

BUENOS AIRES 12 AL 15 DE JUNIO DE 2012
XLIII REUNIÓN DEL SGT N° 5
TRANSPORTE DEL MERCOSUR

ACTA DE LA REUNIÓN

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

MERCOSUR/SGT N°5/ACTA N° 01/12

XLIII REUNION DEL SUBGRUPO DE TRABAJO N° 5 "TRANSPORTES"

Se realizó en la ciudad de Buenos Aires, República de Argentina, entre los días 13 y 15 de Junio de 2012, la XLIII Reunión del Subgrupo de Trabajo N° 5 "Transportes", con la presencia de las delegaciones de la República Oriental del Uruguay, la República Federativa del Brasil, la República del Paraguay, la República Argentina y la delegación de la República de Chile y el Estado Plurinacional de Bolivia, en carácter de países asociados. La misma fue precedida por un encuentro preparatorio a nivel técnico, el día 12 de junio de 2012.

Asimismo asistieron representantes del sector privado vinculados al transporte de la región.

La lista de participantes se agrega como **Anexo I** de la presente Acta.

El señor Edgardo Colombini de la Subsecretaría de Transporte Automotor dio la bienvenida a las delegaciones de los países presentes, representantes del sector privado y del sector de los trabajadores.

Expresó que espera traducir los esfuerzos de estos días y los días que vendrán, en políticas que sean comunes para los países miembros. Destacó que es necesario avanzar y crecer generando normas que consoliden los criterios de integración. Los convocó a todos a trabajar tozudamente para alcanzar acuerdos que profundicen las relaciones entre países hermanos.

A continuación todas las delegaciones expresaron su coincidencia con las palabras del señor Subsecretario, agradecieron la hospitalidad y organización de la reunión y formularon deseos de obtener resultados concretos en la discusión de los temas de la agenda.

Finalizado el Acto de apertura y cumplidas las formalidades se pasó a el desarrollo de los temas a tratar.

Se analizó y fue aprobada la Agenda de la Reunión que consta en el **Anexo II**.

1. INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR.

1.1. Seguimiento de la Resolución GMC 52/10.

Las Delegaciones de: Argentina, Paraguay y Uruguay manifestaron que ha sido implementado la utilización del Certificado Común de Revisión Técnica Obligatoria



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

de conformidad con el plazo previsto del 31 de marzo de 2012, acordado en la XLII Reunión del SGT N°5.

La Delegación de Brasil informó ya haber iniciado el proceso de implementación que estará concluido en 180 días.

Por su parte la Delegación de Paraguay, indica que desde el 15 de febrero de 2012 ha puesto en práctica el certificado, sin embargo ha tenido problemas de controles en Brasil en cuanto al vencimiento de los documentos ya emitidos con anterioridad a la implementación de los nuevos certificados.

Las Delegaciones acordaron que los certificados previos mantienen su vigencia hasta el vencimiento de los mismos y luego serán reemplazados por el certificado homologado aquí implementado, conforme a los términos ya definidos en anterior reunión en Asunción en mayo de 2011.

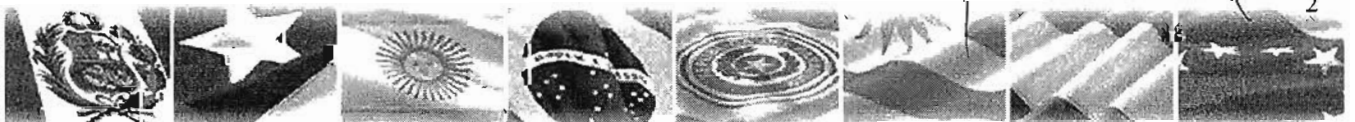
1.2. Oblea

En la XLII Reunión del SGT N°5, las Delegaciones acordaron los contenidos de los numerales 1, 2, 3, 4, 6, 7, y 9 de las especificaciones técnicas de las obleas de revisión técnica vehicular y, en términos generales, el diseño propuesto por la Delegación de Uruguay que se incluyó como Anexo VI del Acta de la mencionada Reunión, quedando pendiente de acuerdo lo referente a la tipografía y la secuencia de colores a utilizar.

