

Cota, Cundinamarca 4 de junio 2013

CARTA: 021-OPE

Sres.

TRASCARIBE S.A

Cartagena de indias

ASUNTO: Solicitud de modificatoria a la licitación TC-LPN-002-2013 CONCESIÓN DEL SISTEMA DE OPERACION DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO, TRASCARIBE S.A. APENDICE 2: Especificaciones técnicas de los autobuses del sistema.

Efectuando la revisión técnica correspondiente a la licitación TC-LPN-002-2013, exponemos a ustedes, las siguientes sugerencias a ser tenidas en cuenta, en cuanto a la modificación de algunos numerales.

Estas proposiciones se efectúan con el fin de generar compatibilidad entre la licitación, la normatividad, las características técnicas de los vehículos y los requerimientos de los sistemas de transporte masivo de pasajeros.

Presentamos dichas anotaciones con la experiencia de 60 años en la fabricación de vehículos para el transporte público de pasajeros.

1.5.2 MOTOR

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.

- SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:

c. Las posiciones aceptables del motor son: trasero, central entre ejes y delantero, 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.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Es importante destacar que la ubicación del motor no influye en la caracterización del vehículo, siempre y cuando se garantice el cumplimiento normativo exigido en la NTC 4901-1.

1.5.4 Sección Articulada

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.

- SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:

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. 30 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.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

La altura por diseño del conjunto de empaques destinado a la articulación de la quinta rueda, presenta una altura estándar de 25mm, esto es con el fin de genera la suficiente cobertura en el momento de articular, sin afectar la rigidez y la vida útil de los elementos, debido a que estos objetos son sometidos a desgaste abrasivo por el flujo de pasajeros y la misma rotación y articulación de la quinta rueda.

Numerales a modificación (Equipos y circuitos eléctricos):

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.

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.

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.

- **SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:**
 - 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. No podrán quedar expuestos a la manipulación de los usuarios, de tal modo que deben contar con los medios que garanticen su protección.
- **ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:**

Es importante permitir la disposición de algunos elementos eléctricos dentro de la carrocería, tales como la central eléctrica en donde se ubicaran los dispositivos de control de las unidades lógicas y demás sistema que se requieran para el control y supervisión de las flotas, claro está que se garantice la protección adecuada contra la manipulación de los usuarios.

Numerales a modificación (información planos eléctricos):

1.5.8.7 Equipos y Circuitos Eléctricos y Electrónicos

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.

2.2.7.7 Equipos y Circuitos Eléctricos y Electrónicos

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.

3.2.8.6 Circuitos Eléctricos

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.

- SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:

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

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

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

La presentación en formato dwg vulnera la preservación de la propiedad intelectual en cuanto a los diseños entregados.

1.5.9.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

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

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

2.2.8.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

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

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

- SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:

1.5.9.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

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

Mediadas internas del autobús (determinadas en milímetros)

DIMENSIONES	MINIMA	MAXIMA
Altura entre peldaños para puertas de emergencia	De acuerdo al numeral 5,8,6 de la NTC 5206/2009 o el numeral de la norma o la que la remplace o sustituya.	
Altura interna libre	2100	
Altura de visibilidad superior	1750	
Altura de visibilidad inferior	650	1000
altura visibilidad inferior sobre cofre motor	500	
altura visibilidad inferior sobre pasaruedas	500	
Alturas libre de las puertas de servicio	1900	
Altura libre de las puerta de emergencia	1800	
Ancho libre de las puertas de emergencia	550	
Ancho libre de las puertas de servicio	1100	
Ancho ultima puerta de servicio con vehículo motor trasero	1000	

Tabla 5: Dimensiones interna de la carrocería para autobuses articulados

2.2.8.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

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

Mediadas internas del autobús (determinadas en milímetros)

DIMENSIONES	MINIMA	MAXIMA
Altura entre peldaños para puertas de emergencia	De acuerdo al numeral 5,8,6 de la NTC 5206/2009 o el numeral de la norma o la que la remplace o sustituya.	
Altura interna libre	2100	
Altura de visibilidad superior	1750	
Altura de visibilidad inferior	650	1000
altura visibilidad inferior sobre cofre motor	500	
altura visibilidad inferior sobre pasaruedas	500	
Alturas libre de las puertas de servicio	1900	
Altura libre de las puerta de emergencia	1800	
Ancho libre de las puertas de emergencia	550	
Ancho libre de las puertas de servicio	1100	
Ancho ultima puerta de servicio con vehículo motor trasero	1000	

Tabla 5: Dimensiones interna de la carrocería para autobuses Padrones

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Es importante presentar las notas anteriormente expuestas, para garantizar la protección a los pasajeros y la viabilidad de los vehículos de motor trasero. Estas anotaciones se encuentran estipuladas en la NTC 4901-1 numerales: 4.1.10.1.4 y 4.1.11.1.1

Numerales a modificación (información planos vehículos):

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.

