Autobús Busetón

3.2 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD

3.2.1 CHASIS

3.2.2 MOTOR

a. Los Autobuses deben tener como planta motriz, motores de combustión interna que funcionen con combustibles limpios según lo estipulado en el *Articulo 3 de la Resolución Numero 18 0158 de los Ministerios de minas y energía, de la protección social y ambiente, vivienda y desarrollo territorial, Para efectos de los previsto por la ley 1083 de 2006* y deben certificar que el motor cumpla con la norma ambiental Euro IV. Todos los vehículos deberán cumplir las resoluciones y los límites máximos de emisión permisibles establecidos en la Resolución 2604 de 2009 o en la norma que la modifique, adicione o sustituya. Todos los vehículos deben tener un convertidor catalítico o sistemas de control de emisiones con la capacidad y características acordes con el motor, tecnología y el combustible limpio que será usado, según lo estipula la norma o estándar adoptado por la autoridad competente que rige la materia y deben contar con un dispositivo de control de emisiones o sistema de diagnostico a bordo (DAB) o su sigla en ingles OBD según especificaciones de las directivas 2005/55/EC y 2005/78/EC.

b. El motor deberá garantizar la potencia necesaria para cumplir con los requisitos de Desempeño Operacional e igualmente responder de manera adecuada al incluirse un sistema de acondicionamiento de aire.

c. Se deberán cumplir los límites de ruido y temperatura de acuerdo a los valores límites estipulados en el presente documento y/o referenciados según norma NTC 5206 o las que la reemplacen o sustituyan.

d. Se aceptará cualquier posición del motor (delantera, central o trasera) siempre y cuando sea posible la instalación de un sistema de acondicionamiento de aire y cumplan con todas las especificaciones contenidas en este anexo.

3.2.3 SENSORES DEL VEHÍCULO Y SENSORES DE PESO

La instalación de Sensores de peso en Autobuses Busetones es opcional y si el Concesionario de Operación de Transporte decide dar cumplimiento a este ítem, se debe basar en lo especificado en la Cuarta parte de este documento

Los Sensores de motor, chasis y carrocería son los mismos que se deben tener en cuenta para la medición de Variables en Operación a menos que se estipule lo contrario en la sección 4: UNIDADES LOGICAS DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL (ULACs) Y SENSORES DEL VEHICULO Y SENSORES DE PESO.

3.2.4 DIRECCIÓN

El Autobús Busetón deberá contar con un sistema de dirección hidráulica o electrónica asistida para facilitar la maniobrabilidad.

3.2.5 SUSPENSIÓN

Debe contar con un sistema de suspensión que garantice un transporte cómodo ya sea hidráulica, neumática o de cualquier tipo y barra estabilizadora, pero el Concesionario debe garantizar que el chasis corresponde a un diseño para Autobús y no para vehículo de carga.

3.2.6 FRENOS

a. Todos los Autobuses Busetones del Sistema TRANSCARIBE deben dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito Terrestre en lo referente al sistema de frenos.

b. El Autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de estacionamiento que permita mantener inmóvil el Autobús a plena carga en una pendiente del 20%. El freno de estacionamiento debe cumplir con los requisitos de la NTC 3965 o la que la reemplace o sustituya.

c. Todos los sistemas de frenos de los Autobuses deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas vigentes que sean de referencia, dependiendo del tipo de freno y su sistema de accionamiento.

d. Los vehículos deben contar con un indicador en el tablero que señale cuando existen fallas detectables de funcionamiento.

e. Deben contar con sistema antibloqueo ABS.

3.2.7 TRANSMISIÓN

Caja de velocidades automática o mecánica, la cual puede incluir control electrónico, sistema de neutro durante Paradas y retardador.

3.2.8 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

3.2.8.1 Depósitos de Combustibles

a. Ninguna parte de un depósito de combustible deberá encontrarse a menos de 600 mm. del frente delantero del Autobús o a menos de 300 mm. del extremo trasero del Autobús, a menos que se encuentre provisto por una cubierta contra impactos frontales, traseros o volcamiento. Los tanques deben estar ubicados de manera que no se afecte la estabilidad del Autobús. Asimismo, ninguna parte del tanque debe proyectarse más allá de la estructura de la carrocería.

b. Los depósitos y ductos de conducción de combustible deben tener una alta resistencia a la corrosión.

c. Debe garantizarse el llenado de combustible por ambos costados del autobús.

3.2.8.2 Conductos, Orificios y Sistemas de Admisión de Aire

a. Se debe prevenir el bloqueo hidráulico del motor colocando el sistema de admisión de aire en lugares por encima de los 45 cm. de altura medidos desde el piso.

b. Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, ni del compartimento del conductor; deberán estar protegidos y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, flexión, rozamiento, impacto, fricción y vibración de la estructura del Autobús o del motor y fuentes de calor o pasar por componentes eléctricos y electrónicos que pudieran provocar riesgo de incendio por la temperatura que se pudiera alcanzar.

c. La ruta de los ductos de combustible deberán estar diseñados de tal forma que en el evento de presentar fuga no tenga posibilidad de caer sobre elementos del sistema de escape o de otra fuente de alto calor.

d. Los orificios de llenado de los depósitos de combustible no deben encontrarse a menos de 250 mm. de una puerta de servicio, ni operarse en el interior del Autobús; tampoco deben estar situados en el compartimiento de pasajeros ni dentro del habitáculo del conductor. No deben estar colocados de tal manera que se corra el riesgo de que el combustible se vierta sobre el motor o sobre el dispositivo de escape durante el abastecimiento.

e. Las líneas de combustible deben cumplir con lo descrito en los numerales 4.2 y 4.6. de la norma NTC 1020.

3.2.8.3 Seguridad

a. Cualquier exceso de presión que sobrepase la presión de trabajo debe ser compensada automáticamente por los mecanismos adecuados, estos deben estar diseñados de manera que prevengan el riesgo de fuego.

b. Las fugas de combustible de cualquier parte del sistema deben estar en capacidad de fluir libremente a la calzada en combustibles líquidos y a la atmósfera en combustible gaseoso, pero nunca dentro del sistema de escape ni el interior del Autobús.

3.2.8.4 Gas Natural Vehicular Comprimido

a. Los Autobuses que utilicen Gas Natural Vehicular Comprimido (GNVC) deben cumplir con la norma NTC 4821 o la que la reemplace o sustituya.

b. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido y sus componentes (mangueras, ductos, válvulas de alivio de presión, mezclador aire-gas, válvula de exceso de flujo, dispositivos de alivio de presión, cubierta hermética, inyectores de gas, líneas rígidas de conducción, filtro, ajustador de flujo de gas, accesorios y líneas flexibles de conducción) deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3561, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17 o las que la reemplacen o sustituyan.

c. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847 y NTC 4828 o las que la reemplacen o sustituyan referentes a las pruebas y requisitos que deben cumplir las unidades de almacenamiento utilizados para almacenar este tipo de combustible.

d. Debe tener una válvula de corte de combustible lo más cerca posible del depósito de combustible, accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción.

3.2.8.5 Paneles de Monitoreo y Control

a. Todos los Autobuses Busetones deben contar con un tablero de instrumentos, con los siguientes instrumentos como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, Nivel de combustible, presión de aceite, Temperatura del motor (refrigerante), Voltaje, Luces encendidas (indicador de luces, luces altas y direccionales), Manómetro para la presión de aire del sistema de frenos y alarma sonora que indique la baja presión del sistema neumático de frenos, odómetro, un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la Unidad Lógica. Además deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en parámetros normales de operación del sistema de frenos, temperatura interna y externa del Autobús o cualquier otro sistema. Las señales de anomalías en las condiciones de operación normal deben ser compatibles con la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral.

b. Todas estas variables pueden ser monitoreadas ya sea mediante testigos analógicos, digitales o bombillos; según lo amerite el caso.

c. Debe contar con sistema de regulación de velocidad de tal forma que el Autobús no pueda superar la máxima velocidad permitida en vías urbanas.

3.2.8.6 Circuitos Eléctricos

a. Todos los cables deben estar bien aislados y estos y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos. En el compartimiento del motor se prestara atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite. Y en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros.

b. Ningún cable o circuito podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.

c. Todo circuito eléctrico que alimente algún dispositivo distinto del motor de arranque, el circuito de encendido, bujías de precalentamiento, apagado del motor, circuito de carga y la batería, debe estar protegido por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.

d. Todo cable eléctrico que pase por un orificio deberá tener fijación que impida su movimiento y el orificio deberá tener la protección adecuada para impedir el daño del cable por corte o fricción.

e. Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas por ductos de modo que no interfieran el área disponible para los pasajeros

f. El Concesionario deberá suministrar a TRANSCARIBE S.A. el plano eléctrico impreso en formato electrónico (pdf o dwg). Así como el manual eléctrico del Autobús por cada marca y tipología.

g. Los equipos electrónicos deben tener por lo menos un fusible en caso de sobrecarga o corto circuito, además deben ir conectados a un polo a tierra.

h. Cuando los componentes estén conectados a otros o al circuito principal mediante cables individuales, el cableado deberá permitir que cada rama de cada circuito sea fácilmente separable de otros para la localización de averías.

i. El Concesionario deberá asegurar que los Dispositivos Electrónicos a bordo funcionen adecuadamente en su ambiente operacional sin ser afectados por interferencias nocivas, e incorporar las protecciones necesarias para evitar

interferencias de radiofrecuencias así como emisiones internas conductivas e inductivas.

j. Se debe contar con dos circuitos de iluminación interior en caso de daño del circuito principal.

k. La instalación eléctrica de la carrocería debe atender las indicaciones del fabricante del chasis.

l. Los automotores deberán estar provistos de un sistema de detección y extinción de incendio automático, en el interior del comportamiento del motor, este sistema no necesita energía eléctrica para su funcionamiento, tendrá que ser. Totalmente autónomo y con capacidad de detectar y apagar un incendio en un tiempo máximo de 10 segundos. Al activarse el sistema, deberá enviar una señal de alarma sonora al tablero del conductor, el sistema deberá cumplir con las normas internacionales UL, FM, NFPA, CE, MEA

3.2.8.7 Baterías

a. Todos los Autobuses deberán contar con un habitáculo ubicado fuera del compartimiento de pasajeros para el alojamiento específico de la batería, además deberá contar con un dispositivo al alcance del conductor que permita el corte de energía proveniente de la batería.

b. Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento y ventiladas desde el exterior.

3.2.9 CARROCERIA

3.2.9.1 Aspectos Generales

a. Los Autobuses Busetones podrán construirse como un chasis carrozado o como un Autobús de carrocería integral o autoportante; El chasis de los Autobuses Busetones no podrá ser modificado bajo ninguna condición cumpliendo con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros, salvo las excepciones que se citen en el presente anexo.

b. En el caso de Autobuses carrozados y Autobuses con carrocería integral, esta debe ser homologada por el fabricante del chasis; por lo tanto el Concesionario de

Operación de Transporte estará obligado a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad, economía y aerodinámica. Siendo una obligación del Concesionario de Operación de Transporte obtener la certificación de parte del fabricante del chasis en el sentido de que la carrocería que se ha integrado con el mismo es técnica y funcionalmente compatible.

c. En caso de que el fabricante de carrocería sea diferente al fabricante del chasis, el fabricante de carrocería no podrá realizar modificación de las características técnicas del bastidor, tren motriz, sistemas de freno, suspensión, dirección, debido a que estos pueden afectar la seguridad del vehículo, salvo aquellas cuente con el aval del ensamblador o importador del chasis descritas en el manual del carrocero o importador del chasis descritas en el manual del carrocero o mediante autorización escrita de éstos.

d. Los Autobuses para el Sistema TRANSCARIBE no podrán utilizar chasises diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados)

e. La estructura de la carrocería deberá estar diseñada para soportar una carga estática sobre el techo, equivalente al 50% del peso máximo admisible del Autobús, distribuida uniformemente a lo largo del mismo durante un lapso de 5 minutos, sin experimentar deformaciones que superen los 70 milímetros en ningún punto. Para la verificación del cumplimiento de esta condición, el fabricante deberá presentar una certificación en donde conste que de acuerdo al diseño estructural y a través de pruebas físicas y de modelaciones computacionales, el diseño cumple con la resistencia y las deformaciones requeridas de cuando se mida acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5206/2003 numeral 6.13 (o actualización o norma que la reemplace o sustituya). Además debe contar con placa metálica de fijación para la conexión a tierra de los dispositivos a instalar en la parte superior de la carrocería (Antenas de radio, GPS, etc.).

f. Los anillos de estructura o pórticos deben ser diseñados, además, para soportar como mínimo, una carga estática horizontal al 15% del peso máximo admisible del Autobús, distribuida uniformemente sobre cada uno de ellos, aplicada a la altura del dintel longitudinal del lateral. Sin que el mismo sufra un desplazamiento horizontal mayor de 140mm. Dicha carga estática deberá mantenerse aplicada por un lapso de tiempo no menor a 5 minutos, Para la verificación del cumplimiento de esta condición, el fabricante deberá presentar una certificación en donde conste que de

acuerdo al diseño estructural y a través de pruebas físicas y de modelaciones computacionales, el diseño cumple con la resistencia y las deformaciones requeridas. De acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya.

g. Los elementos metálicos que conforman la carrocería deben estar protegidos de manera que puedan resistir como mínimo 120 h de cámara salina sin presentar más de 3% de corrosión y 120h de cámara húmeda sin presentar ampollamiento, cuando se ensayan de acuerdo con lo establecido en la NTC 11567 y NTC 957(o equivalente internacional) respectivamente.

h. El criterio de diseño de la Carrocería tendrá que tomar en cuenta la ubicación de los elementos del chasis para la optimización de la superficie disponible para pasajeros.

i. La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan alta resistencia, duración y seguridad igual o superior a la obtenida con los materiales metálicos.

j. Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, durante toda la Concesión minimizando al máximo el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.

k. El nivel de ruido al interior del compartimento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a los niveles establecidos en la NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya.

l. El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación o acondicionamiento de aire no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros ni alterar los niveles de ruido permisible al interior del Autobús.

m. La inclusión de una parte estructural en el habitáculo de pasajeros por encima del punto más alto de el asiento (altura libre), debe cumplir con lo estipulado en la NTC 5206/2003 Figuras 12 y 13 (o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).

3.2.9.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería

a. Para el cálculo de peso de los Autobuses para el Sistema TRANSCARIBE se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del

Autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.

b. El ángulo de salida y entrada debe ser de mínimo 11°

c. Para el caso del ancho del Autobús: en ningún caso podrá superar el ancho establecido entre las caras exteriores de las llantas del eje trasero incrementado en 150 mm a cada lado, ni los espejos exteriores podrán incrementar el ancho del Autobús en más de 250 mm a cada lado.

d. El peso total del Autobús en condiciones de Masa Técnicamente Admisible no debe superar 11000 kg.

e. Las dimensiones de los Autobuses no deben sobrepasar las dimensiones establecidas en la siguiente tabla (medida en milímetros).

CONFIGURACION	LONGITUD	ANCHO	ALTURA
	MIN / MAX	MAXIMO	MIN/ MAX
Dos ejes	8000 /9500	2600*	--- / 3850
Voladizo anterior	--- / 2700		
Voladizo posterior	65 % de la distancia entre ejes		
Altura del suelo al punto más bajo			300/---

Tabla 10: Dimensiones Máximas Externas de Carrocería para Autobuses Busetón

*Sin incluir espejos retrovisores.

1. Medidas internas del Autobús (determinadas en milímetros).

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Altura entre peldaños		300
Profundidad del peldaño	200	------
Altura interna libre	1900	------
Altura del suelo al primer peldaño		450
Altura de Visibilidad Superior	1650	------

Altura del Visibilidad Inferior	600	1000
Ancho del pasillo	700	------
Altura libre de las puertas de servicio	1800	------

Tabla 11: Medidas internas de la Carrocería para Autobuses Busetón

3.2.9.3 Capacidad de Pasajeros

3.2.9.31 Tener una capacidad Máxima total (pasajeros sentados y de pie) de 48 pasajeros, para lo cual los Autobuses deberán contar con 15 sillas como mínimo. El área de pasajeros de pie debe ser equivalente a la siguiente fórmula:

$$A_{pax}(m^2) = \frac{\# pax_{total} - \# pax_{sentados}}{7\frac{pax}{m^2}}$$

Donde: A_{pax}: Área de pasajeros

$\#pax_{total}$: Número total de pasajeros

$\#pax_{sentado}$: Número de asientos totales (mínimo 15)

Todo lo anterior teniendo en cuenta una densidad máxima de 7 pasajeros de pie por metro cuadrado.

En todo caso la distribución del espacio disponible para pasajeros de pie debe contemplar las siguientes exclusiones:

a) Las superficies de todas las partes del piso en las que la inclinación exceda del 8%.

b) La superficie de todas las partes no accesibles a un pasajero de pie cuando todas las sillas están ocupados.

c) La superficie de cualquier parte en la que su altura libre por encima del piso sea inferior a 1800 mm. Es posible disminuir el valor dado en 100 mm para la parte del pasillo situada por encima y por detrás del eje trasero del vehículo, y las partes relacionadas con estas, sin tener en cuenta los asideros.

d) La superficie que se extiende por delante de un plano vertical que pasa por el centro de la superficie del asiento de la silla del conductor (en su posición más retrasada) y por el centro del retrovisor exterior situado en el lado opuesto del vehículo.

e) El espacio que se extiende 300 mm delante de cualquier silla.

f) Cualquier superficie distinta a las descritas en los literales anteriores en la que no se pueda inscribir un rectángulo de 400 X 300 mm.

g) Cualquier superficie en la que no se permitan los pasajeros de pie.