La propuesta de Argentina es la de utilizar los colores definidos en el Decreto N° 779/95 Reglamentario de la Ley 24.449, los mismos son: Verde, Amarillo, Azul, Bermellón, Blanco, Marrón que conformarán la parte central de dicha oblea. Las franjas superiores e inferiores respetarán las siguientes combinaciones en función del año de uso, sin afectar los símbolos principales identificatorios de cada país:

Año	Color central	Franjas	Patrón RGB (Color Central)
2013	Marrón	Amarillo	R: 242 G: 105 B: 051
2014	Verde	Bermellón	R: 058 G: 252 B: 113
2015	Amarillo	Marrón	R: 252 G: 236 B: 091
2016	Azul	Blanco	R: 078 G: 148 B: 252
2017	Bermellón	Verde	R: 252 G: 028 B: 043
2018	Blanco	Azul	R: 242 G: 242 B: 242
2019	Marrón	Amarillo	R: 242 G: 105 B: 051

Las Delegaciones concordaron con la propuesta de Argentina y decidieron el empleo de dichos colores.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Finalmente se acordó que quedará a decisión de cada país la elección de la tipografía a utilizar y la inclusión o no del nombre del Centro de Revisión Técnica en la oblea.

Las delegaciones elaborarán un proyecto de resolución GMC XXX/2012 con el contenido de la normativa técnica acordada para la confección de la oblea.

1.3. Unificación de criterios de nomenclatura de ítems del Certificado de ITV.

Las Delegaciones acordaron en elaborar una tabla codificada tipificando la denominación en cada Estado Parte de la nomenclatura que emplearán en los campos 36, 37, 39, 40, y 41 del certificado. De esta forma quedarán clasificadas bajo un mismo código las distintas denominaciones empleadas en la región.

En la próxima reunión técnica la delegación de Argentina presentará una tabla consolidada basada en la información suministrada por cada una de las delegaciones la que se incluye en el Anexo III

2. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

2.1. Proceso de internalización del texto revisado del Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR

En el Acta de la XLII Reunión del SGT N°5 las Delegaciones aclararon al GMC, teniendo en cuenta la instrucción impartida en su LXXXIV Reunión, que no existía Fe de Erratas que elevar referidas al mencionado Acuerdo, sugiriendo asimismo, que se continuara con el trámite de protocolización de las Decisiones CMC N° 32/07 y N° 19/09 sin modificaciones.

No obstante, la Delegación de Uruguay informó que realizó consultas ante ALADI de las cuales surge que el proceso de protocolización de los Anexos de las Decisiones antes mencionadas no ha tenido avances.

En este estado una posible forma de avanzar sugerida por ALADI es que la Representación Permanente de cada país ante dicho organismo, elevara a la Secretaría General un Cd-Rom conteniendo en formato WORD las Decisiones CMC N° 32/07 y CMC N° 19/09, conjuntamente con una nota solicitando: "circular para la firma, el Protocolo relativo a los Anexos de las Decisiones CMC N° 32/07 y CMC N° 19/09, en los términos que aparecen en el Cd-Rom que se anexa a la presente, sin efectuarles ninguna modificación a los mismos". A esos efectos hizo entrega a cada una de las Delegaciones de un Cd-Rom conteniendo en formato WORD las Decisiones CMC N° 32/07 y CMC N° 19/09,



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Sin perjuicio de ello, y a efectos de conseguir la vigencia en los cuatro países del MERCOSUR de los Anexos contenidos en las mencionadas Decisiones, las Delegaciones acordaron promover la incorporación de los mismos al ordenamiento jurídico de cada Estado Parte a través de los procedimientos y mecanismos habituales.

La Delegación de Bolivia comunica que está creando una consultoría mediante la cual pretenden internalizar la última versión actualizada de la región. La Delegación de Brasil sugirió que actualicen conforme la versión 16.