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.

- SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:

1.5.10.2 El Concesionario deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital e impreso (pdf), 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.

2.2.8.3.2 El Concesionario deberá entregar a TRANSCARIBE S.A. en formato digital e impreso (pdf), 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.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

La presentación en formato dwg vulnera la preservación de la propiedad intelectual en cuanto a los diseños entregados.

Numerales a modificación (Luces exteriores):

1.5.12.1 Exterior

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.

2.2.8.5.1 Exterior

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.

3.2.11.1 Exterior

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.

- **SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:**

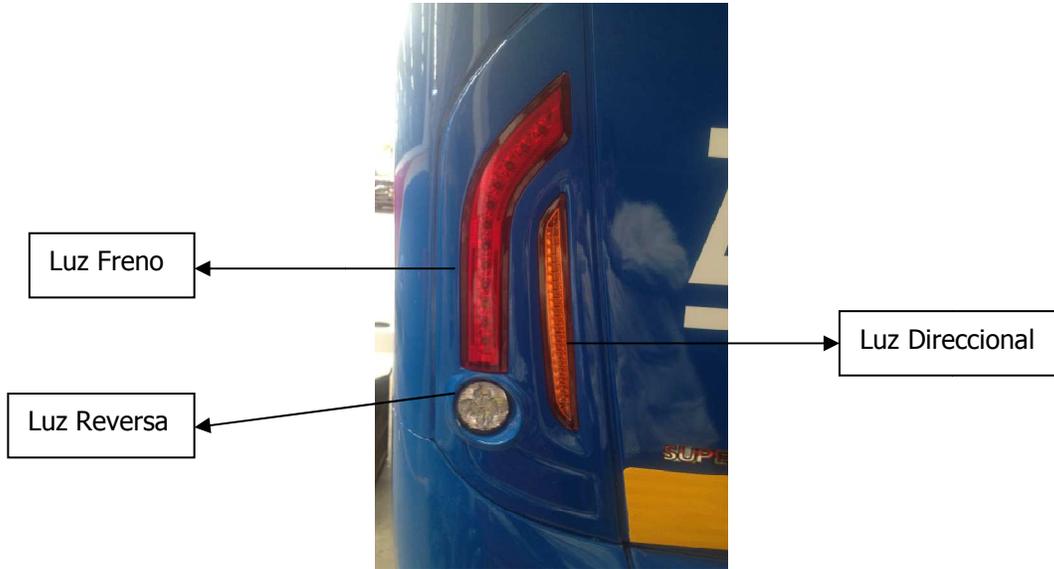
b. Las luces de frenado deben tener dimensiones y características tales que sean visibles a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. El vehículo debe llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería. Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos Europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.

h. Las luces de frenado deben tener dimensiones y características tales que sean visibles a 100 metros de distancia en cualquier condición climática. El vehículo debe llevar un tercer stop ubicado en la parte central superior de la carrocería. 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.

- **ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:**

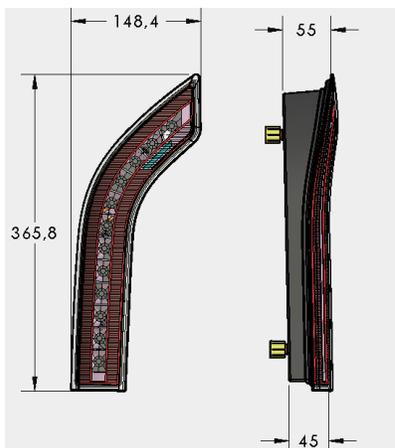
Las nuevas tendencias en diseño vehicular, plantean nuevas formas y geometrías, que generan una agradable apariencia, sin dejar al lado el cumplimiento normativo, esto se evidencia en el sistema de iluminación exterior, en donde los diseños de hace 15 años, de iluminación trasera con formas redondas, se remplazan por nuevos diseños que cumple y son avalados por normativas internacionales.

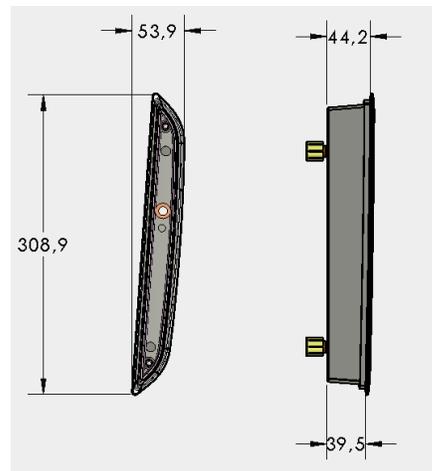
De acuerdo a las características tanto de diseño, funcionalidad y eléctricas de las lámparas empleadas en la iluminación externa de los vehículos de las tipologías Padrón de los nuevos diseños de carrocería Gran Viale y New Torino, Nos permitimos hacer entrega de la homologación realizada a estos componentes bajo la normatividad correspondiente.