1. El Autobús debe ser claramente identificado de manera visible y en la vecindad de la puerta frontal con letras o pictogramas de no menos de 15 mm de altura y no menos de 20 mm de ancho, con el número de sillas disponibles con que el Autobús está equipado, el número total de pasajeros para el cual el Autobús está diseñado y el número de pasajeros de pie que puede transportar el Autobús.
2. El Concesionario de Operación de Transporte deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital, para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de Autobús que vinculara a TRANSCARIBE S.A. antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

3.2.10 Sistemas de Seguridad y Emergencia

a. Todas las condiciones relacionadas con la seguridad del vehículo, se toman sin perjuicio a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.

b. Las salidas de emergencia ubicadas en los costados del Autobús deben estar distribuidas de tal modo que la cantidad de ellas ubicadas en un costado no debe de exceder la cantidad de salidas de emergencia del otro costado en más de una unidad.

c. El número mínimo de salidas de emergencia deben ser seis (6) según lo estipulado en la Tabla 4 de la norma NTC 5206 o las que la reemplace o sustituya.

d. Todos los Autobuses deberán utilizar llantas Radiales que cumplan las Normas Técnicas Colombianas NTC-1303 y NTC-1304 o las que la reemplacen o sustituyan.

e. El Autobús deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:

f. Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras de emergencia (solo para los asientos de la última fila).

g. En la parte posterior del puesto del conductor, complementando con un panel transparente hasta una altura entre de 1600 y 1700 mm.

h. Todos los Autobuses deberán contar con cinturones de seguridad retractiles de tres puntos en el asiento del conductor de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC-1570 y NTC 2037, las que la reemplacen o sustituyan o sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable.

i. Todas las instrucciones al público que hagan alusión al funcionamiento de sistemas de emergencia u otros elementos deberán indicarse en el idioma español.

j. Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.

k. Cada salida de emergencia debe estar señalizada, ya sea con la inscripción "Salida de Emergencia" o mediante un símbolo internacional representativo o una inscripción clara; tanto en la parte interna como externa del Autobús.

3.2.10.1 **Escotillas de Emergencia**

a. Los Autobuses contarán con 2 (dos) escotillas, con su respectivo mecanismo de expulsión (teniendo en cuenta que este mecanismo no permita la expulsión accidentalmente), ubicadas en el techo y distribuida uniformemente de acuerdo con la ubicación de los pasajeros en el Autobús.

b. Las escotillas deberán tener un área libre mínima de 3000 cm^2, de tal forma que pueda inscribirse un rectángulo de 500 mm x 600 mm.

c. Las escotillas deberán poder abrirse o retirar fácilmente desde el exterior e interior (no excluye la posibilidad de bloquear la escotilla para asegurar el Autobús cuando este vacío).

d. En el caso de los Autobuses que utilicen como combustible Gas Natural Vehicular Comprimido y/o aire acondicionado, en los que se deban ubicar unidades de almacenamiento y/o enfriamiento en el techo, se incluirán en el techo cuantas claraboyas sea posible. Aquellas que no pudieren colocarse deberán ser reemplazadas en igual número por ventanas adicionales de emergencia.

e. Por causa del Acondicionador de Aire, el número de escotillas se puede reducir, siempre y cuando se reemplacen de manera equivalente por ventanas de emergencia.

3.2.10.2 **Puertas de Emergencia**

a. Las puertas de emergencia deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.

b. Los Autobuses contaran como mínimo con una (1) puertas de emergencia en el costado derecho del Autobús.

c. Las puertas de servicio podrán ser consideradas como puertas de emergencia teniendo en cuenta el resto de especificaciones descritas en este anexo.

d. Las puertas de emergencia podrán abrirse desde adentro hacia fuera empujando manualmente en caso de emergencia y permanezca abierta en esa posición. Igualmente deberán poseer un mecanismo externo que permita accionarlas en caso que no se puedan abrir internamente.

e. Las puertas de emergencia deberán ser construidas de tal forma que se minimice el riesgo de bloqueo al presentarse una deformación en la carrocería.

f. Independientemente del sistema de apertura principal, las puertas de emergencia se deben operar con fuerza muscular y no de corredera y la manija exterior no debe estar a mas de 1.8 m del suelo.

g. Las puertas de emergencia deberán contar con la respectiva escalera de acceso y un elemento que cubra el área ocupada por las escaleras, el cual deberá contar con un mecanismo de accionamiento automático para permitir la utilización de la escalera en caso de emergencia siempre y cuando esta sea de uso exclusivo como puerta de emergencia.

h. El sistema de las puertas de emergencia deberá ser integrado a la ULAC de Manejo de Flota, que permita generar el control de TRANSCARIBE S.A. con respecto al estado de las puertas del Autobús (abierta-cerrada).

i. Para que la puerta del conductor pueda ser considerada como puerta de emergencia debe cumplir con las dimensiones estipuladas para este tipo de puertas (puerta sencilla) y tener un acceso libre de todo obstáculo entre la silla del conductor y la puerta de servicio del mismo.

j. Para las puertas de emergencia que posean bisagras, se deben poder abrir de adentro hacia fuera y sus bisagras deben estar ubicadas en el borde delantero. Se permite el uso de correas de retención, cadenas o algún otro dispositivo siempre y cuando la puerta posea un ángulo de apertura de mínimo 100º y permanezca abierta en ese ángulo.

3.2.10.3 **Ventanas de Emergencia**

a. Las ventanas de emergencia deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC 1467.

b. Cuando sean de fragmentación, deben estar dotadas, como mínimo de un martillo por cada ventana y debe tener punta metálica endurecida.

c. Cuando sean de expulsión deberán contar con el dispositivo adecuado para dicha operación, teniendo en cuenta la fuerza ejercida por una persona normal.

d. Todos los vidrios de los Autobuses del Sistema TRANSCARIBE deben ser totalmente transparentes y libres de cualquier propaganda o adhesivos que dificulten la visibilidad, excepto los distintivos de advertencia o señalización de salidas de emergencia o requerimientos legales como revisiones técnicas contempladas en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.

e. El área de las ventanas de emergencia debe ser de 4000 cm^2 por lo menos de tal forma que se pueda inscribir un rectángulo de 500 X 700 mm. o la reglamentación vigente.

3.2.11 Iluminación

3.2.11.1 **Exterior**

a. Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia, direccionales, deberán cumplir con lo establecido a continuación:

b. El Autobús debe estar dotado como mínimo de los siguientes elementos:

- Faros delanteros. Debe estar en capacidad de proyectar luz alta y baja.
- Luces delimitadoras. El Autobús debe estar dotado de un conjunto de luces delimitadoras en su contorno.
- Cocuyos. El Autobús debe estar dotado de un sistema de al menos dos luces delanteras y dos traseras con las siguientes características:
- Delanteras: ser de color amarillo o blanco.
- Traseras: ser de color rojo.

c. Luces de Parada. El Autobús debe estar dotado con dos luces de color rojo, de alta intensidad que sean accionadas en el momento de accionar el sistema de frenos del Autobús.

d. Luces direccionales. El Autobús debe estar dotado de un sistema de luces intermitentes que permitan indicar el cambio de dirección.

e. Luces de parqueo. El Autobús debe estar dotado con un sistema de luces indicadoras de parqueo que permitan indicar que el Autobús se encuentra estacionado.

f. Luces de placa. El Autobús debe estar dotado de un sistema de iluminación que permita la lectura de la placa de identificación en las horas de la noche.

g. Además de los siguientes requisitos, los elementos ópticos deben cumplir con lo establecido en la norma ISO 303.

h. Las luces de frenado deben tener una dimensión mínima en la cual pueda inscribirse un círculo de 150 mm de diámetro y deben llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería de las mismas dimensiones del anterior, visible a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos Europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

i. Los faros delanteros de los Autobuses deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "*Uniform Provisions Concerning the Approval of Daytime Running Lamps for Power Driven Vehicles*" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados como luz día.

j. El encendido de las luces exteriores se debe hacer automáticamente al momento de encender el vehículo, independientemente de un sistema de encendido manual del conductor.

3.2.11.2 **Interior**

1. La iluminación interna puede ser de:
   - 30 lux para la región de la silla del conductor, en la región de las puertas y las primeras sillas del lado izquierdo y derecho inmediatamente detrás del conductor.
   - 80 lux para el habitáculo de pasajeros, el centro del pasillo, junto a la parte central de cada escalón de las puertas.

Se debe suministrar iluminación a:
- Todos los compartimentos de pasajeros.
- Todas las escaleras (en donde aplique)
- El acceso a cualquier entrada o salida.

- Señalización interna y de controles de salida.
- Todos los sitios con obstáculos.

2. La iluminación del puesto del conductor debe ser independiente del resto de la iluminación interna del Autobús.

3. El sistema de iluminación debe estar integrado a la ULAC de Manejo de Flota de tal manera que se pueda programar el encendido sin intervención del conductor.

3.2.12 Asideros

Los asideros de sujeción al interior del Autobús Busetón deberán tener como mínimo las siguientes características:

a. Los asideros deben tener la resistencia suficiente para garantizar que no se produzca una deformación permanente en los mismos, después de aplicar una carga de 1500 N, para asideros verticales, y 400 N, para asideros horizontales, cuando se verifique de acuerdo a lo establecido en la NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya

b. Los extremos deben terminar en curva dirigida hacia arriba o cuando cuenten con extremos redondeados no deben sobresalir más de 50mm de su respectivo soporte que no exista peligro de lesión al pasajero.

c. Los asideros deben estar diseñados e instalados de manera que no presenten riesgo de lesión para los pasajeros. La superficie debe estar libre de aristas o filos corto punzantes. Los extremos deben terminar en curva de manera que no exista riesgo de lesión del usuario. La superficie debe ser no-deslizante.

d. Todas las barras de sujeción y asideros deben permitir un agarre estable (palma de la mano apoyada) y firme. Deben tener una sección circular de diámetro entre 25 y 45 mm.

e. Los asideros deberán ser elementos continuos y no podrán presentar uniones en puntos diferentes a las intersecciones o en puntos de anclaje a la carrocería del Autobús.

f. Toda barra de sujeción dispondrá al menos de 100mm de longitud para acomodar la mano, en caso de que existan tirantes de agarre con barra de sujeción la longitud mínima de la barra será de 150mm.

g. Los asideros deberán ser construidas en tubos de acero inoxidable, aluminio pulido o acero recubierto en material plástico, antideslizante y el color será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

h. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,90 m a partir del suelo el Autobús.

i. Los asideros verticales se deben instalar máximo cada 1,5 m o mínimo cada dos sillas, a lo largo del eje longitudinal del Autobús.

j. Se deben ubicar por lo menos dos (2) barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1,8 m y 1,9 m, medida desde la plataforma del Autobús, y deberán contar con tirantes de agarre las cuales no deben obstaculizar el acceso a las escotillas o salidas de emergencia ubicadas en el techo de los Autobuses. Asimismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.

k. Se deben colocar asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio, de manera que tengan un punto de agarre a disposición de un pasajero que está de pie sobre el suelo o plataforma del Autobús.

l. Para el caso en que hubiese asientos en la zona donde se ubican las barras de sujeción horizontal, éstas no podrán estar a más de 150 milímetros medidos a partir del borde del asiento con el pasillo en dirección hacia las ventanas.

m. Los pasamanos podrán sujetarse directamente a la estructura de los asientos, garantizándole en todo momento condiciones de seguridad al pasajero.

n. Los asientos para pasajeros adyacentes al pasillo central deben poseer pasamanos o asideros de sujeción laterales que faciliten a los niños y adultos de pie en el pasillo una sujeción firme y segura, estos pasamanos o asideros no deben afectar el ancho libre del pasillo establecido en el numeral correspondiente a las medidas internas del Autobús.

o. Los asientos deberán disponer de una barra de sujeción horizontal en la parte superior del espaldar, en ningún caso esta podrá sobresalir más de 150 mm del espaldar.

p. Los asideros deberán cumplir con las cargas que se determinan en el método de ensayo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

3.2.13 Asientos de Pasajeros

a. Las sillas de los pasajeros deberán ser de sentado individual (sedente), fijas, con textura y material antideslizante garantizando esta condición con cualquier tipo de material que se pudiera usar en las condiciones climáticas de la ciudad de Cartagena , no acolchados, cerrada en la parte trasera del espaldar, con diseño ergonómico y soporte lumbar, garantizando en todo momento la comodidad del pasajero, no debe presentar filos, aristas o cualquier otro elemento que pueda provocar lesiones a los pasajeros.

b. Cada Autobús deberá contar como mínimo con el 12% del número total de los asientos del Autobús (redondeado al número entero superior), destinado para el uso preferencial de ancianos, madres embarazadas, niños y personas discapacitadas, estos lugares deberán estar señalados, identificados, ubicados lo más cerca posible a las entradas del Autobús y deben contar con cinturón de seguridad de dos puntos.

c. Debe haber un rótulo (figura 0) sobre o cerca de un asiento preferencial que indique que las personas con discapacidad tienen prioridad en el uso de ese asiento. Debe ser ubicado de tal manera que indique a cuales asientos hace referencia y centrado entre la altura del asiento y la altura del espaldar..

Figura 0. Símbolo para uso de Asientos Preferenciales.

d. El rótulo debe estar compuesto de un pictograma y las siguientes palabras: "*Ceda este espacio a personas con discapacidad*".

e. El color de los asientos será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue en, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

f. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del Autobús o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza en caso de un Accidente o colisión evitando lesiones a los pasajeros.

g. El sistema de fijación de las sillas debe ser tal que resista sin deformación o ruptura la aplicación de una fuerza longitudinal horizontal ubicada en la mitad de la parte superior del espaldar de la silla de 1725N y en cada lado de la parte inferior lateral de la silla aplicando una fuerza longitudinal horizontal de 2450N. para asientos dobles será considerado como dos sillas por separado, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-4901-2 o la que la reemplace o sustituya. Además deberá verificarse según lo establecido en el Apéndice 5 del Reglamento 80 de las Naciones Unidas

h. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombia NTC-3638 ultima revisión o su equivalente a nivel internacional.

i. Los asientos para pasajeros no podrán tener brazos laterales.

j. Se deberá garantizar la estabilidad del color de los asientos de por lo menos cinco (5) años teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el deterioro normal diario, de lo contrario deberán ser reemplazados.

k. La distribución de los asientos en los Autobuses Busetones podrá ser 2-1, 1-1, 1-0, 2-0, 2-1 (se permitirá 2-2 si se asegura el ancho de pasillo establecido en el presente documento) o perimetralmente a lo largo de la carrocería del Autobús (para este caso no puede superar el 10 % de el número total de los asientos, los asientos perimetrales de la última fila no se tendrán en cuenta para este cálculo). Los asientos de la última fila no podrán ser continuos, si no que serán asientos dobles o sencillos. Asimismo, en la última fila solamente se permitirán 6 asientos.

l. Las dimensiones de los asientos deben cumplir lo establecido en la siguiente tabla (dimensiones en mm):

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Ancho del asiento	400	------
Espacio disponible para instalación		
Individual.	500	------
Continua	450	
Profundidad del asiento	350	------
Altura del asiento	350	450
Altura del espaldar	500	650
Separación entre sillas		
Sillas en la misma dirección	650	-------
Espacio vacío frente a la silla	250	
La altura libre sobre el punto más alto de las sillas deba ser de 900mm.		
Asientos detrás de mamparas según NTC –5206/2003 FIG 9(o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).		
Los Autobuses con motor trasero, la altura del asiento sobre el habitáculo del motor puede ser hasta de 0,5 m. Así mismo, para sillas sobre paso ruedas o compartimiento motor, puede ser 500 mm, contando con un descasa pies que garantice una distancia mínima de 450 mm para la colocación de la altura de los pies.		

Tabla 12: Medidas de los Asientos para Autobuses Busetón

m. En los Autobuses Busetones no se permitirán asientos enfrentados.

3.2.14 Condiciones de Accesibilidad

a. De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. "Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe

requiere que mínimo el 10% de la flota de las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.

b. Se deberá ubicar lo más cercano a la puerta de acceso, un espacio destinado y debidamente marcado específicamente para discapacitados en sillas de ruedas.

c. El piso o superficie del Autobús debe distribuirse de tal forma que permita el fácil acceso tanto a los pasajeros sin discapacidad como aquellos que tengan algún tipo de movilidad reducida, incluyendo a los que lo hagan en su propia silla de ruedas.

d. El Autobús debe poseer un (1) espacio dotado de las guías necesarias para el anclaje de la silla de ruedas, para permitir su uso cuando no sean ocupados por personas con movilidad reducida.

e. El espacio para el discapacitado en silla de ruedas tendrá un área 900mm de ancho x 1400mm de largo; el piso o superficie del Autobús debe contener un espacio de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1500 mm de diámetro. Asimismo, el eje de simetría de la silla debe ser paralelo con el eje longitudinal del Autobús.

f. Los pasajeros en silla de ruedas deben ubicarse en sentido de la marcha debiendo efectuar su anclaje con cinturones de seguridad que sujeten a la vez el pasajero y su silla de ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe hacer por su estructura y no por sus ruedas. El anclaje de la silla de ruedas se debe efectuar entre las estructura de estas y del piso del vehículo, mediante un soporte apropiado. El montaje y desmontaje de dicho soporte tiene que poder efectuarse de una manera sencilla y rápida, sin ayuda de herramientas y de cualquier otro elemento. Una vez desmontado, el piso del vehículo debe quedar libre de accesorios que impidan la libre circulación de las sillas de ruedas.

g. El espacio para discapacitados deberá contar con cinturón de seguridad de tres puntos y ser fijados a la carrocería del Autobús y colocados a una altura del piso del vehículo de 680 mm aproximadamente.

h. Se debe destinar un espacio adyacente al de la silla de ruedas para las personas con discapacidad visual y su perro de asistencia para quienes lo utilicen para su movilización.

i. Se deberá contar con un Sensor en el cinturón de seguridad o en el sistema de anclaje de la silla de ruedas el cual indique al conductor, con una señal audible y luminosa, hasta que la silla de ruedas no esté debidamente anclada y su ocupante

no esté sujeto a la misma con su respectivo cinturón de seguridad. Asimismo, el discapacitado debe contar con un sistema de comunicación directa con el conductor (por ejemplo un timbre)

j. El recorrido desde la puerta de ascenso o ingreso al interior del Autobús hasta el espacio de alojamiento de las sillas de ruedas debe tener un espacio mínimo de 800 mm libre de obstáculos.

k. Los mecanismos e Instrumentos de Accionamiento estarán instalados en lugares accesibles del compartimiento del Autobús, comprendidos entre los 1250 y 1500 mm de altura del suelo del Autobús.

l. Los Autobuses deben instalar en el dintel de las puertas de salida un indicador luminoso y acústico, visibles de próximas Paradas y de arranque para las personas con discapacidad visual y auditiva; igualmente, en el dintel exterior del Autobús dos (2) señales luminosas y otra acústica (verde y roja), que indiquen que el Autobús está parado o que va arrancar (la señal sonora es imprescindible solo ante el arranque).

m. El Autobús debe estar equipado con un sistema de señales audibles (pito) que permita advertir a los peatones sobre su proximidad en situaciones de Emergencia, tanto en marcha hacia delante como en marcha hacia atrás. El sistema de señales audibles de advertencia de marcha hacia atrás debe ser intermitente. Todo el sistema de señales audibles debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 1815 o la que la reemplace o sustituya.

n. La superficie del piso debe ser lo más horizontal posible. En todo caso la inclinación del piso no debe superar el 6% de pendiente.