2.2. Contratación de Consultoría Técnica.

La Delegación de Uruguay informó que de acuerdo a lo manifestado por los representantes de su país ante el CCT del MERCOSUR, dicho Comité presentó ante la CAF para ser financiados dos proyectos: uno promovido por el SGTN°11 Salud, y el propuesto por el SGTN°5 para actualizar el Acuerdo sobre transporte de mercancías peligrosas, siendo seleccionado el primero de ellos.

La Delegación de Argentina por su parte obtuvo información de su Cancillería respecto a que si bien la información proporcionada por Uruguay es correcta la CAF habría manifestado que pasado el mes de agosto se reitere el pedido a efectos de ser considerado con los presupuestos que se pondrán en vigencia para el segundo semestre. Por otra parte el mismo proyecto será presentado al BID – INTAL para su consideración.

Las delegaciones acordaron que en caso que no se apruebe la consultoría técnica externa se proceda a la propuesta de Brasil de convocar a la Comisión de Mercancías Peligrosas a efectos de trabajar sobre la actualización del acuerdo aprobado (Actualización del libro naranja al nivel ONU N° 17).

3.- PESOS Y DIMENSIONES DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA.

3.1. Empleo de neumáticos del tipo “superanchos” en ejes delanteros con suspensión neumática en ómnibus.

La Delegación de Argentina presentó un estudio (Anexo III) basado en el incremento de la capacidad de carga del eje delantero, pasando de 6.0 t. a 6,7 t. y 7,5 t. respectivamente con la aplicación de neumáticos de las series 315/80 – R 22,5 y 385/60 – R 22,5 para la aplicación en ómnibus de doble piso con suspensión neumática y configuración 6X2.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

La Delegación de Uruguay expresó que si bien las bases metodológicas del trabajo entregado por Argentina coincide con el que fuera presentado por ella en la anterior reunión del SGT N°5, tiene algunas observaciones sobre los valores de cálculo incluidos.

Manifestó asimismo su preocupación sobre los efectos en el deterioro de los pavimentos que podrían generar los neumáticos súper anchos teniendo en cuenta las características de los pavimentos de la región, agregando que debe darse participación en estos temas a los Organismos competentes en materia vial.

Destaca la necesidad de diseñar vehículos más amigables con las rutas disponibles, sin superar los pesos por eje establecidos por las normativas vigentes, mediante una mejor distribución de las cargas.

Las Delegaciones de Brasil y Paraguay coinciden en seguir estudiando la aplicación de neumáticos súper anchos y se comprometen a evaluar las propuestas elevadas por Argentina y Uruguay y continuar trabajando en un documento consensuado.

Por su parte la Delegación de Brasil informa que el tema será tratado de forma abarcativa por el grupo interministerial de su país, el que trata las cuestiones de pesos y dimensiones.

3.2. Revisión del largo total de los ómnibus de doble piso y configuración 8X2 (doble eje delantero), pasando de 14,00 mts. a 15,00 mts.

La Delegación de Argentina presentó un proyecto (Anexo IV) para incrementar de 14,00 mts a 15,00 mts el largo total de los ómnibus de doble piso con configuración 8x2.

La Delegación de Brasil comenta que en su país están conformando un grupo de trabajo interministerial el que le permitirá analizar estos temas. Así mismo destaco que "pesos y dimensiones" es un problema constante que vienen llevando con los empresarios. Destaca también que aún no existen estudios relacionados con el alargamiento de las dimensiones de los ómnibus.

La Delegación de Uruguay expresó que sería conveniente conocer con más detalle todas las dimensiones de diseño así como la distribución de los pesos por ejes de estos vehículos a efectos de poder modelar el comportamiento de los mismos especialmente en las intersecciones. Entiende que ello es un requisito fundamental para evaluar el impacto de la circulación de estos vehículos en conocimiento de las características geométricas habituales de las vías urbanas y suburbanas de sus ciudades.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Las Delegaciones se comprometieron a seguir estudiando el tema para lograr una propuesta consensuada.