Dimensiones

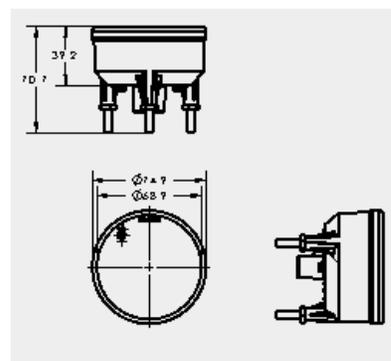
Luz Freno





Luz Direccional

Luz reversa



Las certificaciones de estas lámparas fueron avaladas de acuerdo a la regulaciones dictadas por **The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)**, las cuales fueron aprobadas por en la Regulación N° R7.02, la cual consigna las prescripciones que deben cumplir las luces exteriores de los vehículos automotriz para que pueden ser homologadas bajo esta normatividad.

Número de Aprobación de las luces **ECE: E11-7R-022102**

Adicionalmente a la información Consultada en la normatividad colombiana en vehículos de transporte terrestre NTC 4901-1 no especifica dimensiones o morfología de las luces traseras para vehículos de transporte público, como también en la normatividad de Revisión tecno mecánica en automotores terrestres NTC5375. La norma de regulación vigente para evaluación de este tipo de piezas que esta referenciada en la NTC 4901- es la ISO 303, que menciona la luminosidad y ángulos de aspersion de la luz, mas no limita en temas de morfología y dimensiones de dicho elementos.

Numerales a modificación (Asideros):

1.5.13 ASIDEROS

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.

2.2.8.6 Asideros

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.

3.2.12 Asideros

h. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,85 m a partir del suelo el 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 1,750 m y 1,1850 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.

- **SUGERENCIA A MODIFICACIÓN:**

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 una (1) 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. Asimismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.

k. 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 una (1) 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. Asimismo, en los espacios reservados para los pasajeros en silla de ruedas.

3.2.12 Asideros

h. Los asideros horizontales se deben ubicar a una altura entre 1,75 m y 1,85 m a partir del suelo el Autobús.

j. Se deben ubicar por lo menos una (1) barras de sujeción horizontales adyacentes a cada una de las puertas de servicio a una altura entre 1,750 m y 1,850 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.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Para el acceso de los pasajeros por las puertas de servicio basta con ubicar una barra de sujeción horizontal, adicionalmente la utilización de tirantes de agarre interfiere con el acceso de pasajeros causando incomodidad ya que estos tienden a golpear a los pasajeros al momento del ingreso. Para los vehículos busetones es conveniente ajustar las medidas requeridas porque estos vehículos manejan unas dimensiones internas diferentes en comparación con articulados y padrones.

Numerales a modificación (ventanas):

1.5.18 Ventanas

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.

2.2.8.12 Ventanas

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.

3.2.16.7 Ventanería

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.

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

1.5.18 Ventanas

- b. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes. **(ELILMINAR)**
- 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.) **(ELILMINAR)**
- d. La repartición del espacio de ventana debe diseñarse previendo un posible daño en el sistema de Acondicionamiento de Aire durante la operación. **(ELILMINAR)**
- 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 se puede utilizar marco.

2.2.8.12 Ventanas

2. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes. **(ELILMINAR)**
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.) **(ELILMINAR)**
4. La repartición del espacio de ventana debe diseñarse previendo un posible daño en el sistema de acondicionamiento de aire durante la Operación. **(ELILMINAR)**
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 se puede utilizar marco.

3.2.16.7 Ventanearía

- c. Las ventanas laterales estarán divididas horizontalmente en dos módulos independientes. **(ELILMINAR)**

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. **(ELILMINAR)**

e. El paral de división deberá estar a una altura mayor de la línea de visión de un pasajero sentado en una posición normal. **(ELILMINAR)**

f. 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 se puede utilizar marco.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Es conveniente la implementación del sistema de ventana pegada sin corredera ya que para vehículos con aire acondicionado, la hermeticidad en el habitáculo de pasajeros es importante para garantizar la eficiencia del aire acondicionado. Los pasajeros en este tipo de vehículos con ventanas corredera tienden a abrirlas y causar pérdidas en el sistema de enfriamiento, que se traduce en el bajo rendimiento del aire acondicionado y en el aumento de la temperatura en el habitáculo de pasajeros, adicionalmente este tipo de ventanas tiende a presentar fugas, que aunque son en un nivel bajo, si se considera un número grande de ventanas como son las de los vehículos articulados y padrones, se convierte en un factor importante a tener en cuenta.