3.2.15 Rotulación y señalización en el espacio de silla de ruedas.

3.2.15.1 En los Autobuses Busetones equipados con dispositivos y mecanismos de accesibilidad debe existir adyacente al espacio de silla de ruedas y en una posición externa claramente visible para el usuario de silla de ruedas lo siguiente:

a) Un rótulo o pictograma que indique la orientación en que debe viajar el usuario de silla de ruedas El vehículo debe tener un ideograma internacional de accesibilidad en silla de ruedas de color blanco sobre fondo azul. (Ver figura 1)

b) Instrucciones de seguridad sobre el correcto uso del espacio de silla de ruedas, incluyendo el procedimiento de anclaje de la silla de ruedas e instrucciones sobre la liberación de la silla de ruedas en caso de Emergencia.

Figura 1. Símbolo internacional de accesibilidad

3.2.15.2 Las dimensiones del pictograma del símbolo de accesibilidad deben tener como mínimo 200 mm por 200 mm cuando estén ubicados externamente y máximo 150 mm por 150 mm cuando estén ubicados internamente. Deben estar ubicados en el frente exterior y a ambos lados del vehículo.

3.2.15.3 Deben estar ubicados en el frente exterior del vehículo, al lado de cualquier entrada para usuarios de silla de ruedas, en el interior del vehículo al lado de cualquier salida para usuarios de silla de ruedas y al lado de cualquier espacio de silla de ruedas, en una posición claramente visible para el usuario de silla de ruedas.

3.2.16 Dispositivos y Mecanismos de Accesibilidad al Autobús

Los Autobuses Busetones accesibles deben tener acceso para las sillas de ruedas por medio de elevador mecánico. Todo elevador deben cumplir con los siguientes requisitos:

3.2.16.1 **Acceso al piso del vehículo.** Un vehículo de transporte accesible debe estar equipado de al menos un elevador de abordaje.

3.2.16.2 **Capacidad.**

La capacidad de carga normal debe ser como mínimo de 200 kg.

Cuando sea sujeta a una masa igual al 125% (250 kg) de la carga de trabajo normal distribuida uniformemente por un período de no menos de 10 segundos, no debe sufrir deformaciones permanentes o daño alguno cuando la carga sea retirada.

Debe tener su carga de trabajo máxima marcada en una posición que sea claramente visible para el operador del elevador.

No debe permitir que el vehículo sea conducido a menos que el elevador se encuentre en su posición normal de viaje.

Estando en su posición normal de viaje en el vehículo, no debe presentar ningún peligro a los peatones o a otros usuarios de la carretera cuando el vehículo este en movimiento.

3.2.16.3 **ELEVADOR MECÁNICO**

Dimensiones. La plataforma de un elevador de abordaje debe tener como mínimo 750 mm de ancho y mínimo 1 000 mm de longitud de espacio libre excluyendo bordes de seguridad, pasamanos y cualquier otro dispositivo de la plataforma.

Topes de seguridad. A menos que la plataforma del elevador de abordaje se encuentre reposando sobre la superficie desde donde el usuario de la silla de ruedas abordará, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Los bordillos frontales, delantero y trasero del elevador deben contar con un tope abatible, con una altura mínima de 100 mm. El elevador solo puede subir y bajar con estos topes en posición vertical. El frente del elevador, el de contacto con el

vehículo, debe llevar una lámina en posición vertical durante la aproximación, subida y bajada que evite el posible contacto con el vehículo.

- Deben haber bordillos laterales de altura mínima de 100 mm medidos verticalmente sobre la superficie de la plataforma.

Velocidad de traslación. La velocidad de traslación de operación de la plataforma del elevador de abordaje no debe exceder los 0,5 m/s y debe asegurarse de que no haya movimientos bruscos ni Paradas repentinas.

Apoyo superficial. Estando el vehículo sobre una superficie plana y en la posición normal para que un usuario de silla de ruedas pueda abordar o desembarcar, el elevador debe ser capaz de ser bajado hasta reposar sobre esa superficie.

Agarraderas. El elevador debe contar con agarraderas en ambos lados.

Señalización de bordes. Alrededor y contiguo a los bordes de la plataforma del elevador debe tener una banda de color con un ancho mínimo de 50 mm que debe contrastar con el resto de la superficie del elevador.

Accionamiento manual. El elevador debe estar acondicionado para el accionamiento manual, al menos para el descenso completo a la zona de abordaje.

3.2.16.4 Otros dispositivos de elevadores mecánicos

Ubicación de controles. Los elevadores mecánicos pueden ser operados mediante un control ubicado en la cabina del conductor o mediante un control ubicado adyacentemente al elevador el cual podrá ser operado únicamente por medio de un control maestro situado en la cabina del conductor. El control maestro debe tener un medio de advertencia para el conductor cuando el control maestro esté en posición de permitir la activación del elevador.

Señal audible y visual de operación. Se debe producir una señal audible y visual mientras se encuentre en operación el dispositivo, localizada en las cercanías del elevador y debe ser claramente audible y visible para cualquier persona a menos de 2 000 mm de la rampa o elevador.

Operación manual. El dispositivo debe ser capaz de ser operada manualmente

Dispositivo de bloqueo. El vehículo debe contar con un dispositivo de bloqueo que asegure que mientras esté en movimiento, el elevador no puede ser operado y cuando el elevador esté en operación, el autobús no puede movilizarse.

3.2.16.5 **Dispositivos de seguridad.**

Las rampas mecánicas deben estar provistas de un dispositivo de seguridad que detenga su movimiento si son sujetas a una fuerza reactiva que no exceda los 150 N y si ese movimiento podría causar lesiones a personas en la trayectoria de despliegue o repliegue.

Los elevadores mecánicos deben contar con Sensores capaces de detener el movimiento de la plataforma elevadora si ésta entra en contacto con cualquier objeto o persona mientras esta en movimiento y una vez detenida la plataforma elevadora se debe poder devolver su trayectoria.

Estos dispositivos de seguridad especificados no serán requeridos si el dispositivo de abordaje mecánico únicamente puede ser operado mediante un control fijado adyacentemente al área de despliegue del medio de abordaje mecánico.

Botón de Emergencia del Usuario. Si el medio de abordaje mecánico puede ser operado remotamente desde una ubicación no adyacente al área de abordaje, se debe proveer un control de Parada dentro del fácil alcance del usuario del medio de abordaje y que pueda ser operado con la palma de la mano. El medio de abordaje mecánico, una vez detenido por dicho control, debe poder ser devuelto en su trayectoria.

3.2.16.6 **Puertas de Servicio**

a. Las puertas de servicio deben abrirse previa activación del conductor, deben tener un testigo óptico o sonoro fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción (salvo que sean accionadas con los pies), en cualquier condición de iluminación ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Asimismo, se le debe suministrar al conductor un aviso de una falla en la energía para la apertura de puertas.

b. Se debe contar con un dispositivo auditivo de 80 db ±5 (A) medido al centro de las puertas de servicio a una altura de 1.4 m del piso interior y alejado 0.6 m de la puerta cuando esté cerrada y luminoso en el centro de las puertas de servicio que permita a los pasajeros identificar si se va a abrir o cerrar. El sistema debe accionarse con dos (2) segundos de anticipación a la apertura o cierre de las puertas. Asimismo, se debe tener un testigo para advertir que las puertas no se encuentran bien cerradas.

c. Los mandos de apertura y cierre deben ser tales que el conductor pueda en cualquier momento, interrumpir e invertir el movimiento de la puerta durante el proceso de cierre o apertura.

d. Toda puerta de servicio debe ser construida y tener un sistema de control, de tal forma que se evite herir o atrapar a un pasajero cuando esta se cierre.

e. Los Autobuses, adicional al sistema de apertura accionada por el conductor, deberán contar con un sistema manual que permita abrir las puertas del Autobús desde el interior o exterior del Autobús en caso de Emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento y no debe estar a mas de 1800 mm del suelo, cuando el Autobús este parado sobre una superficie horizontal

f. Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo m de apertura de 3 segundos.

g. Las puertas de servicio deberán tener no menos de un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo con las disposiciones de seguridad según la norma NTC 1467 ultima revisión.

h. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato de color rojo traslucido y debe estar a una altura no inferior a 100 mm y máxima 1800 mm desde la plataforma de pasajeros.

i. Los bordes libres de las puertas de servicio deberán contar con una protección elástica, de goma o plástica de modo que el cierre de las puertas sea hermético y no se haga por partes duras.

j. Los Autobuses Busetones del Sistema TRANSCARIBE, deberán contar con dos (2) puertas de servicio en el costado derecho de las cuales una debe estar entre ejes y la otra debe estar detrás del eje trasero o delante del eje delantero según la posición del motor, las cuales deben tener un ancho de 850 mm con su respectiva

escalera para el ascenso y descenso de pasajeros, con excepción de los Autobuses accesibles, los cuales la puerta central debe poseer un elevador mecánico y este a su vez debe permitir el asenso y descenso de pasajeros no discapacitados y su ancho libre debe ajustarse al ancho del elevador(este ancho no debe ser mayor a 1100 mm).

k. Los Autobuses Busetones contaran con un sistema que impida la apertura de las puertas de servicio (por parte del conductor) mientras el Autobús se encuentre en movimiento (mayor a 5 kph) e impida la partida del mismo mientras alguna de las puertas de servicio o emergencia se encuentren abiertas.

l. El interior de una puerta de servicio no debe incluir ningún dispositivo destinado a recubrir los peldaños interiores cuando la puerta esté cerrada.

3.2.16.7 **Ventanería**

a. Las ventanas deberán cumplir con las condiciones de seguridad y materiales según la norma NTC – 1467 actualizada o su equivalente internacional.

b. El parabrisas frontal del Autobús debe ser de vidrio laminado, el resto de la Ventanería debe ser de vidrio templado, sin perjuicio a lo estipulado en la NTC-1467 o la que la reemplace o sustituya.

c. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes.

d. El módulo inferior podrá sujetarse directamente a la estructura de la carrocería utilizando marco o empaque. El módulo superior deberá contar con ventanas corredizas.

e. El paral de división deberá estar a una altura mayor de la línea de visión de un pasajero sentado en una posición normal.

f. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor y los módulos superiores de las ventanas laterales deberá contar con ventanas corredizas.

g. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.

h. La visibilidad inferior de la ventana debe estar entre 650 mm y 1000 mm medida desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero hasta la línea inferior de la

ventana. Se permite que la visibilidad inferior se disminuya hasta 500 mm medidos de la misma forma dada anteriormente, siempre y cuando cuente con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm. Garantizando en todo momento condiciones de seguridad al pasajero.

i. La visibilidad superior debe ser mínimo de 1650 mm medidos desde el piso del Autobús.

j. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación del vidrio panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor (lateral) y los módulos superiores de los vidrios laterales pueden utilizar marco. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.

k. Las ventanas laterales deberán estar protegidas del agua que escurre por el techo en caso de lluvia, por una canalización; cuando el Autobús es desacelerado y/o acelerado, el sistema de canalización no podrá permitir que el agua se escurre sobre la ventana del conductor o zonas de las puertas de servicio.

l. El parabrisas frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de operación del Autobús, el cual deberá estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador

m. El área de las ventanas de servicio debe ser de 0,4 m^2 y debe estar a una altura mínima de 500 mm.

1. Las ventanas deberán contar con un polarizado entintado parcial de acuerdo a lo siguiente:

   - Las panorámicas deberán permitir el paso del 70% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

   - Las laterales deberán contar con un polarizado parcial que permita el paso del 55% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

En todo caso el polarizado de las ventanas deberá cumplir con la legislación vigente.

3.2.16.8 **Compartimiento del Conductor**

a. El puesto del conductor debe contar un sistema de ventilación mecánica de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

b. El asiento del conductor debe tener un apoyacabezas acolchado, con regulación horizontal y del espaldar. Permitiendo un desplazamiento en el eje longitudinal de ±120 mm y el espaldar una regulación de ±20º respecto a la vertical.

c. La altura mínima del espaldar de la silla del conductor debe ser 550 mm y un ancho mínimo de 450 mm. Asimismo, la altura del asiento debe ser de 350 mm como mínimo.

d. La visibilidad del conductor debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 5206/ 2003 Figura 17 (o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya).

e. El asiento del conductor deberá contar con cinturón de seguridad de acuerdo a las condiciones de la norma NTC 1570 o la que la reemplacen o sustituya.

3.2.16.9 **El Piso**

a. El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de emergencia del Autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante y autoextinguible, de acuerdo a las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del Autobús.

b. El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración mínima de tres (3) años de uso teniendo en cuenta las condiciones de Operación del Sistema Troncal, además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del Autobús.

c. La pendiente máxima del piso en el paso de acceso no debe exceder del 5% con el Autobús en vacío y parado sobre una superficie plana y horizontal en posición normal de circulación.

3.2.16.10 **Acabados Internos**

a. En ningún caso el recubrimiento y acabado interior del Autobús podrá ser tapizado o en láminas metálicas.

b. El compartimiento de los pasajeros debe estar diseñado de tal forma que eviten salientes o protuberancias, que pudieran producir Accidentes o lesiones a los pasajeros.

c. Todos los acabados interiores del Autobús deberán fabricarse en material lavable, resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extinguible y no presentar gases de combustión toxica y no deslizante (pisos), sin perjuicio de cumplir con las especificaciones de seguridad de la Norma Técnica Colombiana NTC 3586 actualizada o la norma FMVSS 302 o equivalentes a nivel internacional.

d. En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo si cuenta con un revestimiento impermeable no inflamable, además debe evitarse la acumulación de combustible o aceites.

e. Todos los acabados interiores deberán garantizar una durabilidad de un (1) año.

3.2.16.11 **Apariencia Externa**

1. El color externo e interno de los Autobuses Busetones, será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A., conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de TRANSCARIBE S.A., estipulados en el Manual de Imagen.
2. La pintura exterior debe garantizar una durabilidad de por lo menos 2 años.
3. El vehículo debe contar con los sistemas necesarios para garantizar en el habitáculo de los pasajeros una temperatura desde los 10°C hasta los 35°C de acuerdo con los métodos de ensayo determinados en la norma NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya. Asimismo, la temperatura dentro del habitáculo de pasajeros y el conductor cerca de las fuentes de calor, no debe ser superior a 38°C, cuando se mida a una distancia radial de 50 mm por encima de la superficie que cubre la fuente de calor, de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya.
4. Además de ser resistentes a la corrosión y las demás condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena y sus alrededores.
5. Los Autobuses Busetones es deben tener una marcación con cinta retrorreflectiva ubicada en la parte inferior de los Autobuses en vinilo reflectivo con coeficiente de

retroreflexión mínima de 500 cd/lux/m2 con recubrimiento resistente a rayos UV, con las siguientes características:

- Debe ser de lentes microprismáticos, con adhesivo sensible a la presión y protector de polietileno en
  su respaldo que garantice que no se presente corrosión por filtraciones de agua y mugre y deber ser de segmentos color blanco y rojo intercalados.
- Los segmentos deben ser de 18 y 28 cm (+/- 2 cm) de largo respectivamente. El ancho de la cinta puede ser de 5 cm. La cinta debe cumplir con los coeficientes de retroreflexión mínimos correspondientes al tipo IX, según la NTC 4739.
- Este desempeño retrorreflectivo mínimo se acreditará mediante la inscripción indeleble de los caracteres DOT-C2 en la cinta.
- Se debe conservar una distancia mínima de 250 mm, entre elementos estructurales de la carrocería (salidas, espacio de llantas y espacio de articulación) u otro elemento adicional y el inicio o final de cada segmento de cinta.

3.2.16.12 **Acondicionador de Aire**

El Autobús Busetón debe contar con un sistema de acondicionador de aire y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

1. Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los Autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura y cierre de las mismas, iluminación y las demás cargas térmicas externas existentes contando con un factor de seguridad adecuado.
2. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 24ºC; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30ºC, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 10ºC con un tope máximo de 28ºC al interior del Autobús.
3. El refrigerante utilizado deberá cumplir con todas las normas ambientales.
4. Durante el funcionamiento del sistema los niveles de ruido deben cumplir con los niveles permisibles para los pasajeros.