3.3. Analizar la posibilidad de regular los largos de las cajas de cargas de los vehículos del tipo tractor con semirremolque, cambiando el criterio actual de longitud máxima para dichos equipos, independizándola del tipo de vehículo tractor a utilizar (frontales o de motor delantero).

La Delegación de Argentina presentó un estudio (Anexo V) para establecer un único largo de semirremolque (15,00 mts.) compatible con vehículos tractores de configuración frontal, semifrontal y con motor delantero; a los efectos de establecer una carga volumétrica común para todos ellos y que prevea la incorporación de la cabina dormitorio.

Por su parte la Delegación de Uruguay presentó dos modelizaciones referidas al comportamiento de dos vehículos del tipo tractor con semirremolque: uno con cabina frontal y otro con motor delante de la cabina.

En un caso se utilizó el modelo "AUTOTURN" considerando una longitud de caja de carga de 16,00 mts. y las dos opciones de tractores antes mencionadas con distancias entre ejes y ubicación de las quintas ruedas según un análisis de las medidas de vehículos obtenidas en las planta de inspección técnica vehicular.

Los resultados obtenidos muestran un aumento en los sobreanchos requeridos por las configuraciones de tractores con motor delantero.

En el otro caso se empleó un modelo proporcionado por la empresa José María Durán SA representante de los vehículos marca SCANIA en Uruguay, tomando en cuenta dimensiones de dos de sus vehículos comercializados, longitudes de caja de carga de 15,30m, similares ubicaciones de los perno rey, y distribuciones de cargas que no superaran los límites de peso vigentes.

Para el máximo ángulo de dirección como para efectuar un giro de 90° se obtuvieron los denominados radios de trayecto (el de las ruedas) y radio externo o saliente de cabina). Se simularon maniobras en una corona o sin ella, emulando la presencia de una rotonda.

En ambos casos los resultados muestran mayores radios de trayecto y radios externos para la configuración con tractor de motor delantero.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

La documentación gráfica obtenida de los modelos antes mencionados se agrega en el Anexo VI.

La conclusión principal de estos estudios es que habría que ampliar los empalmes en las rutas nacionales dotándolos de mayores sobrecargos, sin perjuicio de efectos análogos en las vías urbanas, por lo que indicó que no se está en condiciones por el momento de acompañar esta propuesta.

Por su parte la Delegación de Brasil informa que este tema será tratado en el Grupo Interministerial formado al respecto.

3.4. Establecimiento de tolerancias en las mediciones de pesos por eje y peso bruto total de los vehículos de transporte por carretera.

La Delegación de Argentina presentó una propuesta (Anexo VII) basada en establecer tolerancias más estrictas para el peso bruto total (PBT) y más amplias en el resto de los ejes.

La Delegación de Uruguay expresó que las tolerancias deberían tener un componente fundamental de carácter metrológico. Agregó que en su país la tolerancia para ejes y grupos de ejes es del 5%, y del 3% en el peso bruto total.

Indicó que los excesos en los ejes son los responsables principales de los daños en las carreteras. En ese sentido observó que las tolerancias propuestas por la Delegación de Argentina para ejes y grupos de ejes varían según los casos llegando a alcanzar en determinados tipos de ejes el 15%, y el 10% en el eje simple de cuatro neumáticos.

Agregó que existen tecnologías desarrolladas en materia de control de pesos por eje que se pueden instalar en las propias unidades de transporte que permiten acotar las incertidumbres de los transportistas en instalaciones de cargadoras que no contarán con balanzas de medición de pesos o sólo las tuvieron para medir pesos brutos, por lo que entiende sería conveniente promover su uso en la región.

Por su parte la Delegación de Brasil manifiesta coincidir con el principio de priorizar la tolerancia por eje propuesta por Argentina y destaca que en su país las tolerancias de medición son: 5 % para el peso bruto total y 7.5 % para la carga por ejes.

Finalmente las delegaciones coincidieron en seguir trabajando en el tema y en la propuesta de la delegación de Uruguay en la promoción de suspensiones neumáticas con amortiguadores en vehículos de transporte de cargas a efectos de disminuir el impacto sobre rutas y puentes de las redes viales.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner, including a large signature and the number 7.