El no garantizar la adecuada eficiencia de los sistemas de aire acondicionado, reduce la vida útil y ocasiona un mayor consumo de combustible ya que estos sistemas toman potencia directamente del motor del vehículo para su funcionamiento.

Los sistemas de salidas de emergencia con vidrio de fragmentación en ventana completa, permiten su accionamiento de manera más práctica para los usuarios en caso de emergencia.

Numerales a modificación (Ruteros):

1.12 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

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 autobús. Las dimensiones mínimas deben ser 1900 mm de longitud y 250 mm de altura.

2.2.8.21 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

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 autobús. Las dimensiones mínimas deben ser 1900 mm de longitud y 250 mm de altura.

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

1.12 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

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 1.700 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 autobús. Las dimensiones mínimas deben ser 1700 mm de longitud y 250 mm de altura.

2.2.8.21 Paneles Externos del Autobús para Información al Usuario

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 1.700 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 autobús. Las dimensiones mínimas deben ser 1700 mm de longitud y 250 mm de altura.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

La disposición de fibras internas y la sección transversal de la carrocería no permite el montaje de rúters de 1900 mm de ancho, por lo cual se recomienda solicitar por ancho mínimo 1700mm, lo cual permite su instalación en el vehículo y se garantiza todos los requerimientos normativos, tales como la visibilidad a cualquier hora del día a una distancia mínima de 100m.

Numerales a modificación (Accesibilidad):

3.2.14 Condiciones de Accesibilidad

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.

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

e. El espacio para el discapacitado en silla de ruedas tendrá un área 900mm de ancho x 1300mm de largo; el piso o superficie del Autobús debe contener un

espacio de giro donde se pueda inscribir un círculo de 1200 mm de diámetro. Asimismo, el eje de simetría de la silla debe ser paralelo con el eje longitudinal del Autobús.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Debido a que son vehículos de una tipología más pequeña (Busetón), en comparación con los padrones y articulados, es conveniente aplicar la NTC-5206 y NTC 5701 que son las normativas para este tipo de vehículo, ya que el tema de espacios es un factor importante, por tal motivo se sugiere utilizar los valores dimensionales mínimos identificados en la NTC 5701 numerales 5.2.4.1.3 y 5.2.4.4.6

Numerales a modificación (Longitud Padrón):

2.2.8.2 Dimensiones y Peso de la Carrocería.

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 abordaje de los pasajeros			880 / 920

Tabla 4: Dimensiones Externas de Carrocería para Autobuses Padrones.

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

CONFIGURACION	LONGITUD	ANCHO	ALTURA
	MIN / MAX	MAXIMO	MIN / MAX
Padrones	10500 / 12500	2600*	---- / 3850
Altura del suelo al punto más bajo			300 / ----
Altura del suelo a la plataforma de a bordo de los pasajeros			880 / 920

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Debido a que los vehículos padrones además de realizar rutas en las troncales, ingresaran a las vías públicas de la ciudad de Cartagena, es necesario garantizar que dichos vehículos cumplan con los radios de giro, para la realización de los recorridos estipulados y no sobrepasen los pesos admisibles para las cuales están diseñadas las vías de la ciudad.

Por tal motivo es conveniente la revisión de la longitud mínima propuesta en la tabla 4. Del la licitación TC-LPN-002-2013, en la cual se estipula 11500mm como longitud mínima para los vehículos padrones.

Como resultado de los estudios preliminares realizados, es conveniente modificar el rango de longitudes propuesto en la tabla 4. (11500mm/12500mm) a un rango entre 10500mm y 12500mm, con el fin de poder presentar un vehículo corto, que cumpla con los parámetros de capacidad de pasajeros, radios de giro, pesos admisibles y cantidad de puestas.

Como validación técnica relacionamos y adjuntamos los análisis realizados.

TABLA 1. Comparativo de radios de giro entre padrones de 10.99m y 11.5m

LONGITUD VEHICULO	RADIO DE GIRO INTERNO (mm)	RADIO DE GIRO EXTERNO (mm)
10,99 m	4486	10317
11,5 m	4929	10993

TABLA 2. Comparativo de pesos entre padrones de 10.99m y 11.5m

LONGITUD VEHICULO	PESOS VEHICULO CARGADO		
	EJE DEL (Kg)	EJE TRAS (Kg)	TOTAL (Kg)
10,99 m	5503	10944	16447
11,5 m	6085	11636	17721

Numerales a modificación (Capacidad de Pasajeros Padrón):

2.2.8.3 Capacidad de Pasajeros

2.2.8.3.1 Tener una capacidad total (pasajeros sentados y de pie) de 90 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:

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

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:

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, es importante manejar una capacidad total de 80 pasajeros para que los vehículos padrones puedan cumplir los pesos admisibles y radios de giros para circular en las vías públicas de la ciudad de Cartagena.