3.2.16.12.1 Equipo de Aire Acondicionado

1. El sistema de Acondicionamiento de Aire debe estar compuesto por un compresor accionado ya sea por el motor del Autobús o por cualquier otro sistema que haga sus veces y un evaporador
2. El condensador y el evaporador deberán ser construidos con materiales de bajo peso, resistentes a la corrosión teniendo en cuenta los efectos del lavado periódico y las condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena .
3. Para la instalación del equipo debe tenerse en cuenta las características y requisitos de fabricantes de chasises y carroceros y debe realizarse un trabajo previo de coordinación con los fabricantes de la carrocería, para asegurar, entre otros, los adecuados aislamientos térmicos en techo, paredes, ventanas, piso, puertas y motor, así como el espacio necesario para la instalación del comprensor.
4. En caso de daño del sistema de acondicionamiento de aire, el equipo debe accionar o mantener inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.
5. Cumplir con las demás especificaciones que para el efecto establezca TRANSCARIBE S.A.

3.2.16.12.2 Ductos y Sistemas de Conducción

1. Se debe realizar de manera automática la renovación de aire teniendo en cuenta como mínimo: Se debe garantizar la renovación mínima del 20% del volumen del aire cada hora. La ventilación se debe distribuir uniformemente a lo largo del habitáculo del Autobús.
2. Es necesario instalar un sistema de cortina de aire o sistema equivalente ubicado antes de las puertas de servicio del Autobús para evitar al máximo la transferencia de calor desde el exterior en el momento del abordaje.
3. Se debe contar con un correcto sistema de filtrado que garantice que no se presentará la acumulación de malos olores al interior del Autobús.
4. La distribución de aire debe ser realizada uniformemente a lo largo del habitáculo de pasajeros, si esta se realiza a través de ductos se debe cumplir con lo siguiente:

c. Inclusión de una parte estructural, siempre y cuando dicha inclusión este comprendida en un triangulo cuyo vértice este situado a 65 cm del suelo, con una base máxima de 10 cm de ancho y que esté situado en la parte superior del espacio en cuestión, adyacente a la pared lateral del Autobús.

d. La inclusión de un ducto situado en la parte inferior del espacio en cuestión, de un área de sección transversal no superior a 200 cm^2 y un ancho máximo de 10 cm.

5. En los extremos y a lo largo de los ductos de distribución deben instalarse compuertas de inspección que permitan la limpieza periódica.
6. La bandeja de drenaje del evaporador y los demás componentes del sistema de aire acondicionado deben ser de fácil acceso, de manera que facilite su limpieza periódica y que no presente goteras al interior del Autobús.

3.2.16.12.3 Control de Temperatura

1. El sistema debe contar con un control electrónico de temperatura, montado en el evaporador, junto al área de retorno del aire el cual regulará la capacidad de enfriamiento según la ocupación del Autobús.
2. Debe contar con un panel en el que se muestre la temperatura, con ajuste pre-programado de la temperatura.
3. Debe brindar la posibilidad de graduación de por lo menos, dos velocidades de emisión de aire.

3.2.16.12.4 Sistema de Ventilación Auxiliar

1. El Autobús podrá contar con un sistema de ventilación auxiliar de servicio temporal en caso de un daño del sistema de acondicionamiento de aire, que podrá hacer parte del sistema de acondicionamiento de aire.
2. El puesto del conductor debe contar un sistema de ventilación mecánica independiente del sistema principal de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

3.2.16.13 Equipos Abordo y Dispositivos del Centro de Control a Bordo del Autobús

Se deberá dar estricto cumplimiento con lo establecido por TRANSCARIBE S.A. en el Anexo9, “Protocolo de Instalación entre Concesiones”.

3.2.16.14 **Extintores de Incendio y Botiquín de Primeros Auxilios.**

1. Cada Autobús debe estar provisto de dos (2) extintores tipo ABC o polivalente, que cumpla con los requisitos establecidos en la NTC 1141 o la que la reemplace o sustituya, uno de ellos debe estar ubicado próximo al asiento del conductor, con una capacidad mínima de 10 libras.
2. Todos los espacios para el alojamiento de los extintores deben de ser de fácil acceso y estar adecuadamente señalizados.
3. En cada Autobús debe preverse un espacio para la fijación de uno o varios botiquines de primeros auxilios. El espacio reservado no deberá ser inferior a 7 dm^3, ni su dimensión más pequeña inferior a 80mm.
4. Los extintores de incendio y los botiquines de primeros auxilios pueden estar protegidos contra el robo y el vandalismo (por ejemplo estando colocados en un compartimiento cerrado o detrás de un vidrio rompible), con la condición que su emplazamiento este claramente indicado y que estén provistos de los medios que permitan su fácil utilización en caso de Emergencia.

3.2.16.15 **Numeración**

Todos los Autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 milímetros de ancho por 180 milímetros de altura para ubicar la numeración asignada por TRANSCARIBE S.A.

3.2.16.16 **Paneles Externos De Información al Usuario**

1. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable del mantenimiento y la custodia de los paneles, para lo cual, debe generar las condiciones para proteger contra el robo, daño o deterioro físico prematuro a causa de actos externos o internos y condiciones ambientales, garantizando las óptimas condiciones de funcionamiento.
2. Los paneles del Autobús para Información externa al Usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, y certificar las condiciones según la norma NTC 4901-1 o la que la reemplace o sustituya y en pleno funcionamiento.
3. Los Autobuses Busetón del Sistema TRANSCARIBE deberán poseer desde su fabricación paneles externos de información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al

Autobús, la información necesaria que le permita como mínimo identificar Rutas, origen y destino de la misma, tipo de servicio y otros. En segundo lugar para suministrar a TRANSCARIBE S.A., la información del código asignado correspondiente al Concesionario de Operación de Transporte. Lo anterior, para facilitar un adecuado nivel de servicio al usuario y control por parte de TRANSCARIBE S.A. .

4. La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el Autobús dentro de la Operación, se encuentre estacionado en una Parada autorizada y cuando el Autobús está en movimiento cumpliendo con la Ruta establecida.

5. Los paneles externos que se dispongan en el Autobús para Información al Usuario como mínimo, debe contener una pantalla para visualización luminosa de dos líneas, que debe ser de matriz de leds, plasma u otro, con mejor o superior especificación técnica.

6. Debe permitir al usuario dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la Operación del TRANSCARIBE S.A., de las siguientes variables:

   a. Código de Identificación del Concesionario de Transporte (asignado por el SGCO).
   b. Código de la Ruta en Operación.
   c. Hito que identifica el origen o inicio operativo de la Ruta.
   d. Hito que identifica el destino o final operativo de la Ruta.
   e. Tipo de Servicio (corriente, expreso, especial, otro).
   f. Mensajes institucionales requeridos por TRANSCARIBE S.A.
   g. Cada Autobús deberá tener instalado, un panel externo para Información al Usuario en cada uno de los siguientes lugares del Autobús:

      - Frontal: Deberá desplegar la información del servicio que se encuentra prestando. Debe ubicarse delante del Autobús en la parte superior del parabrisas. El panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.600 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 m de día y de noche. El panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.

      - Laterales: Deberá ser ubicado en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. El panel de destino lateral tendrá una dimensión de: 600 mm de longitud x 250 mm de altura y su información mínima debe ser el número de Ruta.

- Trasero: Debe contener el número de la Ruta, como información mínima, y se debe ubicar preferiblemente en la parte superior trasera del autobus. Las dimensiones mínimas deben ser 1600 mm de longitud x 250 mm. de alto.

7. De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. "Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe requiere que mínimo el 10% de la flota de las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.

3.2.17 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LOS AUTOBUSES

3.2.17.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

1. El motor y los sistemas de control de emisiones de los Autobuses deberán estar certificados según norma Euro IV o superior (o su equivalente americana), tener y mantener un desempeño ambiental con un nivel igual o menor de emisiones contaminantes producidos por cada combustible, por prueba dinámica bajo el Ciclo de pruebas y valores limites de emisiones establecidos en la norma.
2. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario de Operación de Transporte deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la importación de este tipo de Autobuses en relación con sus condiciones de impacto ambiental, en particular la obtención del aval de la certificación de emisiones por prueba dinámica exigida en Colombia de forma previa a la importación, expedido por el Ministerio del Medio

Ambiente, siguiendo los procedimientos legales establecidos por la resolución 237 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente y/o por aquellas otras disposiciones que la complementen, modifiquen o sustituyan en el futuro.

3. El seguimiento del desempeño ambiental del Autobús se realizará con base a su consumo de combustible por kilómetro recorrido, tomando como referencia los resultados del Plan de Aclimatación. Es responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte la obtención de la información de consumo de cada uno de sus Autobuses de manera diaria y su reporte en forma periódica a TRANSCARIBE S.A. a través del SGCO, el cual evaluará el Desempeño de los Autobuses y reportará aquellos que estén por fuera de los rangos establecidos. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable por restablecer las condiciones óptimas de consumo en los vehículos que así lo requieran por medio de acciones de mantenimiento de la Flota, reentrenamiento de los conductores en cuanto al manejo económico y optimización de tiempos muertos (rodaje dentro del Patio-Taller, etc.), so pena de las acciones pecuniarias o de inmovilización de los vehículos que impondría el sistema debido al no cumplimiento de lo anterior.

3.2.17.2 **EMISIONES SONORAS**

En ningún caso y para ningún periodo de la Concesión, los Autobuses podrán tener niveles de emisiones de ruido superiores a 90 dB(A) externos, de acuerdo al procedimiento de medición establecido en la norma 70/157/EEC y niveles de emisiones que superen los límites establecidos en el presente documento o que TRANSCARIBE S.A. establezca.

3.2.17.3 **CONSIDERACIONES GENERALES**

1. Ningún Autobús debe exceder los niveles de emisiones atmosféricas permitidos según la legislación ambiental vigente.
2. El Concesionario debe garantizar el cumplimiento de los requisitos para importación del equipo según su impacto ambiental ante la autoridad nacional.
3. Lo antes dicho es sin perjuicio de las acciones que en su momento pueda tomar la autoridad ambiental nacional o del orden territorial competente.
4. De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. “Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las

personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe requiere que mínimo el 10% de la flota de las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.

4 UNIDADES LOGICAS DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL (ULACs), SENSORES DEL AUTOBUS Y SENSORES DE PESO

La siguiente sección corresponde a las especificaciones técnicas de las Unidades Lógicas de Almacenamiento, los Sensores de Autobuses y Sensores de Peso, aplicables tanto para Autobuses Articulados como para los Padrones y Busetones, de acuerdo a la tipología vehicular.

4.1 UNIDADES LOGICAS DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL (ULACs) o UNIDAD INTEGRAL

Esta sección corresponde a los computadores o Unidades Lógicas que se encargan de la Administración de Flota, Registro y Almacenamiento de Información y Comunicaciones con el Sistema de Gestión y Control de la Operación del Sistema TRANSCARIBE . Dichas Unidades permiten el monitoreo digital de las variables sensibles al funcionamiento del Autobús y de los consumos que éstos presentan durante su actividad en Operación.

Las ULACs básicas en el esquema de Administración de la Operación y el Recaudo son:

- La Unidad Lógica de Manejo de Flota, que se encarga del almacenamiento de datos concernientes a la Operación y Gestión de Mantenimiento de los Autobuses, y que debe ser suministrada a costo y bajo la responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte y
- La Unidad Lógica del SGCO, que se encarga de la información concerniente a las Variables de Control de la Operación, Recaudo y Transmisión de la Información al Sistema de Gestión y Control de la Operación, y que debe ser suministrada a costo y bajo la responsabilidad del Concesionario de Recaudo.

En caso de un acuerdo previo entre los Concesionarios y previo al visto bueno de TRANSCARIBE S.A., se podrá implementar una Unidad Lógica Integral que además del monitoreo de los parámetros operacionales y de mantenimiento de Flota incluya parámetros de Control de la Operación y Recaudo. Si se opta por este tipo de Unidad (Unidad Integral), la decisión final sobre la escogencia del equipo, es responsabilidad del

Concesionario de Recaudo, incluyendo su mantenimiento; pero la adquisición es a costo del Concesionario de Operación de Transporte.

4.2 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE LA ULAC DE MANEJO DE FLOTA

Estas especificaciones se hacen extensivas en caso de existir una Unidad Integral.

1. Se debe garantizar que la Unidad Lógica de Manejo de Flota se encuentre habilitada antes de empezar el recorrido.
2. TRANSCARIBE S.A., para fines de Seguimiento y Control de la Operación, exigirá en cualquier momento el suministro de los datos y la información que considere conveniente durante la ejecución del contrato de Concesión de Operación de Transporte y del SGCO del Sistema TRANSCARIBE.
3. Se debe garantizar la posibilidad de configurar la Unidad Lógica para ajustar las entradas y las salidas, tanto físicas como lógicas, para el monitoreo del Autobús solo por parte de TRANSCARIBE S.A.
4. Debe llevar una memoria temporal que permita almacenar la información correspondiente al ítem 4.2.1. durante cinco (5) días consecutivos, donde se tenga claridad sobre el evento, la falla y la fecha.

4.3 ALMACENAMIENTO

La Unidad Lógica de Manejo de Flota debe permitir el almacenamiento de:

Alarmas de falla inhabilitantes que se registren en el motor durante el funcionamiento del Autobús, tiempo en ralentí, horas de operación del motor, consumo de combustible (en cantidad de combustible por kilómetro), alarmas de falla en el motor (refrigerante, aceite, etc.).

Las variables de chasis y carrocería tales como el peso del Autobús por eje (articulados) y la respectiva activación de advertencias de peso, estado del Acondicionador Aire y alarmas de temperatura interior del vehículo, horas de encendido y apagado de ruteros.

Las variables de seguridad: Hora de abroche y desabroche del cinturón de seguridad del conductor, frenadas y aceleraciones bruscas, sobrepaso de la velocidad del Autobús en operación, apertura de las puertas de emergencia, etc.

Las Variables de Operación Técnica como la distancia recorrida por el Autobús, el número

de Paradas.

En todo caso, , TRANSCARIBE S.A., los Concesionarios de Operación de Transporte y el Concesionario de Recaudo podrán acordar la configuración de la ULAC de Manejo de Flota siempre y cuando no afecte las variables que TRANSCARIBE S.A. considere críticas para la Operación del Sistema ni para los planes del Ente Gestor.

4.4 REPORTAR INMEDIATAMENTE AL SGCO LOS SIGUIENTES EVENTOS:

1. Fallas del motor que comprometan el estado del vehículo o la seguridad de los pasajeros (Motor Inhabilitado)
2. Sobrepaso en la velocidad del Autobús de acuerdo con los límites que establezca TRANSCARIBE S.A.
3. Frenadas bruscas (desaceleraciones en valores mayores o iguales a 20 kph en un (1) segundo)
4. Aceleraciones Bruscas (aceleraciones en valores mayores o iguales a 15 kph en un (1) segundo)
5. El sistema electrónico de control de las unidades de aire acondicionado deberán tener comunicación con la ULAC de Manejo de Flota, o a otro sistema que determine el Concesionario, siempre que los datos generados por la operación del aire acondicionado puedan enviarse al SGCO, de tal forma que permita al Sistema TRANSCARIBE, obtener información de manera remota emitiendo una señal de prevención cuando la temperatura interior del Autobús sobrepase los limites de temperatura que TRANSCARIBE S.A. determine durante la Operación.

6. Apertura de las puertas de emergencia.

4.5 LA UNIDAD LÓGICA DE MANEJO DE FLOTA DEBE SUMINISTRAR INFORMACIÓN DE LAS SIGUIENTES VARIABLES AL CENTRO DE CONTROL POR MEDIO DE LA ULAC DEL SGCO EN LOS TIEMPOS ESTIPULADOS:

Cada una de estas variables deberán ser censadas permanentemente, el almacenamiento de esta información deberá hacerse de manera periódica en intervalos

de tiempos a definir entre el Concesionario de Operación de Transporte y su proveedor, y el periodo de transmisión de datos al SGCO deberá ser de acuerdo a la columna "Reporte al SGCO".

NÚMERO	VARIABLES	EVENTO DE CAPTURA	Reporte al SGCO
1	Motor inhabilitado	Fallo Inhabilitante	Inmediato
2	Tiempo en ralentí	Motor encendido con Autobús detenido	Al final de la Operación
3	Horas de Operación del Motor	Encendido y apagado del motor	Al final de la Operación
4	Bajo nivel de Combustible	Nivel por debajo de lo especificado por fabricante	Al final de la Operación
5	Consumo de Combustible en kilómetros/Unidad de Fluido	Siempre que el Autobús este encendido	Al final de la Operación
6	Alarmas de falla (temperatura y/o nivel del refrigerante, nivel y presión de aceite, etc.)	Al presentarse la falla	Al final de la Operación
7	Distancia recorrida (en kilómetros)	Autobús encendido y en movimiento.	Al final de la Operación
8	Velocidad del Autobús en Operación	Velocidad por encima de límite fijado por TRANSCARIBE S.A.	Inmediato
9	Número de detenciones durante itinerario	Cada vez que se detenga el Autobús	Al final de la Operación
10	Peso por eje (Autobuses Articulados)	Cada vez que se detenga el Autobús	Al final de la Operación
11	Alarma de peso	Al sobrepasar un peso a definir por TRANSCARIBE S.A.	Inmediato
12	Frenadas bruscas	Cada vez que se presente	Inmediato
13	Aceleraciones bruscas	Cada vez que se presente	Inmediato
14	Hora de encendido y apagado del AA	Al encender y apagar el equipo.	Al final de la Operación

15	Temperatura del habitáculo	Cuando supere los valores estipulado por TRANSCARIBE S.A.	Inmediato
16	Uso de cinturón de seguridad del conductor (ON/OFF)	Cada vez que cambie de estado (Sujeto a la tecnología disponible por el fabricante)	Al final de la Operación
17	Anclaje de la silla de ruedas y otros dispositivos para discapacitados (Autobuses Articulados)	Cada vez que cambie de estado (Sujeto a la tecnología disponible por el fabricante)	Al final de la Operación
18	Apertura de las puertas de emergencia (Autobuses Articulados)	Cada vez que se accionen	Inmediato
19	Número de veces de cierre y apertura de puertas de servicio	Cada vez que se accionen	Al final de la Operación
Cada registro debe contener fecha y hora (en que se produjo)			
Cuando se trate de un reporte al final de la Operación, la información se recoge a través de los concentradores de datos instalados en los Patios.			
Cuando se trate de un reporte inmediato, la información se transmite inmediatamente al Centro de Control a través de la ULAC del SGCO.			