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

3.5. Análisis de las cuestiones de altura de los ómnibus.

La Delegación de Brasil manifiesta continuar utilizando la medida de 4,10 de alto. Destacan que en su país la mayoría de los fabricantes utilizan la medida de 4,10 mts. de alto para las carrocerías de ómnibus, respetando las normas vigentes en el MERCOSUR. No obstante destaca que la medida de 4,40 mts. es una medida autorizada dentro del ámbito de su país. Esto es debido a que la conformación de los chasis mas carrocerías y otros equipos opcionales como el aire acondicionado, suspensión neumática regulable, entre otros eleva la altura a valores comprendidos entre 4,10 mts. y 4,40 mts.

También fue presentado un estudio elaborado por el centro internacional de métodos computacionales de ingeniería, que refiere a la estabilidad de ómnibus de doble piso afectados a fuertes ráfagas de vientos transversales. Este estudio fue presentado en el XIV Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito (Anexo VIII). En la próxima reunión la Delegación de Brasil se compromete a presentar estudios técnicos avalando la seguridad de estos vehículos.

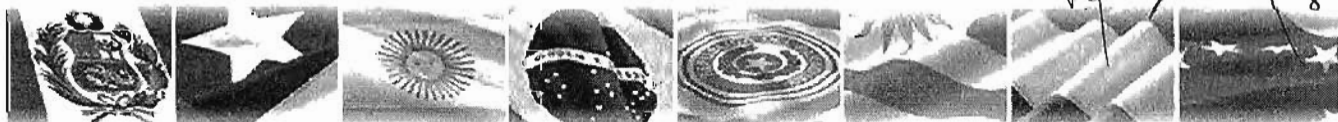
La Delegación de Uruguay expresó que, al igual que ocurre con los excesos de peso, ha detectado en las Estaciones de Control de Pesos y Dimensiones ubicadas en los Pasos de Frontera en su país, un importante número de vehículos de pasajeros extranjeros, en todos los casos de tres ejes y doble piso, que superan la altura máxima autorizada de 4,10m. En ese sentido agrega en el Anexo IX un listado identificando unidades que ingresaron a Uruguay en el período diciembre 2011 – mayo 2012, y que aun considerando las tolerancias otorgadas por su país registraron excesos de pesos y/o dimensiones.

Asimismo a efectos de poder seguir analizando este tema agregó que considera imprescindible cuantificar el incremento de riesgo en la circulación de ómnibus de doble piso, y en particular con altura mayor a 4,10 mts. por lo que considera que las delegaciones de los países que poseen plantas de fabricación de dichos vehículos deberían presentar estudios al respecto.

Las Delegaciones se comprometen a continuar trabajando en el tema y en función de los adelantos tecnológicos (neumáticos super anchos, frenos ABS, control de estabilidad direccional ESP y otros), adoptar una posición armonizada sobre el tema.

4. HORAS DE CONDUCCIÓN DEL CONDUCTOR.

La delegación de Brasil informó que el congreso de su país promulgó la Ley 2619/2012 y su Reglamentación, la que establece las horas de conducción para los choferes del transporte de carga y pasajeros de carácter Nacional e Internacional y que entraría en vigencia en CUARENTA Y CINCO (45) días.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Las delegaciones de Argentina, Paraguay y Uruguay manifiestan su preocupación por desconocer los alcances de su aplicación, que afectaría directamente al transporte internacional de cargas y pasajeros que ingrese al territorio

A tal efecto se solicita a la delegación de Brasil que el tratamiento de implementación de la norma para el transporte internacional sea tratado dentro del foro del SGT N° 5 a los efectos de armonizar una introducción armonizada.

Por su parte la delegación de Brasil adjunta una copia de la mencionada Ley (Anexo X), y afirma estar dispuesta a analizar la implementación armonizada dentro del ámbito del Mercosur. (a modo de ejemplo se citan otras implementaciones armonizadas: tacógrafo, cinturón de seguridad, pesos y dimensiones entre otros).

5. PROFESIONALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE INTERNACIONAL POR CARRETERA.

La Delegación de Argentina respecto a este punto manifestó el avance en cuanto a los requisitos de acceso a la profesionalización de la actividad de transportista internacional por carretera del MERCOSUR, mediante el dictado de las Resoluciones MERCOSUR/GMC 14/06 y 26/11. Por otra parte, en la Reunión del SGT 5 de Montevideo de 2011 se llegó a consensuar como principios que deberían regir el ejercicio de la profesión de transportista la honorabilidad, la capacidad financiera e idoneidad técnica.

Al respecto, la Delegación de Argentina manifiesta la necesidad de proceder con gradualidad en el avance en la incorporación de dichos principios, proponiendo a dicho efecto las siguientes propuestas a ser discutidas por las delegaciones presentes:

- Las empresas de transporte automotor de cargas que deseen acceder a un permiso originario de carga internacional por carretera, deberán presentar una declaración jurada con la nómina de choferes contratados en relación de dependencia y acreditar que estos aprobaron la capacitación específica y el examen psicofísico pertinente. El número de choferes deberá ser coincidente con la cantidad de equipos presentados para ser habilitados en ese permiso.
- A efectos de acreditar los medios económicos y financieros para el desarrollo eficiente y seguro de la actividad de transportista, la empresa solicitante del permiso originario de carga exigirá un certificado o constancia de libre deuda impositiva o previsional; según lo establezca cada autoridad de aplicación de acuerdo a la normativa interna de cada país.
- Cada empresa de transporte automotor de carga que cuente con un permiso internacional deberá designar un asesor técnico idóneo, el cual deberá poseer



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

una experiencia y capacitación específica; la cual será establecida por el organismo competente de cada estado parte.

A su turno, la delegación de Paraguay manifestó que rige en su país desde el año 2012 una norma que contempla en alguna medida los principios que pretenden ser observados en el afán de profesionalizar al sector. Agregó que existe la intención de actualizar aquella, y que a manera de novedad se introduciría la figura de un representante técnico.

Las delegaciones coincidieron en la necesidad de avanzar con gradualidad en el tema, y acordaron en presentar propuestas más concretas sobre la materialización de los tres principios básicos antes mencionados.

6. INTEGRACIÓN DE LAS INFORMACIONES DE TRANSPORTE DE PASAJEROS Y CARGAS.

Las delegaciones destacan que con respecto al transporte Internacional de Pasajeros aún no se cuenta con un desarrollo de base de datos electrónico integrada. La Delegación de Brasil se compromete para la próxima reunión a presentar una propuesta de website para el transporte de pasajeros.

Destaca que con relación al webservice del transporte de cargas es necesario que las delegaciones informen el "login" de acceso a la website para que la misma pueda ser utilizada.

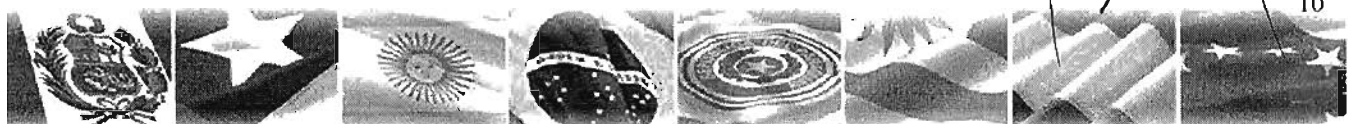
6.1. Elaboración de cronograma de acciones para la implementación del modelo de intercambio de informaciones entre los Estados Partes.

Las Delegaciones coinciden en la necesidad de definir el objetivo a cumplir en esta materia, así como el Cronograma tentativo.

Objetivo en materia de intercambio de información.

Implementar un procedimiento íntegramente electrónico para el intercambio de información sobre empresas y vehículos autorizados para realizar transporte internacional de cargas y de pasajeros por carretera entre los Estados Partes, a partir de las tecnologías de información y comunicaciones disponibles, en particular las webservices básicas acordadas en la XLI Reunión.