Numerales a modificación (Aires acondicionados):

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 24°C; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30°C, se debe asegurar una

diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 10°C con un tope máximo de 28°C al interior del Autobús.

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:

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

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

- **SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:**

1.8.1 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. Debido a los diferentes factores y variables no controlables se estipula una tolerancia en el rango de temperaturas admisibles de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

- b. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 28°C; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 32 °C, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 8 °C con un tope máximo de 32 °C al interior del Autobús.

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:

- c. 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. Debido a los diferentes factores y variables no controlables se estipula una tolerancia en el rango de temperaturas admisibles de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.
- d. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 28°C; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 32 °C, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 8 °C con un tope máximo de 32 °C al interior del Autobús.

3.2.16.12 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. Debido a los diferentes factores y variables no controlables se estipula una tolerancia en el rango de temperaturas admisibles de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.
- b. La temperatura interior del Autobús debe estar entre 22 y 28°C; en caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 30 °C, se debe asegurar una diferencia entre el interior del Autobús y la temperatura ambiente de no menos de 8 °C con un tope máximo de 32 °C al interior del Autobús.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Los sistemas de aire acondicionado, en condiciones de máxima carga térmica externa, están diseñados para asegurar los niveles de temperatura aceptables en la NTC 4901-1, NTC4901-2 y NTC4901-3 según el nivel "cálido pero confortable" y "neutro" como se muestra en la siguiente tabla (tabla 1. NTC 4901-1):

Temperaturas de confort

Equivalente de temperatura	Temperatura °C
Frio pero confortable	17 - 21
Neutro	22 - 28
Calido pero confortable	29 - 32

A modo de ejemplo representativo, se expone el siguiente diagrama, el cual, se elabora con datos de pruebas realizadas en la ciudad de Cali, en vehículos articulados, en donde como resultado se obtiene el cumplimiento de la NTC 4901-1, en los niveles de temperatura de confort. Es importante establecer que dichos pruebas fueron realizadas con vehículos con máxima capacidad de pasajeros, con temperaturas externas entre 30°C y 35°C y según el método de ensayo de la NTC 4901-2.

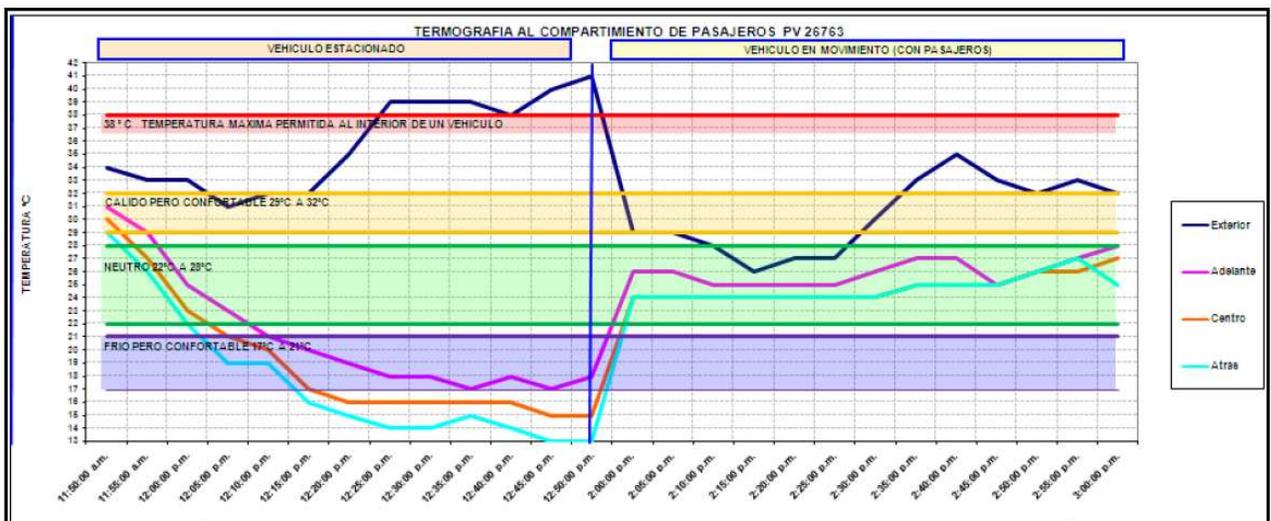


Diagrama 1. Pruebas de aire acondicionado, vehículos articulados, ciudad de Cartagena.

En las pruebas realizadas el sistema de aire acondicionado sometido a las condiciones plenas de operación, nos muestra un rango de temperaturas promedio de que osciló entre 24.9°C y 27°C, estos rangos de temperatura se encuentran dentro de los parámetros establecidos en la NTC 4901-1 para temperaturas confort de los pasajeros.