Tabla 13: Variables de Medición de la ULAC de Manejo de Flota

4.6 PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

1. Las Unidades Lógicas a bordo deben estar protegidas para evitar daños por causa de variaciones de voltaje o picos de corriente que puedan, en algún momento, deteriorar el equipo.
2. Las Unidades Lógicas a bordo deben estar protegidas a fin de evitar el robo o daño de la misma, por causa de vandalismo.
3. La ULAC de Manejo de Flota debe generar un bloqueo de la misma, por eventos de seguridad, cuando se intervenga o se descargue datos por personal no autorizado. y, cuando este no se encuentre en el itinerario o en horario fuera de trabajo (este último debe ser desactivado por la persona encargada por medio de un código de seguridad cuando se encuentre en operaciones de mantenimiento.).
4. El equipo debe ejercer autodiagnóstico (alarmas de estado de funcionamiento del equipo).
5. El equipo debe tener un reloj en tiempo real sincronizado con el SGCO.

4.7 CONECTIVIDAD

1. En caso de tener una ULAC de Manejo de Flota y una ULAC del SGCO por separado, estas deben conectarse a través de una interfase física y lógica, teniendo en cuenta la compatibilidad del puerto, el conector y el cable de comunicaciones.
2. En caso de existir una interrupción entre las diferentes ULACs, se debe notificar al SGCO a través de la ULAC del SGCO.
3. La ULAC de Manejo de Flota, en caso de que no pueda conectarse directamente a la ULAC del SGCO, deberá estar en capacidad de transmitir la información que esta captura, ya sea a través de la ULAC del SGCO o conectándose directamente al equipo de comunicaciones dispuesto en cada Autobús por el Concesionario de Operación de Transporte o través de la red Wi-Fi que implementará el Concesionario de Recaudo, Consorcio Colcard de recaudo y control de flotas de transporte público .

   Finalmente lo que se desea es que los datos almacenados en la ULAC, independientemente del medio utilizado, puedan ser transmitidos al SGCO en los momentos definidos en la tabla del numeral 4.2.2. Algunas de estos datos serán utilizados por TRANSCARIBE S.A para el Control de la Flota y el análisis del servicio prestado por los Concesionarios, mientras que los datos relacionados directamente con el funcionamiento del vehículo serán enviados al Concesionario de Operación de Transporte, para su posterior interpretación y análisis.

   El Concesionario de Operación de Transporte deberá contar con un software que le permita de manera grafica, comparativa y estadística la interpretación de los datos recolectados por la ULAC de Manejo de Flota, por diferentes criterios tales como:

   - Mejor desempeño por Autobús, conductor, servicio, franja horaria, entre otros
   - Análisis estadístico por conductor, por Autobús, por servicio, por temporalidades, entre otros
   - cualquier otro que el Concesionario de Operación de Transporte considere necesario para la autoevaluación y control de su Desempeño.

4.8 SENSORES DEL AUTOBUS Y SENSORES DE PESO.

1. Son los dispositivos de medición de las variables mecánicas, eléctricas y electrónicas del vehículo y demás partes de funcionamiento del Autobús tales como puertas, aire acondicionado, etc., que permiten obtener diagnósticos sobre su estado y condiciones

de Operación, facilitando al Concesionario de Operación de Transporte reducir los costos de mantenimiento, optimizar las estrategias de Operación y generar una mayor y mejor disponibilidad del Autobús dentro del Sistema TRANSCARIBE.

2. El Concesionario de Operación de Transporte debe garantizar la instalación y configuración de todos los Sensores relacionados con la ULAC de Manejo de Flota y los computadores de motor, Chasis, Carrocería y aire Acondicionado o sus similares. Los Sensores que se integren para la operación deben estar correctamente instalados y probados demostrando un óptimo funcionamiento.
3. Los Sensores deben generar los datos de cada elemento a censar y monitorear, bajo cualquier condición de funcionamiento del Autobús.
4. Los Sensores deben estar óptimamente calibrados, los datos que generen deben ser enviados a los computadores o ULACs correspondientes para su lectura, almacenamiento y disposición para la Unidad Lógica del SGCO o Unidad Integral. Si el Concesionario de Operación de Transporte deseara información de alguna de las mediciones adicionales a las que se le entregan a través de Sistema de Información de TRANSCARIBE S.A., ésta deberá adelantar a su costo las actividades necesarias para obtenerla, ya sea a través del SGCO o de un equipo de cómputo externo que conecte para tal fin, previa autorización de TRANSCARIBE S.A.
5. Los Sensores deben ser calibrados y probados cada vez que sean intervenidos, o en las fechas estipuladas, en cumplimiento con las recomendaciones del fabricante y a los requerimientos del SGCO. La calibración de los Sensores deben realizarse de manera periódica con equipos de alta precisión, correctamente calibrados, homologados y certificados.
6. El Concesionario de Operación de Transporte debe suministrar a TRANSCARIBE S.A. el valor y respectiva tolerancia con el cual vienen calibrados de fábrica los Sensores conectados a las ULACs respectivas.
7. TRANSCARIBE S.A. verificará en cualquier momento durante el período de la Concesión la correcta calibración y la verificación de las tolerancias de los Sensores declaradas por el Concesionario de Operación de Transporte mediante la entidad que éste asigne.

5 MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA TEMPERATURA EN EL COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS BAJO CONDICIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

5.1 OBJETO.

Este anexo establece un procedimiento para la prueba y evaluación de los equipos acondicionadores de aire para los Autobuses del Sistema TRANSCARIBE; y determinar la temperatura máxima en el compartimiento de pasajeros bajo condiciones específicas.

5.2 CONDICIONES GENERALES

5.2.1CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS AUTOBUSES

Se debe contar con un Autobús para cada tipología, completamente equipado con todo lo descrito en el Anexo 2 “Especificaciones Técnicas de los Autobuses” con excepción de los equipos que son de exclusivo manejo del Concesionario de Recaudo, con tanque al 80% de carga de combustible y panorámicos laterales y frontales sin polarizar.

Autobuses cuyo diseño original contempla la instalación de equipo acondicionador de aire

En este caso, la instalación del equipo acondicionador de aire, no debe implicar cambios o modificaciones en ninguno de los componentes originales del Autobús.

Autobuses cuyo diseño original no contempla la instalación de equipo acondicionador de aire

En este caso, cuando deban hacerse modificaciones en el Autobús o en algunos de sus componentes, deben estar indicadas en las instrucciones de instalación del equipo acondicionador de aire y constituyen un requisito que debe cumplirse antes de efectuar la instalación.

Antes de efectuar las pruebas para la evaluación del equipo acondicionador de aire es necesario satisfacer las siguientes condiciones.

5.2.2 EQUIPOS Y ELEMENTOS

Se debe contar como mínimo con los siguientes equipos y elementos:

- Equipo para medición de temperatura con 20 puntos de lectura (Digital) con un intervalo entre -10 °C y 150 °C.
- Equipo de adquisición de datos.
- Higrómetro para medición de la humedad.
- Anemómetro para medición de la velocidad del aire.
- Fotómetro para medición de la intensidad luminosa de la radiación solar.
- Cronómetros.
- Plantilla de anotación.

5.2.3CONDICIONES GEOGRÁFICAS DEL LUGAR DE PRUEBA.

Las mediciones se deben realizar a una altitud entre los 0 m y 50 m sobre el nivel del mar, en terreno plano.
Debe ser evaluado bajo condiciones normales de verano, con un día despejado y soleado para tener el mayor efecto de la radiación solar sobre el Autobús, las cuales deben cumplir con los siguientes parámetros:

a) Temperatura ambiente mayor o igual a 33 ºC.
b) Humedad relativa ambiente mayor a 77% y menor de 94%..
c) Brillo solar alrededor de los 200 Horas/mes.
d) Días de pruebas sin precipitación.

Las mediciones se deben realizar entre las 12:15 p.m. y las 2:45 p.m.

5.2.4PREPARACION DEL AUTOBÚS Y DEL EQUIPO ACONDICIONADOR DE AIRE.

Antes de iniciar la prueba del equipo acondicionador de aire se deben realizar las siguientes verificaciones[1]:

- Verificar el nivel del agua refrigerante en el motor.
- Verificar el nivel de aceite en el motor.
- Verificar el nivel de aceite en el sistema de transmisión.
- Verificar el montaje del comprensor y su funcionamiento.
- Verificar el estado del filtro deshidratador.
- Verificar la carga de refrigerante en el sistema.
- Verificar el estado de los elementos de protección del equipo: termostato, presostato, válvulas de alivio y similares.
- Verificar el sellamiento de vidrios, ventanas y puertas.

[1] Se entiende por verificar las operaciones generales de inspección visual o la medición de variables cuando sea factible.

- Verificar que las entradas de aire a la cabina sean normales.
- Verificar el funcionamiento del tablero de instrumentos.
- Verificar el sistema de carga de batería.
- Verificar la presión de inflado de las llantas.
- Verificar que el nivel de llenado del tanque de combustible corresponde al 80% de la capacidad máxima de llenado.
- Verificar las características generales del motor.

5.2.5 INSTRUMENTACIÓN PARA LAS PRUEBAS

5.2.5.1 Sensores de Temperatura

- Cuando se coloquen sobre tubos, deben estar colocados directamente sobre ellos y no en el aislamiento.
- La unión del sensor y el tubo debe aislarse del medio ambiente con una pasta selladora.
- Los sensores de temperatura ambiente deben disponerse de manera que su verdadera posición se mantenga dentro de un cono de 30° de vértice y 50 mm de alto.
- El sensor debe estar perfectamente limpio y protegido de la radiación solar directa.
- La longitud de los cables debe ser suficiente para minimizar las uniones intermedias de los cables.

5.2.5.2 Puntos de Localización de los Sensores de Temperatura.

Se debe disponer de los siguientes puntos para la medición de temperaturas:

a) Temperatura ambiente. Sobre el techo del Autobús a la altura del marco trasero de la puerta delantera la punta del sensor debe estar mínimo a 100 mm del techo y protegida de una pantalla antirreflectora colocada sobre el techo. La pantalla debe ser cuadrada y cada uno de sus lados debe medir entre 150 mm y 160 mm.

   La lectura en este punto debe tomarse con el Autobús detenido, antes de iniciar la prueba y al terminarla, igualmente esta medición debe hacerse en los pasos intermedios cuando el Autobús no esté en movimiento.

b) En la parte interna del Autobús sobre el eje longitudinal, medidos a 600mm, 1200 mm y 1800 mm desde el piso de habitáculo, de acuerdo

con lo establecido en la figuras a, b y c. Se debe instalar como mínimo tres sensores para determinar el promedio de la temperatura del medio ambiente interior; ubicado una en la primera fila de sillas, otra en la mitad del Autobús y la última fila de sillas.

c) Se deben tomar lecturas con un termómetro infrarrojo (o equipo similar) para determinar los puntos más calientes en el interior del Autobús; y en cada sitio ubicar sensores a 50mm en posición radial para cada uno de estos puntos.

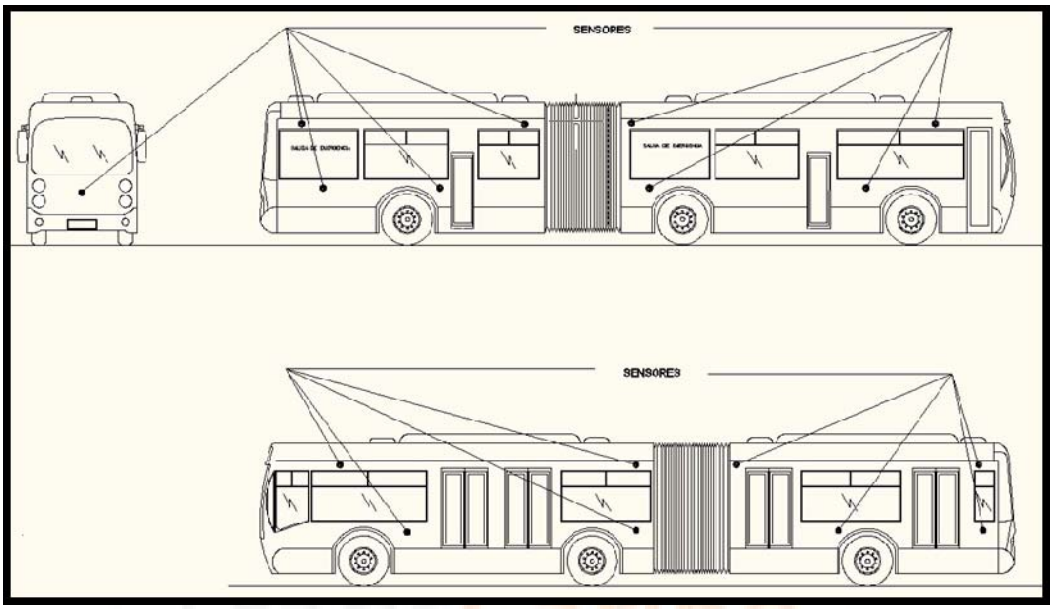

Figura a

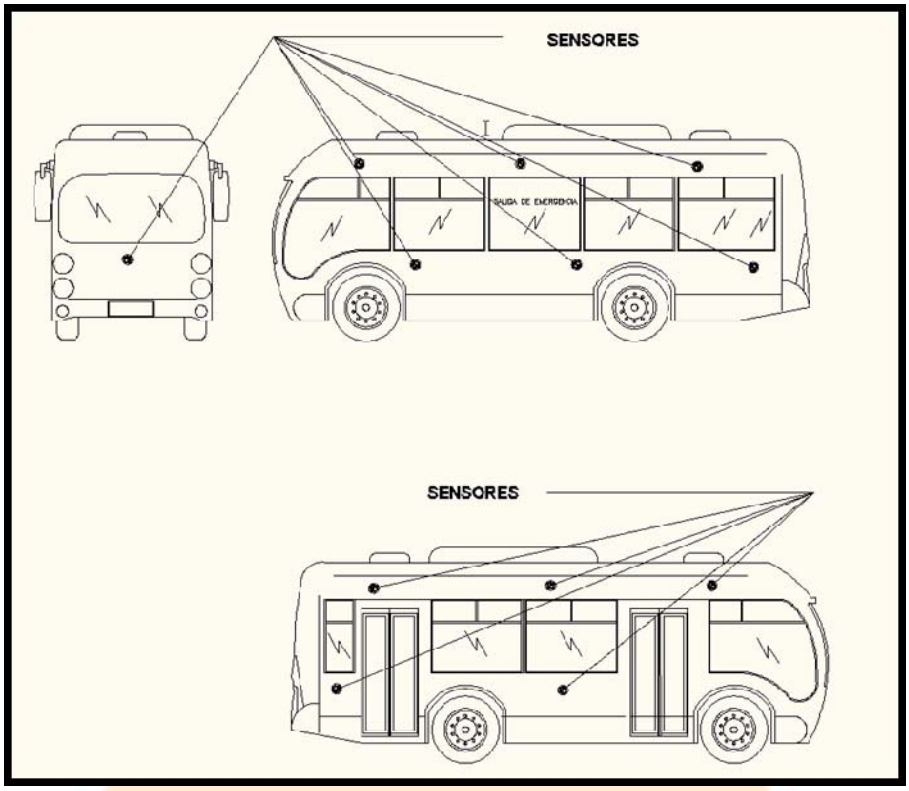

Figura b

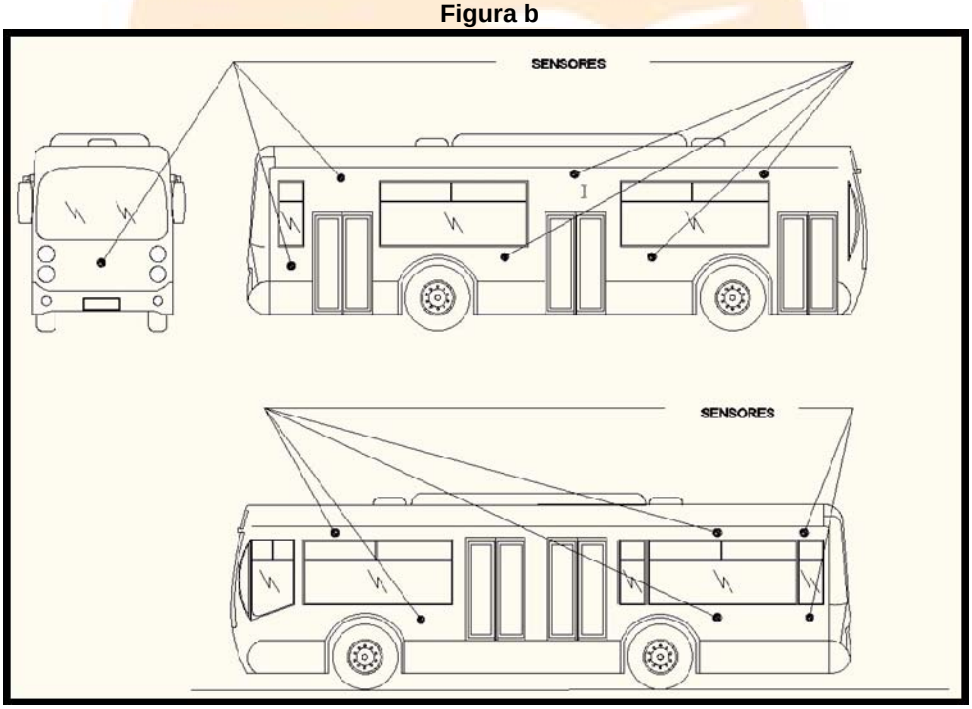

Figura c

5.3 ENSAYOS

Los ensayos o pruebas deben ser realizados de la siguiente manera:

5.3.1 CONDICIONES INICIALES DE PRUEBA

Se debe alcanzar las siguientes condiciones mínimas antes de realizar las pruebas.