Dicho procedimiento constituirá la forma de comunicación oficial – entre los Organismos de Aplicación del ATIT de los Estados Partes – en materia de Permisos Originarios y Complementarios otorgados, así como de la flota asociada a los mismos en cada momento, por lo que no se requerirán comunicaciones adicionales por otro medio (papel, fax, e-mail y otros).



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

El procedimiento deberá brindar las garantías de confidencialidad, autenticidad, integridad y no repudio respecto a la información contenida en las bases de datos que se pongan a disposición, para lo que se acordarán los requerimientos de firma electrónica que correspondan.

Los Estados Partes acordarán los mecanismos mediante los cuales se efectuará la transición desde la situación actual a la proyectada, así como la forma de gestionar, mediante las webservices, las modificaciones en permisos y flotas desde su comunicación por parte del país de origen hasta su transformación o complementadas por el país de destino luego de realizarse las verificaciones correspondientes.

Cronograma tentativo

Etapa 1:

Diseño de las estructuras, datos y lógica de intercambio para el nuevo sistema. Esto comprende el estudio de todos los posibles tipos de informes a transmitir entre los países miembros, para los distintos tipos de movimiento: nuevos permisos originarios, complementarios, altas, bajas y modificaciones tanto de permisos como de flotas.

Etapa 2: Programación de los webservices y definición de requisitos de firma electrónica.

Etapa 3: Etapa de prueba con coexistencia de sistema actual y nuevo sistema.

Para iniciar la etapa de diseño cada país deberá designar un responsable para la coordinación del tema.

Cronograma tentativo

Etapa 1: 6 meses

Etapa 2: 3 meses

Etapa 3: 1 mes

Dichos plazos se contabilizarán a partir de la firma del Acta de la presente reunión, previéndose su actualización en función de los avances que se registren en la XLIV Reunión.

Durante la primera etapa se avanzará asimismo en el diseño correspondiente a servicios regulares de transporte de pasajeros, para lo cual la Delegación de Brasil se comprometió a realizar una propuesta de datos a intercambiar.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

6.2. Creación de una Base de Datos Operacionales con un Portal de Transporte del MERCOSUR.

Con referencia al portal de transporte del Mercosur la Delegación de Brasil reitera que a sido presentado una propuesta de portal en la XLII Reunión del SGT N° 5 a la cual se puede acceder mediante el siguiente Link: <http://sgt5.thiagoborges.com>

En base a lo acordado anteriormente espera que cada país presente para la próxima reunión la evaluación que surja del uso del mismo y propuestas para la elaboración del procedimiento de actualización de la información provista por los países miembros

La persona de contacto para todos los temas informáticos es el Sr. Manuel Poppe, e-mail: manuel.poppe@antt.gov.br

La delegación de Argentina informa que el contacto es el Sr: Juan Pablo Canosa, e-mail: juan.pablo@p-informatica.com.ar

La Delegación de Uruguay informa que el contacto es el Sr. Javier Garagorry, e-mail: Javier.garagorry@dnt.gob.uy

La Delegación de Paraguay informa que es el Sr.: Miguel Ayala, e-mail: mayala@dinatran.gov.py

7. CABINA DORMITORIO EN LOS VEHÍCULOS DE CARGA, INFORMES SOBRE SU INTERNALIZACIÓN.

Las Delegaciones de Brasil y Uruguay informaron la internalización de la Resolución GMC N° 25/11.

Por su parte la delegación de Brasil presenta la Resolución ANTT N° 38/26 de fecha 29 de mayo del 2011 donde se internaliza dicha resolución del GMC. (Anexo XI).

Por otra parte la Delegación de Argentina manifestó que la Disposición para su internalización está a la firma.

La Delegación de Paraguay informó que se encuentra en etapa final de aprobación por parte del consejo de la DINATRAN la Resolución señalada precedentemente.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

8. SISTEMA NORMALIZADO DE MEDICIÓN DE LA CARGA ÚTIL DE LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGAS. INFORME SOBRE SU INTERNALIZACIÓN.