Numerales a modificación (Capacidad de pasajeros Busetón):

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 50 pasajeros (sentados más de pie).

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

3.1 Características 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).

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

Es conveniente mantener la capacidad de pasajeros expuesta en la licitación TC-LPN-003-2011 en la cual solicitaban en el numeral 3.1 apéndice a , una capacidad mínima de 48 pasajeros, este apunte es sumamente importante para garantizar el cumplimiento de los vehículos en cuanto al tema de pesos y que todos los estudios técnicos que se han venido trabajando desde el 2011 se han manejado bajo esta cantidad de pasajeros.

Numerales a modificación (sistemas de admisión de aire):

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.

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.

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.

- SUGERENCIA DE MODIFICACIÓN:

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 de circulación de los vehículos.

1.2.7.2 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 de circulación de los vehículos.

3.2.8.2 Conductos, Orificios y Sistemas de Admisión de Aire

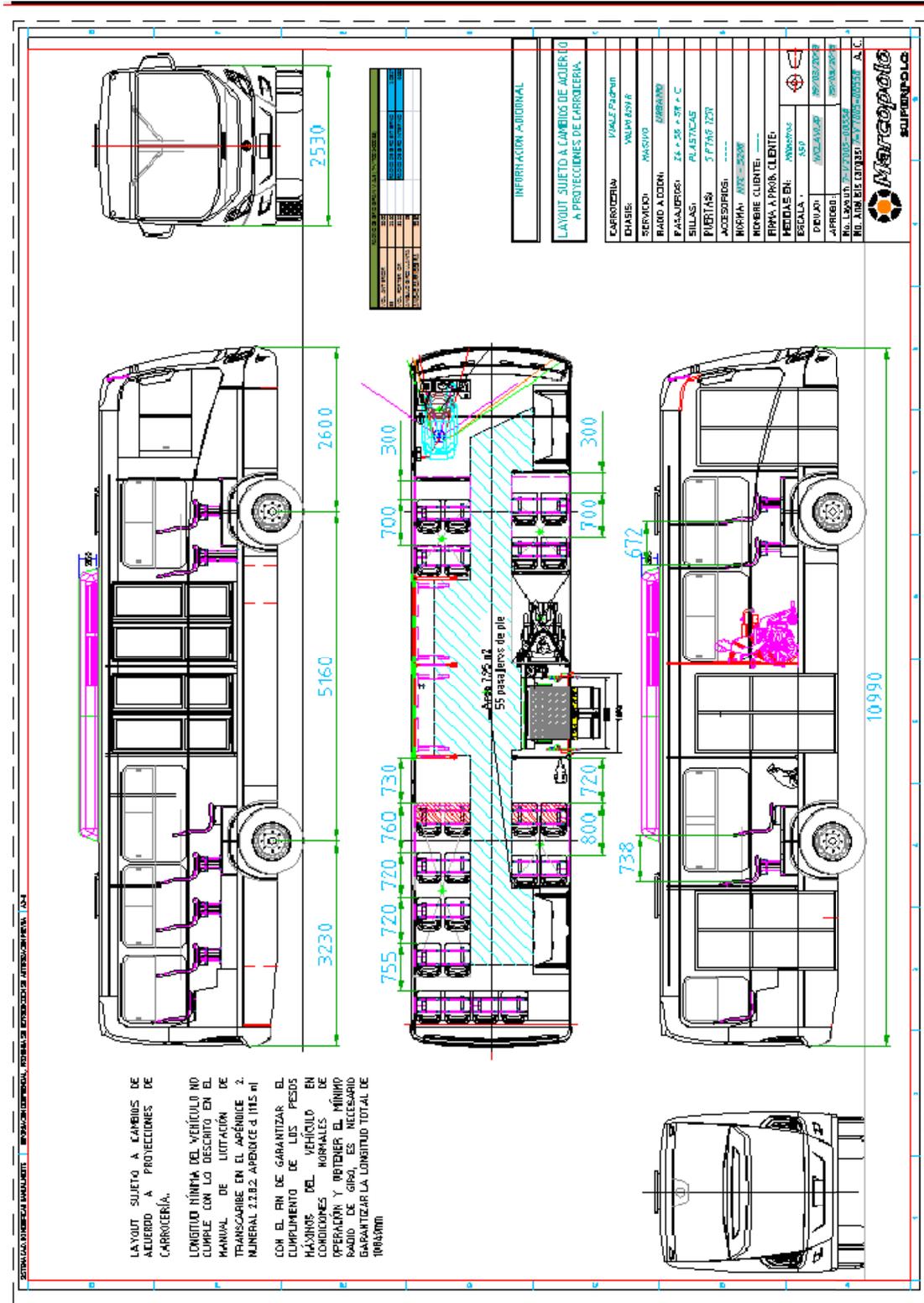
a. Se debe prevenir el bloqueo hidráulico del motor colocando el sistema de admisión de aire en lugares por encima de los 45 cm. de altura medidos desde el piso de circulación de los vehículos.