- Temperatura ambiente mayor o igual a 33 ºC.
- Humedad relativa ambiente mayor a 77% y menor de 94%.
- Radiación solar de 600 W/m2
- Acaloramiento: se estabiliza la temperatura interna del Autobús con la temperatura del medio ambiente exterior. Para esto, se deja el Autobús apagado con las puertas cerradas expuesto a la radiación solar directa en el sitio inicial de la prueba por periodo de una hora o hasta alcanzar 40 ºC de temperatura promedio en el compartimiento de los pasajeros.
- Al final del acaloramiento, y antes de ingresar al Autobús se deben registrar las temperaturas del compartimiento de pasajeros.
- Seguidamente se carga el Autobús con el número máximo de pasajeros o con una carga muerta equivalente de 68 kg por pasajeros; con un efecto térmico de 0,6 watt/h por pasajero; los cuales deben entrar en forma individual al compartimiento de pasajeros, para no perder el acaloramiento.
- Los comandos del equipo acondicionador de aire deben estar en la siguiente disposición:
- Máxima velocidad.
- Frío máximo.
- Si se cuenta con recirculación debe estar en este modo.

5.3.2 SIMULACIÓN TRANSITO EN LA CIUDAD

Esta prueba se divide en dos fases, la primera que es común para todas las tipologías de Autobuses y la segunda que es característica para cada tipología.

- Primera Fase:

Encender el motor del Autobús y a los cinco segundos conectar el equipo acondicionador de aire, éste se considera el tiempo cero de la prueba. Inmediatamente viajar a una velocidad promedio de 20 km/h durante 30 min en condiciones normales de conducción del Autobús. Durante este periodo efectuar mediciones en los siguientes momentos: 2 min, 4 min, 6 min, 8 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, y 30 min.

- Segunda Fase :

Autobuses Articulados:

Viajando a la misma velocidad promedio de deben hacer 12 detenciones completas intercaladas, 4 detenciones completas cada 100 s, 4 detenciones completas cada 200 s y 4 detenciones completas cada 300 s; durante cada Parada de deben abrir las puertas de servicio durante 20 s en cada Parada.

Autobuses Padrones y Busetones:

Viajando una velocidad promedio de 15 km/h promedio de deben hacer 40 detenciones completas intercaladas, 20 detenciones completas cada 50 s, 20 detenciones completas cada 100 s; durante cada Parada de deben abrir las puertas de servicio durante 10 s en cada Parada.

Durante esta fase se deben efectuar mediciones 30 s, antes y después de cada apertura de puerta.

5.3.3 SIMULACIÓN TRANSITO RAPIDO

Aumentar la velocidad de marcha a 60 km/h promedio y viajar durante 20 min. Realizando detenciones completas con aperturas de las puertas cada 5 min.

5.3.4 PRUEBA CON AUTOMÓVIL DETENIDO

Esta prueba no está relacionada con las anteriores y antes de realizarla de deben alcanzar las condiciones mínimas descritas en el numeral 8.3.1.

A continuación encender el motor del Autobús y a los 5 s conectar el equipo acondicionador de aire, éste se considera el tiempo cero de la prueba.

En estas condiciones y con el Autobús detenido se debe mantener el motor funcionando a su velocidad mínima (velocidad de ralentí) durante un tiempo de 20 min.

Para esta prueba el automóvil no estará a la sombra y no debe haber obstáculos a una distancia menor de 150 cm, que impida la libre circulación del aire exterior.

Durante esta prueba se deben registrar datos cada 2 min.

Nota:

- La prueba puede darse por terminada, si la temperatura promedio de la cabina se estabiliza para cinco lecturas seguidas.

5.4 EVALUACIÓN

5.4.1 CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN

La capacidad de refrigeración del equipo acondicionador de aire, se establece durante la etapa descrita en el numeral 8.3.2.

A los 10 min de iniciada la etapa, la temperatura en el interior del compartimiento de los pasajeros debe ser inferior a 27 ºC.

5.4.2 CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO

La capacidad de enfriamiento del equipo acondicionador de aire, se establece al final de las etapas descritas en los numerales 8.3.2 y8.3.3.

En los tres casos, las temperaturas deben ser inferiores a 24 ºC.

Al final de la prueba con Autobús detenido, descrita en el numeral 8.3.4, la temperatura en el interior de la cabina debe ser inferior a 27 ºC y la temperatura del agua del motor no debe sobrepasar los límites permitidos por el fabricante.

En ningún momento al final de cada una de las etapas la humedad la humedad será mayor o igual de 60% HR.

5.5 REPORTE

- Los datos recogidos deben suministrarse en una secuencia de tiempo real de todos los datos de las condiciones de prueba con fecha de inspección del ensayo, en formato Hora/día/mes/año.
- Los datos y procedimientos que tengan como base una norma se deben referenciar de acuerdo a la norma.
- Debe llevar la identificación de la persona y la empresa que lo realizo y lo aprobó, así como el país y la ciudad en donde se realizo la prueba.

- Se debe entregar un original de la prueba a TRANSCARIBE S.A. así como el software para examinar los datos y de igual forma un reporte escrito con todas las especificaciones de la prueba y datos obtenidos, conclusiones y observaciones del mismo y un reporte de resultados del ensayo firmados y sellados en seco por la compañía debidamente certificado por un ente legal del país de origen y estampilla de la embajada del país de origen de la empresa.
- Se debe entregar un video original en DVD (no copia) y fotografías en formato .jpg, del ensayo con formato fecha Hora/día/mes/año.

6 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE AUTOBUSES BUSETONES IMPLEMENTADOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE CARTAGENA

6.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La tipología de los Autobuses Busetones del sistema de Transporte Público Colectivo que servirá para la Operación del Servicio de Alimentación y complementario del Sistema Transcaribe, deberá ser modificada parcialmente para el cumplimiento de las siguientes características técnicas básicas mínimas.

a. El autobús debe ajustarse a una capacidad aproximada de 48 pasajeros (sentados más de pie).

b.Debe ser un autobús Modelo 2008 o superior, matriculado en ese mismo año.

c.Debe contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permita tener Autonomía durante todo el día de unos 180 Km., de acuerdo con la programación asignada por TRANSCARIBE S.A.

d.El Autobús deberá contar con un sistema de acondicionamiento de aire, de lo contrario este deberá adaptársele de tal forma que se cumpla con los requerimientos descritos en este anexo.

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

TRANSCARIBE S.A. podrá adicionar, eliminar y/o modificar elementos a la tipología de los Autobuses que por su condición o por las circunstancias tecnológicas de la infraestructura mejoren la Operación del Sistema, en cualquier momento de la vigencia del contrato. El costo de la implementación de estos cambios o modificaciones estará a cargo del Concesionario de Operación de Transporte.

En ningún caso los autobuses podrán sobrepasarse los límites máximos por ejes fijados en la siguiente tabla (teniendo en cuenta la suma de los pasajeros sentados, mas los de pie):

CONFIGURACIÓN	MASA TÉCNICAMENTE ADMISIBLE
Autobús Complementario	11000 Kg.

Tabla 7: Pesos Máximos Admisibles por Autobús Busetón

c. El radio de giro interior del Autobús debe estar dentro de estos límites:

Busetón	Radio de Coronas Circulares	
	Interior	Exterior
1 Cuerpo	5.3	12.5

Tabla 8: Radios de Coronas Circulares para Autobús Busetón

d. Las dimensiones máximas admisibles para un Autobús Busetón (en metros) debe encontrarse dentro de estos límites:

Dimensiones	Largo Máximo	Ancho Máximo	Altura Máxima
2 Ejes	9,5	2,6	3,85

Tabla 9: Dimensiones Máximas Externas Admisibles para Autobús Busetón

6.2 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD

6.3 CHASIS

6.4 MOTOR

1. Los Autobuses deben tener como planta motriz, motores de combustión interna que puedan funcionar con combustibles limpios y deben certificar que el motor cumpla con la norma ambiental Euro IV , de lo contrario deben hacerse las modificaciones externas al motor para lograr este grado de emisiones.
2. El motor deberá garantizar la potencia necesaria para cumplir con los requisitos de Desempeño Operacional e igualmente responder de manera adecuada al incluirse un sistema de acondicionamiento de aire.
3. Se deberán cumplir los límites de ruido y temperatura de acuerdo a los valores límites estipulados en el presente documento y/o referenciados según norma NTC 5206 o las que la reemplacen o sustituyan.
4. Se aceptará cualquier posición del motor (delantera o trasera) siempre y cuando sea posible la instalación de un sistema de acondicionamiento de aire y cumplan con todas las especificaciones contenidas en este anexo.

6.3.1.1 Dirección

El Autobús Busetón deberá contar con un sistema de dirección servo asistida, hidráulica o mecanica para facilitar la maniobrabilidad.

6.3.1.2 Suspensión

Debe contar con un sistema de suspensión que garantice un transporte cómodo, pero el Concesionario debe garantizar que el chasis corresponde a un diseño para Autobús y no para vehículo de carga.

6.3.1.3 Frenos

1. Todos los Autobuses Busetones del Sistema Transcaribe deben dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito Terrestre en lo referente al sistema de frenos. Debe contar con sistema ABS.
2. El Autobús debe estar dotado de un sistema de frenos de estacionamiento que permita mantener inmóvil el Autobús a plena carga en una pendiente del 20%. El freno de estacionamiento debe cumplir con los requisitos de la NTC 3965 o la que la reemplace o sustituya.
3. Los vehículos deben contar con un indicador en el tablero que señale cuando existen fallas detectables de funcionamiento.

6.3.1.4 Transmisión

Caja de velocidades mecánica o automática, la cual puede incluir control electrónico, sistema de neutro durante Paradas y retardador.

6.3.1.5 Sistema de Combustible

6.3.1.5.1 Depósitos de Combustibles

1. Ninguna parte de un depósito de combustible deberá encontrarse a menos de 600 mm. del frente delantero del Autobús o a menos de 300 mm. del extremo trasero del Autobús, a menos que se encuentre provisto por una cubierta contra impactos frontales, traseros o volcamiento. Los tanques deben estar ubicados de manera que no se afecte la estabilidad del Autobús. Asimismo, ninguna parte del tanque debe proyectarse más allá de la estructura de la carrocería.

6.3.1.5.2 Conductos, Orificios y Sistemas de Admisión de Aire

1. Los conductos o tuberías del sistema de alimentación de combustible en ningún caso deberán pasar dentro del habitáculo de pasajeros, ni del compartimento del conductor; deberán estar protegidos y mantenerse libres de fugas o pérdidas, esfuerzos anormales de torsión, flexión, rozamiento,

impacto, fricción y vibración de la estructura del Autobús o del motor y fuentes de calor o pasar por componentes eléctricos y electrónicos que pudieran provocar riesgo de incendio por la temperatura que se pudiera alcanzar.

2. Los orificios de llenado de los depósitos de combustible no deben encontrarse a menos de 250 mm. de una puerta de servicio, ni operarse en el interior del Autobús; tampoco deben estar situados en el compartimiento de pasajeros ni dentro del habitáculo del conductor. No deben estar colocados de tal manera que se corra el riesgo de que el combustible se vierta sobre el motor o sobre el dispositivo de escape durante el abastecimiento.

6.3.1.5.3 Seguridad

1. Las fugas de combustible de cualquier parte del sistema deben estar en capacidad de fluir libremente a la calzada en combustibles líquidos y a la atmósfera en combustible gaseoso, pero nunca dentro del sistema de escape ni el interior del Autobús.

6.3.1.5.4 Gas Natural Vehicular Comprimido

1. Los Autobuses que utilicen Gas Natural Vehicular Comprimido (GNVC) deben cumplir con la norma NTC 4821 o la que la reemplace o sustituya.
2. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido y sus componentes (mangueras, ductos, válvulas de alivio de presión, mezclador aire-gas, válvula de exceso de flujo, dispositivos de alivio de presión, cubierta hermética, inyectores de gas, líneas rígidas de conducción, filtro, ajustador de flujo de gas, accesorios y líneas flexibles de conducción) deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3561, 4830-2, 4830-3, 4830-4, 4830-5, 4830-6, 4830-7, 4830-8, 4830-9, 4830-10, 4830-11, 4830-12, 4830-13, 4830-14, 4830-15, 4830-16 y 4830-17 o las que la reemplacen o sustituyan.
3. Los Autobuses con motores dedicados a Gas Natural Vehicular Comprimido deberán cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3847 y NTC 4828 o las que la reemplacen o sustituyan referentes a las pruebas y requisitos que deben cumplir las unidades de almacenamiento utilizados para almacenar este tipo de combustible.
4. Debe tener una válvula de corte de combustible lo más cerca posible del depósito de combustible, accionable en el tablero de mandos del puesto de conducción.

6.3.1.6 Paneles de Monitoreo y Control

1. Todos los Autobuses Busetones deben contar con un tablero de instrumentos, con los siguientes instrumentos como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, Nivel de combustible, presión de aceite, Temperatura del motor (refrigerante), Voltaje, Luces encendidas (indicador de luces, luces altas y direccionales), odómetro, un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la Unidad Lógica. Además deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, temperatura interna y externa del Autobús o cualquier otro sistema. Las señales de anomalías en las condiciones de operación normal deben ser compatibles con la Unidad Lógica de Manejo de Flota o Unidad Integral.
2. Todas estas variables pueden ser monitoreadas ya sea mediante testigos analógicos, digitales o bombillos; según lo amerite el caso.
3. Debe contar con sistema de regulación de velocidad de tal forma que el Autobús no pueda superar la máxima velocidad permitida en vías urbanas.

6.3.1.7 Circuitos Eléctricos

1. Todos los cables deben estar bien aislados y estos y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos. En el compartimiento del motor se prestara atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite. Y en ningún caso podrán ubicarse dentro de la cabina de pasajeros.
2. Ningún cable o circuito podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.
3. Todo circuito eléctrico que alimente algún dispositivo distinto del motor de arranque, el circuito de encendido, bujías de precalentamiento, apagado del motor, circuito de carga y la batería, debe estar protegido por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.
4. Todo cable eléctrico que pase por un orificio deberá tener fijación que impida su movimiento y el orificio deberá tener la protección adecuada para impedir el daño del cable por corte o fricción.
5. Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas por ductos de modo que no interfieran el área disponible para los pasajeros
6. Deberá realizarse un plano del cableado eléctrico y deberá ser suministrado a TRANSCARIBE S.A. impreso en formato electrónico (pdf o dwg). Así como el manual eléctrico del Autobús por cada marca y tipología.

7. Los equipos electrónicos deben tener por lo menos un fusible en caso de sobrecarga o corto circuito, además deben ir conectados a un polo a tierra.
8. Cuando los componentes estén conectados a otros o al circuito principal mediante cables individuales, el cableado deberá permitir que cada rama de cada circuito sea fácilmente separable de otros para la localización de averías.
9. El Concesionario deberá asegurar que los Dispositivos Electrónicos a bordo funcionen adecuadamente en su ambiente operacional sin ser afectados por interferencias nocivas, e incorporar las protecciones necesarias para evitar interferencias de radiofrecuencias así como emisiones internas conductivas e inductivas.
10. Se debe contar con dos circuitos de iluminación interior en caso de daño del circuito principal.

6.3.1.8 Baterías

1. Todos los Autobuses deberán contar con un habitáculo ubicado fuera del compartimiento de pasajeros para el alojamiento específico de la batería, además deberá contar con un dispositivo al alcance del conductor que permita el corte de energía proveniente de la batería.
2. Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento y ventiladas desde el exterior.

6.3.2 CARROCERIA

6.3.2.1 Aspectos Generales

2. En caso de que el fabricante de carrocería sea diferente al fabricante del chasis, el fabricante de carrocería no podrá realizar modificación de las características técnicas del bastidor, tren motriz, sistemas de freno, suspensión, dirección, debido a que estos pueden afectar la seguridad del vehículo, salvo aquellas cuente con el aval del ensamblador o importador del chasis descritas en el manual del carrocero o importador del chasis descritas en el manual del carrocero o mediante autorización escrita de éstos.
3. Los Autobuses para el Sistema Transcaribe no podrán utilizar chasises diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados)

4. El fabricante deberá presentar una certificación en donde conste que de acuerdo al diseño estructural y a través de pruebas físicas y de modelaciones computacionales, el diseño cumple con la resistencia y las deformaciones requeridas de cuando se mida acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5206/2003 numeral 6.13 (o actualización o norma que la reemplace o sustituya). Además debe contar con placa metálica de fijación para la conexión a tierra de los dispositivos a instalar en la parte superior de la carrocería (Antenas de radio, GPS, etc.).
5. El fabricante deberá presentar una certificación en donde conste que de acuerdo al diseño estructural y a través de pruebas físicas y de modelaciones computacionales, el diseño cumple con la resistencia y las deformaciones requeridas. De acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya.
6. El nivel de ruido al interior del compartimento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a los niveles establecidos en la NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya.
7. El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación o acondicionamiento de aire no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros ni alterar los niveles de ruido permisible al interior del Autobús.
8. La inclusión de una parte estructural en el habitáculo de pasajeros por encima del punto más alto de el asiento (altura libre), debe cumplir con lo estipulado en la NTC 5206/2003 Figuras 12 y 13 (o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).

6.3.2.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería

2. Para el cálculo de peso de los Autobuses para el Sistema Transcaribe se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del Autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.
3. Los espejos exteriores no podrán incrementar el ancho del Autobús en más de 250 mm a cada lado.
4. El peso total del Autobús en condiciones de Masa Técnicamente Admisible no debe superar 11000 kg.
5. Las dimensiones de los Autobuses no deben sobrepasar las dimensiones establecidas en la siguiente tabla (medida en milímetros).

CONFIGURACION	LONGITUD	ANCHO	ALTURA

	MIN / MAX	MAXIMO	MIN/ MAX
Dos ejes	--- / 9500	2600*	--- / 3850

Tabla 10: Dimensiones Máximas Externas de Carrocería para Autobuses Busetón

*Sin incluir espejos retrovisores.

6. Medidas internas del Autobús (determinadas en milímetros).

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Ancho del pasillo	700	------

Tabla 11: Medidas internas de la Carrocería para Autobuses Busetón

6.3.2.3 Capacidad de Pasajeros

Tener una capacidad Máxima total (pasajeros sentados y de pie) de 45 pasajeros, para lo cual los Autobuses deberán contar con 15 sillas como mínimo. El área de pasajeros de pie debe ser equivalente a la siguiente fórmula:

$$A_{pax}(m^2) = \frac{\# pax_{total} - \# pax_{sentados}}{7\frac{pax}{m^2}}$$

Donde: A_{pax}: Área de pasajeros

$\#pax_{total}$: Número total de pasajeros

$\#pax_{sentado}$: Número de asientos totales (mínimo 15)

Todo lo anterior teniendo en cuenta una densidad máxima de 7 pasajeros de pie por metro cuadrado.

En todo caso la distribución del espacio disponible para pasajeros de pie debe contemplar las siguientes exclusiones:

a) Las superficies de todas las partes del piso en las que la inclinación exceda del 8%.

b) La superficie de todas las partes no accesibles a un pasajero de pie cuando todas las sillas están ocupados.

c) La superficie de cualquier parte en la que su altura libre por encima del piso sea inferior a 1800 mm. Es posible disminuir el valor dado en 100 mm para la parte del pasillo situada por encima y por detrás del eje trasero del vehículo, y las partes relacionadas con estas, sin tener en cuenta los asideros.

d) La superficie que se extiende por delante de un plano vertical que pasa por el centro de la superficie del asiento de la silla del conductor (en su posición más retrasada) y por el centro del retrovisor exterior situado en el lado opuesto del vehículo.

e) El espacio que se extiende 300 mm delante de cualquier silla.

f) Cualquier superficie distinta a las descritas en los literales anteriores en la que no se pueda inscribir un rectángulo de 400 X 300 mm.

g) Cualquier superficie en la que no se permitan los pasajeros de pie.

El Autobús debe ser claramente identificado de manera visible y en la vecindad de la puerta frontal con letras o pictogramas de no menos de 15 mm de altura y no menos de 20 mm de ancho, con el número de sillas disponibles con que el Autobús está equipado, el número total de pasajeros para el cual el Autobús está diseñado y el número de pasajeros de pie que puede transportar el Autobús.

El Concesionario de Operación de Transporte deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital, para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de Autobús que vinculara a TRANSCARIBE S.A. antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

6.3.2.4 Sistemas de Seguridad y Emergencia

1. Todas las condiciones relacionadas con la seguridad del vehículo, se toman sin perjuicio a lo establecido en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.
2. Las salidas de emergencia ubicadas en los costados del Autobús deben estar distribuidas de tal modo que la cantidad de ellas ubicadas en un costado no debe de exceder la cantidad de salidas de emergencia del otro costado en más de una unidad.
3. El número mínimo de salidas de emergencia deben ser seis (6) según lo estipulado en la Tabla 4 de la norma NTC 5206 o las que la reemplace o sustituya.
4. Todos los Autobuses deberán utilizar llantas Radiales que cumplan las Normas Técnicas Colombianas NTC-1303 y NTC-1304 o las que la reemplacen o sustituyan.
5. El Autobús deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:

   i. Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras de emergencia (solo para los asientos de la última fila).

ii. En la parte posterior del puesto del conductor, complementando con un panel transparente hasta una altura entre de 1600 y 1700 mm.

6. Todos los Autobuses deberán contar con cinturones de seguridad retractiles de tres puntos en el asiento del conductor de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas NTC-1570 y NTC 2037, las que la reemplacen o sustituyan o sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable.
7. Todas las instrucciones al público que hagan alusión al funcionamiento de sistemas de emergencia u otros elementos deberán indicarse en el idioma español.
8. Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.
9. Cada salida de emergencia debe estar señalizada, ya sea con la inscripción "Salida de Emergencia" o mediante un símbolo internacional representativo o una inscripción clara; tanto en la parte interna como externa del Autobús.

6.3.2.4.1 Escotillas de Emergencia

1. Los Autobuses deben tener por lo menos una (1) escotilla, con su respectivo mecanismo de expulsión (teniendo en cuenta que este mecanismo no permita la expulsión accidentalmente), ubicadas en el techo y distribuida uniformemente de acuerdo con la ubicación de los pasajeros en el Autobús.
2. Las escotillas deberán tener un área libre mínima de 3000 cm^2, de tal forma que pueda inscribirse un rectángulo de 500 mm x 600 mm.
3. Las escotillas deberán poder abrirse o retirar fácilmente desde el exterior e interior (no excluye la posibilidad de bloquear la escotilla para asegurar el Autobús cuando este vacío).
4. En el caso de los Autobuses que utilicen como combustible Gas Natural Vehicular Comprimido y/o aire acondicionado, en los que se deban ubicar unidades de almacenamiento y/o enfriamiento en el techo, se incluirán en el techo cuantas claraboyas sea posible. Aquellas que no pudieren colocarse deberán ser reemplazadas en igual número por ventanas adicionales de emergencia.
5. Por causa del Acondicionador de Aire, el número de escotillas se puede reducir, siempre y cuando se reemplacen de manera equivalente por ventanas de emergencia.

6.3.2.4.2 Puertas de Emergencia

1. Las puertas de emergencia deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.

2. Los Autobuses contaran como mínimo con una (1) puertas de emergencia en el costado derecho del Autobús.
3. Las puertas de servicio podrán ser consideradas como puertas de emergencia teniendo en cuenta el resto de especificaciones descritas en este anexo.
4. Las puertas de emergencia podrán abrirse desde adentro hacia fuera empujando manualmente en caso de emergencia y permanezca abierta en esa posición. Igualmente deberán poseer un mecanismo externo que permita accionarlas en caso que no se puedan abrir internamente.
5. Las puertas de emergencia deberán ser construidas de tal forma que se minimice el riesgo de bloqueo al presentarse una deformación en la carrocería.
6. Independientemente del sistema de apertura principal, las puertas de emergencia se deben operar con fuerza muscular y no de corredera y la manija exterior no debe estar a mas de 1.8 m del suelo.
7. Las puertas de emergencia deberán contar con la respectiva escalera de acceso y un elemento que cubra el área ocupada por las escaleras, el cual deberá contar con un mecanismo de accionamiento automático para permitir la utilización de la escalera en caso de emergencia siempre y cuando esta sea de uso exclusivo como puerta de emergencia.
8. El sistema de las puertas de emergencia deberá ser integrado a la ULAC de Manejo de Flota, que permita generar el control de TRANSCARIBE S.A. con respecto al estado de las puertas del Autobús (abierta-cerrada).
9. Para que la puerta del conductor pueda ser considerada como puerta de emergencia debe cumplir con las dimensiones estipuladas para este tipo de puertas (puerta sencilla) y tener un acceso libre de todo obstáculo entre la silla del conductor y la puerta de servicio del mismo.
10. Para las puertas de emergencia que posean bisagras, se deben poder abrir de adentro hacia fuera y sus bisagras deben estar ubicadas en el borde delantero. Se permite el uso de correas de retención, cadenas o algún otro dispositivo siempre y cuando la puerta posea un ángulo de apertura de mínimo 100º y permanezca abierta en ese ángulo.

6.3.2.4.3 Ventanas de Emergencia

1. Las ventanas de emergencia deben cumplir con lo estipulado en la norma NTC 1467.
2. Cuando sean de fragmentación, deben estar dotadas, como mínimo de un martillo por cada ventana y debe tener punta metálica endurecida.

3. Cuando sean de expulsión deberán contar con el dispositivo adecuado para dicha operación, teniendo en cuenta la fuerza ejercida por una persona normal.
4. Todos los vidrios de los Autobuses del Sistema Transcaribe deben ser totalmente transparentes y libres de cualquier propaganda o adhesivos que dificulten la visibilidad, excepto los distintivos de advertencia o señalización de salidas de emergencia o requerimientos legales como revisiones técnicas contempladas en el Código Nacional de Tránsito y Transporte.
5. El área de las ventanas de emergencia debe ser de 4000 cm^2 por lo menos de tal forma que se pueda inscribir un rectángulo de 500 X 700 mm. o la reglamentación vigente.

6.3.2.5 Iluminación

6.3.2.5.1 Exterior

a. Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia, direccionales, deberán cumplir con lo establecido a continuación:

b El Autobús debe estar dotado como mínimo de los siguientes elementos:

- Faros delanteros. Debe estar en capacidad de proyectar luz alta y baja.
- Luces delimitadoras. El Autobús debe estar dotado de un conjunto de luces delimitadoras en su contorno.

c.Cocuyos. El Autobús debe estar dotado de un sistema de al menos dos luces delanteras y dos traseras con las siguientes características:

- Delanteras: ser de color amarillo o blanco.

- Traseras: ser de color rojo.

d. Luces de Parada. El Autobús debe estar dotado con dos luces de color rojo, de alta intensidad que sean accionadas en el momento de accionar el sistema de frenos del Autobús.

e. Luces direccionales. El Autobús debe estar dotado de un sistema de luces intermitentes que permitan indicar el cambio de dirección.

f. Luces de parqueo. El Autobús debe estar dotado con un sistema de luces indicadoras de parqueo que permitan indicar que el Autobús se encuentra estacionado.

g. Luces de placa. El Autobús debe estar dotado de un sistema de iluminación que permita la lectura de la placa de identificación en las horas de la noche.

Además de los siguientes requisitos, los elementos ópticos deben cumplir con lo establecido en la norma ISO 303.

h. Las luces de frenado deben tener una dimensión mínima en la cual pueda inscribirse un círculo de 150 mm de diámetro y deben llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería de las mismas dimensiones del anterior, visible a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos Europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

Los faros delanteros de los Autobuses deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "*Uniform Provisions Concerning the Approval of Daytime Running Lamps for Power Driven Vehicles*" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados como luz día.

El encendido de las luces exteriores se debe hacer automáticamente al momento de encender el vehículo, independientemente de un sistema de encendido manual del conductor.

6.3.2.5.2 Interior

1. La iluminación interna deberá modificarse y debe ser de:
   - 30 lux para la región de la silla del conductor, en la región de las puertas y las primeras sillas del lado izquierdo y derecho inmediatamente detrás del conductor.
   - 80 lux para el habitáculo de pasajeros, el centro del pasillo, junto a la parte central de cada escalón de las puertas.

Se debe suministrar iluminación a:
- Todos los compartimentos de pasajeros.
- Todas las escaleras (en donde aplique)
- El acceso a cualquier entrada o salida.
- Señalización interna y de controles de salida.
- Todos los sitios con obstáculos.

2. La iluminación del puesto del conductor debe ser independiente del resto de la iluminación interna del Autobús.

3. El sistema de iluminación debe estar integrado a la ULAC de Manejo de Flota de tal manera que se pueda programar el encendido sin intervención del conductor.

6.3.2.6 Asideros

Los asideros de sujeción al interior del Autobús Busetón deberán modificarse y deberán tener como mínimo las siguientes características:

1. Los asideros deben tener la resistencia suficiente para garantizar que no se produzca una deformación permanente en los mismos, después de aplicar una carga de 1500 N, para asideros verticales, y 400 N, para asideros horizontales, cuando se verifique de acuerdo a lo establecido en la NTC 5206 o la que la reemplace o sustituya
2. Los extremos deben terminar en curva dirigida hacia arriba o cuando cuenten con extremos redondeados no deben sobresalir más de 50mm de su respectivo soporte que no exista peligro de lesión al pasajero.
3. Los asideros deben estar diseñados e instalados de manera que no presenten riesgo de lesión para los pasajeros. La superficie debe estar libre de aristas o filos corto punzantes. Los extremos deben terminar en curva de manera que no exista riesgo de lesión del usuario. La superficie debe ser no-deslizante.
4. Todas las barras de sujeción y asideros deben permitir un agarre estable (palma de la mano apoyada) y firme. Deben tener una sección circular de diámetro entre 25 y 45 mm.
5. Los asideros deberán ser elementos continuos y no podrán presentar uniones en puntos diferentes a las intersecciones o en puntos de anclaje a la carrocería del Autobús.
6. Toda barra de sujeción dispondrá al menos de 100mm de longitud para acomodar la mano, en caso de que existan tirantes de agarre con barra de sujeción la longitud mínima de la barra será de 150mm.
7. Los asideros deberán ser construidas en tubos de acero inoxidable, aluminio pulido o acero recubierto en material plástico, antideslizante y el color será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.
8. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,90 m a partir del suelo el Autobús.
9. Los asideros verticales se deben instalar máximo cada 1,5 m o mínimo cada dos sillas, a lo largo del eje longitudinal del Autobús.
10. Se deben ubicar por lo menos dos (2) barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1,8 m y 1,9 m, medida desde la plataforma del Autobús, y deberán contar con tirantes de agarre las cuales no deben obstaculizar el acceso a las escotillas o salidas de emergencia ubicadas en el techo de los Autobuses. Asimismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.
11. Se deben colocar asideros verticales adyacentes a las puertas de servicio, de manera que tengan un punto de agarre a disposición de un pasajero que está de pie sobre el suelo o plataforma del Autobús.

12. Para el caso en que hubiese asientos en la zona donde se ubican las barras de sujeción horizontal, éstas no podrán estar a más de 150 milímetros medidos a partir del borde del asiento con el pasillo en dirección hacia las ventanas.

13. Los pasamanos podrán sujetarse directamente a la estructura de los asientos, garantizándole en todo momento condiciones de seguridad al pasajero.

14. Los asientos para pasajeros adyacentes al pasillo central deben poseer pasamanos o asideros de sujeción laterales que faciliten a los niños y adultos de pie en el pasillo una sujeción firme y segura, estos pasamanos o asideros no deben afectar el ancho libre del pasillo establecido en el numeral correspondiente a las medidas internas del Autobús.

15. Los asientos deberán disponer de una barra de sujeción horizontal en la parte superior del espaldar, en ningún caso esta podrá sobresalir más de 150 mm del espaldar.

16. Los asideros deberán cumplir con las cargas que se determinan en el método de ensayo establecido en la NTC 4901-2 o la que la reemplace o sustituya.

6.3.2.7 Asientos de Pasajeros

Las sillas al interior del Autobús Busetón deberán modificarse y deberán tener como mínimo las siguientes características:

n. Las sillas de los pasajeros deberán ser de sentado individual (sedente), fijas, con textura y material antideslizante garantizando esta condición con cualquier tipo de material que se pudiera usar en las condiciones climáticas de la ciudad de Cartagena, no acolchados, cerrada en la parte trasera del espaldar, con diseño ergonómico y soporte lumbar, garantizando en todo momento la comodidad del pasajero, no debe presentar filos, aristas o cualquier otro elemento que pueda provocar lesiones a los pasajeros.

o. Cada Autobús deberá contar como mínimo con el 12% del número total de los asientos del Autobús (redondeado al número entero superior), destinado para el uso preferencial de ancianos, madres embarazadas, niños y personas discapacitadas, estos lugares deberán estar señalados, identificados, ubicados lo más cerca posible a las entradas del Autobús y deben contar con cinturón de seguridad de dos puntos.

p. Debe haber un rótulo (figura 0) sobre o cerca de un asiento preferencial que indique que las personas con discapacidad tienen prioridad en el uso de ese asiento. Debe ser ubicado de tal manera que indique a cuales asientos hace referencia y centrado entre la altura del asiento y la altura del espaldar..

Figura 0. Símbolo para uso de Asientos Preferenciales.

q. El rótulo debe estar compuesto de un pictograma y las siguientes palabras: "*Ceda este espacio a personas con discapacidad*".

r. El color de los asientos será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A. entregue en, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa.

s. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del Autobús o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza en caso de un Accidente o colisión evitando lesiones a los pasajeros.

t. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Colombia NTC-3638 ultima revisión o su equivalente a nivel internacional.

u. Los asientos para pasajeros no podrán tener brazos laterales.

v. Se deberá garantizar la estabilidad del color de los asientos de por lo menos cinco (5) años teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el deterioro normal diario, de lo contrario deberán ser reemplazados.

w. La distribución de los asientos en los Autobuses Busetones podrá ser 2-1, 1-1, 1-0, 2-0, 2-1 (se permitirá 2-2 si se asegura el ancho de pasillo establecido en el presente documento) o perimetralmente a lo largo de la carrocería del Autobús (para este caso no puede superar el 10 % de el número total de los asientos, los asientos perimetrales de la última fila no se tendrán en cuenta para este cálculo). Los asientos de la última fila no podrán ser continuos, si no que serán asientos dobles o sencillos. Asimismo, en la última fila solamente se permitirán 6 asientos.

x. Las dimensiones de los asientos deben cumplir lo establecido en la siguiente tabla (dimensiones en mm):

DIMENSIONES	MÍNIMA	MÁXIMA
Ancho del asiento	400	------
Espacio disponible para instalación		
Individual.	500	------
Continua	450	
Profundidad del asiento	350	------
Altura del asiento	350	450
Altura del espaldar	500	650
Separación entre sillas		
Sillas en la misma dirección	650	-------
Espacio vacío frente a la silla	250	
La altura libre sobre el punto más alto de las sillas deba ser de 900mm.		
Asientos detrás de mamparas según NTC –5206/2003 FIG 9(o figura actualizada respecto a la norma o la que la reemplace o sustituya).		
Los Autobuses con motor trasero, la altura del asiento sobre el habitáculo del motor puede ser hasta de 0,5 m. Así mismo, para sillas sobre paso ruedas o compartimiento motor, puede ser 500 mm, contando con un descasa pies que garantice una distancia mínima de 450 mm para la colocación de la altura de los pies.		