- ARGUMENTACIÓN TÉCNICA:

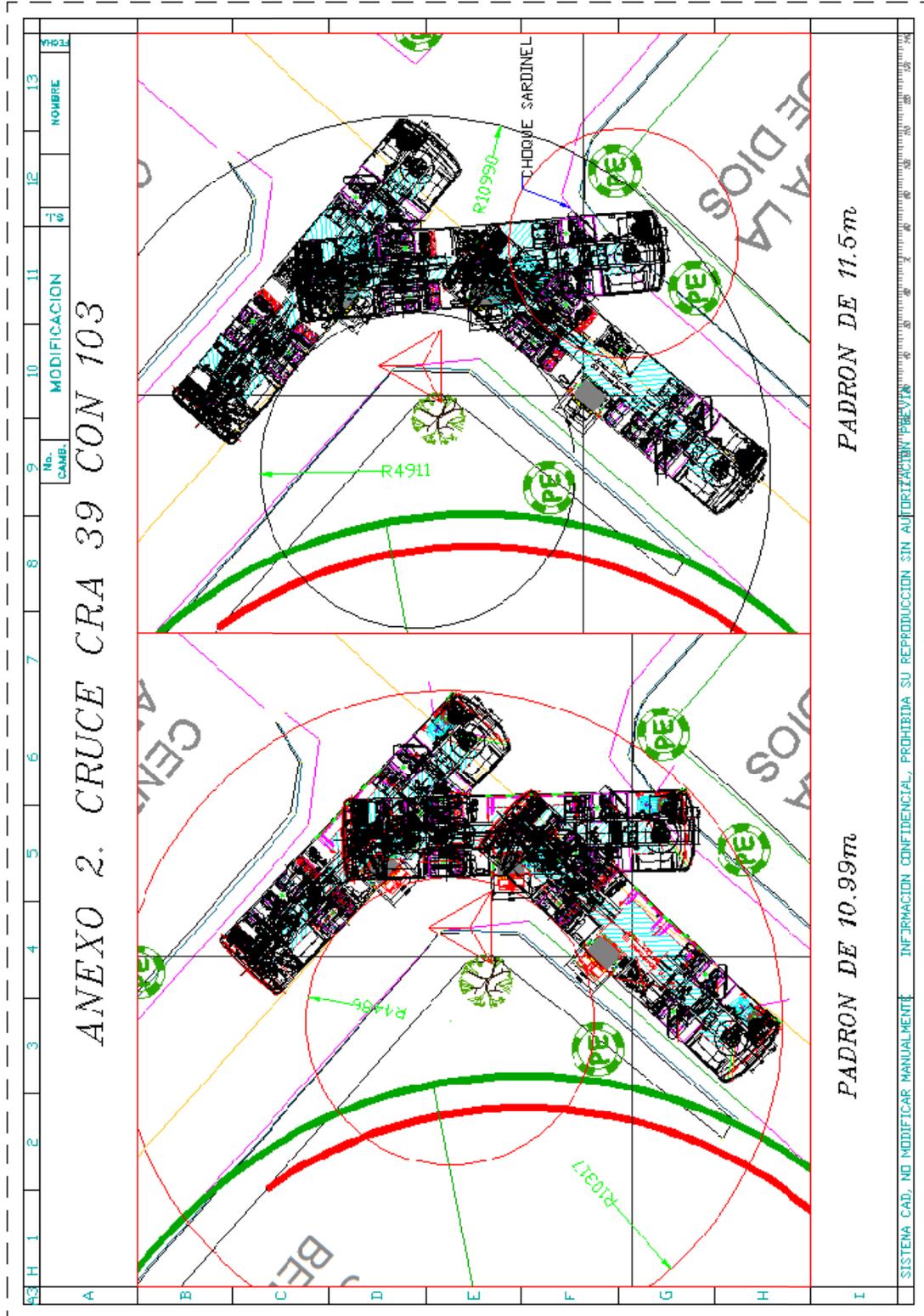
Es importante aclarar el punto de referencia de la medida solicitada, para evitar posibles confusiones.

Ing. Fabián Rolando Mulford Barreto
Jefe de Producto y Desarrollo
SUPERPOLO S.A.S.

ANEXO 1: LAYOUT PADRON 10.99m



ANEXO 2: RARIOS DE GIRO CRA 39 CON 103 (CARTAGENA)



ANEXO 3: ANALISIS DE CARGAS PADRON 10.99m

ANALISES DE VIABILIDADE TECNICA EM PROJETOS DE VEICULOS									
Principais Características da Análise:					Distribuição de Cargas [kg]				
Empresa	Veículo n.º	NA	Extos	Total	Veículo Carregado	Dianteiro	Traseiro	Total	
Chassi	Vulvo R290 R	NA		16447	10944	5503	10944	16447	
Carroceria	Gran Viale	NA		11007	7443	3563	7443	11007	
Análise	Lineal	NA		20000	12500	7500	12500	20000	
Idioma	1	18/05/2013		10000	7000	7000	11500	10000	
Engenheiro Responsável Análise	Wilmer Clavijo	07:53		66.54	33.46	33.46	66.54	100	
Principais Características do Veículo:									
Passageiros sentados	24 + sala de rodas + Conductor								
Passageiros em pé	35								
Poltronas	Plástica								
Área livre p/ passageiros em pé	7,99 m2								
Rodas	Originais								
Pneus	Originais								
Tanque de combustível	300 litros								
Caixa de bateria	Entre eixos								
Estepe	Voladizo Posterior								
Sanitaria	NA								
Air condicionado	NA								
Fritas	5 p/ta 12500 ml/translante								
Cobrador	NA								
Calentão	NA								
Tipo de janela	Vidrios pegados								
Tipo de parede de separação	Media tubular								
Geladeiras	NA								
Conservadoras	NA								
Aquecedores de alimentos	NA								
Aquecedores de líquidos	NA								
Monitores	NA								
Vídeo cassete	N/A								
Volum de bagagem	N/A								
Massa por passageiro	68 kg								
Bagagem por passageiro	NA								
Norma adotada	NTC 4901-3								
Código Layout	7-VT005-00558								
Código Análise de cargas	7-VT005-00558AC								
Resultado da Análise do Veículo:									
O Veículo descrito é tecnicamente viável!									
Comentários Importantes:									

Software desenvolvido por MSc. Engenheiro Leandro Favari.
 Autorizado como Técnico Usuário: Charles Meriano.



ANEXO 4: ANALISIS DE CARGAS PADRON 11.5m

ANÁLISES DE VIABILIDADE TÉCNICA EM PROJETOS DE VEÍCULOS									
Principais Características da Análise:					Distribuição de Cargas (kg)				
Principais Características da Análise:		Veículo n.º.			Eixos		Dinâmico		Total
Empresa	Volvo 3290 R	Veículo n.º.	NA	Veículo Carregado	6085	Traseiro	11636	17721	
Chassi	Gran Viale	Pedido n.º.	NA	Ordem de Marcha	3740		7521	11261	
Carroceria	Lineal	Peltronas	NA	Lei Nacional	7500		12500	20000	
Análise	1	Lateral	18/05/2013	Admissivo/Chassi	7000		11500	18500	
Idioma	Português	Data	10.37	Percentual Carregado	34.34		65.66	100	
Engenheiro Responsável Análise	Walter Cláudio	Hora							
Comentários Importantes:									
PADOON DE 11,5 m									
Resultado da Análise do Veículo: O Veículo descrito é tecnicamente inviável!									
Sugestões para tornar o veículo viável:									
<p>Principais Características do Veículo:</p> <p>Passageiros sentados: 24 + eixa de rodas + Conductor 66</p> <p>Passageiros em pé: Plástica</p> <p>Poltronas: 9 45 m2</p> <p>Area livre p/ passageiros em pé: Originales</p> <p>Rodas: Originales</p> <p>Pneus: 300 litros</p> <p>Tanque de combustível: Entre ejes</p> <p>Caixa de baterias: Volantiro Posterior</p> <p>Sanitária: NA</p> <p>Ar condicionado: NA</p> <p>Portas: 5 ptas 1250 rototranslante</p> <p>Conrador: NA</p> <p>Colofção: NA</p> <p>Tiplo de janela: Vidrios pegados</p> <p>Tiplo de parede de separação: Media tubular</p> <p>Geladeiras: NA</p> <p>Conservadoras: NA</p> <p>Aquecedores de alimentos: NA</p> <p>Aquecedores de líquidos: NA</p> <p>Monitores: N/A</p> <p>Video cassette: N/A</p> <p>Volume de bagageiro: N/A</p> <p>Massa por passageiro: N/A</p> <p>Bagagem por passageiro: 66 kg</p> <p>Norma aplicada: NTC 4901-3</p> <p>Código Layout: 7-VT005-0053F</p> <p>Código Analisis de cargas: 7-VT005-00550AC</p>									

Software desenvolvido por MSc. Engenheiro Leandro Pavar. Autorizado como Técnico Usário: Chamé Meriano.