Tabla 12: Medidas de los Asientos para Autobuses Busetón

y. En los Autobuses Busetones no se permitirán asientos enfrentados.

6.3.2.8 Condiciones de Accesibilidad

De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. "Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe requiere que mínimo el 10% de la flota que servirá a las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.

6.3.2.9 Puertas de Servicio

1. Las puertas de servicio deben abrirse previa activación del conductor, deben tener un testigo óptico o sonoro fácilmente identificable por el conductor sentado en su puesto de conducción (salvo que sean accionadas con los pies), en cualquier condición de iluminación ambiente, para advertir que una puerta no está completamente cerrada. Asimismo, se le debe suministrar al conductor un aviso de una falla en la energía para la apertura de puertas.
2. Se debe contar con un dispositivo auditivo de 80 db ±5 (A) medido al centro de las puertas de servicio a una altura de 1.4 m del piso interior y alejado 0.6 m de la puerta cuando esté cerrada y luminoso en el centro de las puertas de servicio que permita a los pasajeros identificar si se va a abrir o cerrar. El sistema debe accionarse con dos (2) segundos de anticipación a la apertura o cierre de las puertas. Asimismo, se debe tener un testigo para advertir que las puertas no se encuentran bien cerradas.
3. Los mandos de apertura y cierre deben ser tales que el conductor pueda en cualquier momento, interrumpir e invertir el movimiento de la puerta durante el proceso de cierre o apertura.
4. Toda puerta de servicio debe ser construida y tener un sistema de control, de tal forma que se evite herir o atrapar a un pasajero cuando esta se cierre.
5. Los Autobuses, adicional al sistema de apertura accionada por el conductor, deberán contar con un sistema manual que permita abrir las puertas del Autobús desde el interior o exterior del Autobús en caso de Emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento y no debe estar a mas de 1800 mm del suelo, cuando el Autobús este parado sobre una superficie horizontal
6. Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo m de apertura de 3 segundos.
7. Las puertas de servicio deberán tener no menos de un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo con las disposiciones de seguridad según la norma NTC 1467 ultima revisión.
8. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato de color rojo traslucido y debe estar a una altura no inferior a 100 mm y máxima 1800 mm desde la plataforma de pasajeros.
9. Los bordes libres de las puertas de servicio deberán contar con una protección elástica, de goma o plástica de modo que el cierre de las puertas sea hermético y no se haga por partes duras.

10. El interior de una puerta de servicio no debe incluir ningún dispositivo destinado a recubrir los peldaños interiores cuando la puerta esté cerrada.

6.3.2.10 Ventanería

1. Las ventanas deberán cumplir con las condiciones de seguridad y materiales según la norma NTC – 1467 actualizada o su equivalente internacional.
2. El parabrisas frontal del Autobús debe ser de vidrio laminado, el resto de la Ventanería debe ser de vidrio templado, sin perjuicio a lo estipulado en la NTC-1467 o la que la reemplace o sustituya.
3. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes.
4. El módulo inferior podrá sujetarse directamente a la estructura de la carrocería utilizando marco o empaque. El módulo superior deberá contar con ventanas corredizas.
5. El paral de división deberá estar a una altura mayor de la línea de visión de un pasajero sentado en una posición normal.
6. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor y los módulos superiores de las ventanas laterales deberá contar con ventanas corredizas.
7. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.
8. La visibilidad inferior de la ventana debe estar entre 650 mm y 1000 mm medida desde el punto donde se apoyan los pies del pasajero hasta la línea inferior de la ventana. Se permite que la visibilidad inferior se disminuya hasta 500 mm medidos de la misma forma dada anteriormente, siempre y cuando cuente con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm. Garantizando en todo momento condiciones de seguridad al pasajero.
9. La visibilidad superior debe ser mínimo de 1650 mm medidos desde el piso del Autobús.
10. Se permitirá la utilización del sistema de empaque para la sujeción de los vidrios a la carrocería cuando sea utilizado para la fijación del vidrio panorámico frontal y trasero. El vidrio del conductor (lateral) y los módulos superiores de los vidrios laterales pueden utilizar marco. En todos los casos el marco de fijación deberá ser en aluminio anodizado o pintura electrostática color negro.
11. El área de las ventanas de servicio debe ser de 0,4 m^2 y debe estar a una altura mínima de 500 mm.

2. Las ventanas deberán contar con un polarizado entintado parcial de acuerdo a lo siguiente:
   - Las panorámicas deberán permitir el paso del 70% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*
   - Las laterales deberán contar con un polarizado parcial que permita el paso del 55% de la luz de acuerdo con lo estipulado en el *Artículo 2 de la Resolución 3777/2003 del Ministerio de Transporte.*

En todo caso el polarizado de las ventanas deberá cumplir con la legislación vigente.

6.3.2.11 Compartimiento del Conductor

1. El asiento del conductor debe tener un apoyacabezas acolchado, con regulación horizontal y del espaldar. Permitiendo un desplazamiento en el eje longitudinal de ±120 mm y el espaldar una regulación de ±20º respecto a la vertical.
2. La altura mínima del espaldar de la silla del conductor debe ser 550 mm y un ancho mínimo de 450 mm. Asimismo, la altura del asiento debe ser de 350 mm como mínimo.
3. La visibilidad del conductor debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 5206/ 2003 Figura 17 (o figura actualizada respecto a la norma que la reemplace o sustituya).
4. El asiento del conductor deberá contar con cinturón de seguridad de acuerdo a las condiciones de la norma NTC 1570 o la que la reemplacen o sustituya.

6.3.2.12 El Piso

1. El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de emergencia del Autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante y autoextinguible, de acuerdo a las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del Autobús.

2. El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración mínima de tres (3) años de uso teniendo en cuenta las condiciones de Operación del Sistema Troncal, además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del Autobús.

6.3.2.13 Acabados Internos

1. En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo si cuenta con un revestimiento impermeable no inflamable, además debe evitarse la acumulación de combustible o aceites.

6.3.2.14 Apariencia Externa

6. El color externo e interno de los Autobuses Busetones, será de acuerdo a la muestra que TRANSCARIBE S.A., conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de TRANSCARIBE S.A., estipulados en el Manual de Imagen.
7. La pintura exterior debe garantizar una durabilidad de por lo menos 2 años.
8. Además de ser resistentes a la corrosión y las demás condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena y sus alrededores.
9. Los Autobuses Busetones es deben tener una marcación con cinta retrorreflectiva ubicada en la parte inferior de los Autobuses en vinilo reflectivo con coeficiente de retroreflexión mínima de 500 cd/lux/m2 con recubrimiento resistente a rayos UV, con las siguientes características:
   - Debe ser de lentes microprismáticos, con adhesivo sensible a la presión y protector de polietileno en
     su respaldo que garantice que no se presente corrosión por filtraciones de agua y mugre y deber ser de segmentos color blanco y rojo intercalados.
   - Los segmentos deben ser de 18 y 28 cm (+/- 2 cm) de largo respectivamente. El ancho de la cinta puede ser de 5 cm. La cinta debe cumplir con los coeficientes de retroreflexión mínimos correspondientes al tipo IX, según la NTC 4739.
   - Este desempeño retrorreflectivo mínimo se acreditará mediante la inscripción indeleble de los caracteres DOT-C2 en la cinta.
   - Se debe conservar una distancia mínima de 250 mm, entre elementos estructurales de la carrocería (salidas, espacio de llantas y espacio de articulación) u otro elemento adicional y el inicio o final de cada segmento de cinta.

6.3.2.15 Acondicionador de Aire

El Autobús Busetón debe contar con un sistema de acondicionador de aire y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

5. Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los Autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura

y cierre de las mismas, iluminación y las demás cargas térmicas externas existentes contando con un factor de seguridad adecuado.

6. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 24ºC; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30ºC, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 10ºC con un tope máximo de 27ºC al interior del Autobús.
7. El refrigerante utilizado deberá cumplir con todas las normas ambientales.
8. Durante el funcionamiento del sistema los niveles de ruido deben cumplir con los niveles permisibles para los pasajeros.

6.3.2.15.1 Equipo de Aire Acondicionado

6. El sistema de Acondicionamiento de Aire debe estar compuesto por un compresor accionado ya sea por el motor del Autobús o por cualquier otro sistema que haga sus veces y un evaporador
7. El condensador y el evaporador deberán ser construidos con materiales de bajo peso, resistentes a la corrosión teniendo en cuenta los efectos del lavado periódico y las condiciones ambientales de la ciudad de Cartagena.
8. Para la instalación del equipo debe tenerse en cuenta las características y requisitos de fabricantes de chasises y carroceros y debe realizarse un trabajo previo de coordinación con los fabricantes de la carrocería, para asegurar, entre otros, los adecuados aislamientos térmicos en techo, paredes, ventanas, piso, puertas y motor, así como el espacio necesario para la instalación del comprensor.
9. En caso de daño del sistema de acondicionamiento de aire, el equipo debe accionar o mantener inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.
10. Cumplir con las demás especificaciones que para el efecto establezca TRANSCARIBE S.A.

6.3.2.15.2 Ductos y Sistemas de Conducción

7. Se debe realizar de manera automática la renovación de aire teniendo en cuenta como mínimo: Se debe garantizar la renovación mínima del 20% del volumen del aire cada hora. La ventilación se debe distribuir uniformemente a lo largo del habitáculo del Autobús.
8. Es necesario instalar un sistema de cortina de aire o sistema equivalente ubicado antes de las puertas de servicio del Autobús para evitar al

máximo la transferencia de calor desde el exterior en el momento del abordaje.

9. Se debe contar con un correcto sistema de filtrado que garantice que no se presentará la acumulación de malos olores al interior del Autobús.

10. La distribución de aire debe ser realizada uniformemente a lo largo del habitáculo de pasajeros, si esta se realiza a través de ductos se debe cumplir con lo siguiente:

e. Inclusión de una parte estructural, siempre y cuando dicha inclusión este comprendida en un triangulo cuyo vértice este situado a 65 cm del suelo, con una base máxima de 10 cm de ancho y que esté situado en la parte superior del espacio en cuestión, adyacente a la pared lateral del Autobús.

f. La inclusión de un ducto situado en la parte inferior del espacio en cuestión, de un área de sección transversal no superior a 200 cm^2 y un ancho máximo de 10 cm.

11. En los extremos y a lo largo de los ductos de distribución deben instalarse compuertas de inspección que permitan la limpieza periódica.

12. La bandeja de drenaje del evaporador y los demás componentes del sistema de aire acondicionado deben ser de fácil acceso, de manera que facilite su limpieza periódica y que no presente goteras al interior del Autobús.

6.3.2.15.3 Control de Temperatura

4. El sistema debe contar con un control electrónico de temperatura, montado en el evaporador, junto al área de retorno del aire el cual regulará la capacidad de enfriamiento según la ocupación del Autobús.

5. Debe contar con un panel en el que se muestre la temperatura, con ajuste pre- programado de la temperatura.

6. Debe brindar la posibilidad de graduación de por lo menos, dos velocidades de emisión de aire.

6.3.2.16 Equipos Abordo y Dispositivos del Centro de Control a Bordo del Autobús

Se deberá dar estricto cumplimiento con lo establecido por TRANSCARIBE S.A. en el Anexo9, “Protocolo de Instalación entre Concesiones”.

6.3.2.17 Extintores de Incendio y Botiquín de Primeros Auxilios.

5. Cada Autobús debe estar provisto de dos (2) extintores tipo ABC o polivalente, que cumpla con los requisitos establecidos en la NTC 1141 o la que la reemplace o sustituya, uno de ellos debe estar ubicado próximo al asiento del conductor, con una capacidad mínima de 10 libras.
6. Todos los espacios para el alojamiento de los extintores deben de ser de fácil acceso y estar adecuadamente señalizados.
7. En cada Autobús debe preverse un espacio para la fijación de uno o varios botiquines de primeros auxilios. El espacio reservado no deberá ser inferior a 7 dm^3, ni su dimensión más pequeña inferior a 80mm.
8. Los extintores de incendio y los botiquines de primeros auxilios pueden estar protegidos contra el robo y el vandalismo (por ejemplo estando colocados en un compartimiento cerrado o detrás de un vidrio rompible), con la condición que su emplazamiento este claramente indicado y que estén provistos de los medios que permitan su fácil utilización en caso de Emergencia.

6.3.2.18 Numeración

Todos los Autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 milímetros de ancho por 180 milímetros de altura para ubicar la numeración asignada por TRANSCARIBE S.A.

6.3.2.19 Paneles Externos De Información al Usuario

8. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable del mantenimiento y la custodia de los paneles, para lo cual, debe generar las condiciones para proteger contra el robo, daño o deterioro físico prematuro a causa de actos externos o internos y condiciones ambientales, garantizando las óptimas condiciones de funcionamiento.
9. Los paneles del Autobús para Información externa al Usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, y certificar las condiciones según la norma NTC 4901-1 o la que la reemplace o sustituya y en pleno funcionamiento.
10. Los Autobuses Busetón del Sistema Transcaribe deberán poseer desde su fabricación paneles externos de información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al Autobús, la información necesaria que le permita como mínimo identificar Rutas, origen y destino de la misma, tipo de servicio y otros. En segundo lugar para suministrar a TRANSCARIBE S.A., la información del código asignado correspondiente al Concesionario de Operación de Transporte. Lo anterior, para facilitar un adecuado nivel de servicio al usuario y control por parte de TRANSCARIBE S.A. .

11. La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el Autobús dentro de la Operación, se encuentre estacionado en una Parada autorizada y cuando el Autobús está en movimiento cumpliendo con la Ruta establecida.

12. Los paneles externos que se dispongan en el Autobús para Información al Usuario como mínimo, debe contener una pantalla para visualización luminosa de dos líneas, que debe ser de matriz de leds, plasma u otro, con mejor o superior especificación técnica.

13. Debe permitir al usuario dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la Operación del TRANSCARIBE S.A., de las siguientes variables:

a. Código de Identificación del Concesionario de Transporte (asignado por el SGCO).
b. Código de la Ruta en Operación.
c. Hito que identifica el origen o inicio operativo de la Ruta.
d. Hito que identifica el destino o final operativo de la Ruta.
e. Tipo de Servicio (corriente, expreso, especial, otro).
f. Mensajes institucionales requeridos por TRANSCARIBE S.A.
g. Cada Autobús deberá tener instalado, un panel externo para Información al Usuario en cada uno de los siguientes lugares del Autobús:

- Frontal: Deberá desplegar la información del servicio que se encuentra prestando. Debe ubicarse delante del Autobús en la parte superior del parabrisas. El panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.600 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 m de día y de noche. El panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.

- Laterales: Deberá ser ubicado en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. El panel de destino lateral tendrá una dimensión de: 600 mm de longitud x 250 mm de altura y su información mínima debe ser el número de Ruta.

- Trasero: Debe contener el número de la Ruta, como información mínima, y se debe ubicar preferiblemente en la parte superior trasera del autobus. Las dimensiones mínimas deben ser 1600 mm de longitud x 250 mm. de alto.

6.3.3 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LOS AUTOBUSES

6.3.3.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

4. El motor y los sistemas de control de emisiones de los Autobuses deberán estar certificados según norma Euro IV o superior (o su equivalente americana), tener y mantener un desempeño ambiental con un nivel igual o menor de emisiones contaminantes producidos por cada combustible, por prueba dinámica bajo el Ciclo de pruebas y valores limites de emisiones establecidos en la norma.
5. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario de Operación de Transporte deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos para la importación de este tipo de Autobuses en relación con sus condiciones de impacto ambiental, en particular la obtención del aval de la certificación de emisiones por prueba dinámica exigida en Colombia de forma previa a la importación, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, siguiendo los procedimientos legales establecidos por la resolución 237 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente y/o por aquellas otras disposiciones que la complementen, modifiquen o sustituyan en el futuro.
6. El seguimiento del desempeño ambiental del Autobús se realizará con base a su consumo de combustible por kilómetro recorrido, tomando como referencia los resultados del Plan de Aclimatación. Es responsabilidad del Concesionario de Operación de Transporte la obtención de la información de consumo de cada uno de sus Autobuses de manera diaria y su reporte en forma periódica a TRANSCARIBE S.A. a través del SGCO, el cual evaluará el Desempeño de los Autobuses y reportará aquellos que estén por fuera de los rangos establecidos. El Concesionario de Operación de Transporte es responsable por restablecer las condiciones óptimas de consumo en los vehículos que así lo requieran por medio de acciones de mantenimiento de la Flota, reentrenamiento de los conductores en cuanto al manejo económico y optimización de tiempos muertos (rodaje dentro del Patio-Taller, etc.), so pena de las acciones pecuniarias o de inmovilización de los vehículos que impondría el sistema debido al no cumplimiento de lo anterior.

6.3.3.2 CONSIDERACIONES GENERALES

a. Ningún Autobús debe exceder los niveles de emisiones atmosféricas permitidos según la legislación ambiental vigente.

b. El Concesionario debe garantizar el cumplimiento de los requisitos para importación del equipo según su impacto ambiental ante la autoridad nacional.

c. Lo antes dicho es sin perjuicio de las acciones que en su momento pueda tomar la autoridad ambiental nacional o del orden territorial competente.

d. De acuerdo a la Resolución 4659 de 2008 emitida por el Ministerio de Transporte, la cual reza en su Artículo 1°. "Accesibilidad a los sistemas integrados de transporte masivo. Para garantizar los derechos a la libertad de locomoción y a la igualdad de las personas con discapacidad para acceder a los sistemas de transporte masivo, el Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad." Y además teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaria de participación ciudadana del Distrito de Cartagena, El sistema integrado de transporte masivo Transcaribe requiere que mínimo el 10% de la flota de las rutas auxiliares, alimentadoras y complementarias sea accesible a la población discapacitada.