La Delegación de Brasil presentó la Resolución ANTT N° 38/26 de fecha 29 de mayo del 2011 donde internaliza la Resolución GMC N° 26/11. (Anexo XI).

Las demás Delegaciones informaron que se encuentran en proceso de internalización.

9. TRANSPORTE MARÍTIMO.

Dentro del ámbito de la XLIII Reunión del SGT N° 5 Transporte, se reunió la Comisión de Transporte Marítimo. Se adjunta el Acta la que consta en el Anexo XII

10. TRANSPORTE FERROVIARIO.

Dentro del ámbito de la XLIII Reunión del SGT N° 5 Transporte, se reunió la Comisión de Transporte Ferroviario, la que consta en el Anexo XIII.

11. TEMAS DERIVADOS AL SGT N° 3 – COMISIÓN AUTOMOTRIZ. INFORME DE LO ACTUADO.

La Delegación de Argentina informó que la Comisión Automotriz se reunirá en el marco de la próxima reunión del SGT N° 3 Reglamentos Técnicos, a ser programada por la PPTB.

La Coordinación Argentina del mencionado Subgrupo realizará reuniones previas a los efectos de pre-elaborar los temas solicitados.

La Delegación de Brasil hace constar en Acta sus propuestas de resoluciones con respecto a los temas a ser tratados por el SGT N° 3 conforme Anexo XIV para el análisis por parte de las demás delegaciones.

12. OTROS ASUNTOS.

12.1. Seguros

1. Actualización de Primas (Premios).



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

La Delegación de Brasil solicita al resto de las delegaciones trabajar en la actualización de la responsabilidad civil, en lo que respecta a cobertura mínima de daños.

Manifiestan que este valor no se actualiza desde la aprobación del ATIT -año 1989- y que se hace necesaria su actualización debido al desfase que presenta con la realidad actual.

Proponen elevar los montos para la cobertura mínima de U\$S 25.000 a U\$S 50.000 por persona no transportada, de U\$S 15.000 a U\$S 30.000 los daños materiales y de U\$S 120.000 a U\$S 200.000 el límite por accidente.

Las Delegaciones coinciden en la necesidad de actualizar los montos mínimos, y se comprometieron a analizar la propuesta presentada por Brasil, a los efectos de definir en la próxima reunión los montos de actualización.

Se agrega como Anexo XV la propuesta mencionada.

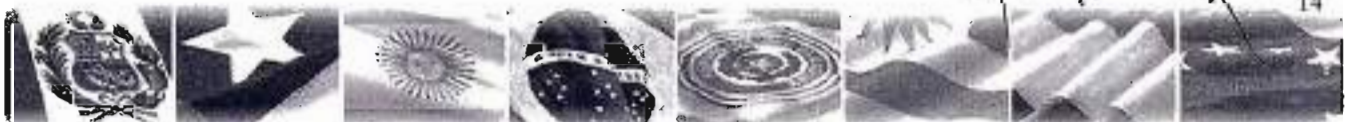
2. Tratamiento acerca del Artículo 13 del Anexo de Seguros del ATIT.

Las Delegaciones acordaron, en razón de la necesidad de contar con una normativa actualizada, proceder a elevar una nota a la Coordinación Nacional Argentina del GNC en ejercicio de la Presidencia Pro Tempore a los efectos que se instruya a la Comisión Técnica N° 2, respecto a la elaboración de un proyecto de resolución que contemple lo acordado en el Plenario de la XI Reunión del Art. 16 del ATIT referido al Art. 13 del Anexo – Aspectos Aduaneros- (Proyecto de nota – Anexo XVI)

12.2. Convocatoria a Reunión de Autoridades del Transporte de los Estados Partes para elaboración de Propuestas de Objetivos.

La Delegación de Argentina propone la convocatoria dentro de los 120 días a una reunión de las máximas autoridades políticas del transporte, a los efectos de establecer políticas y objetivos a seguir por el Subgrupo, teniendo en cuenta la necesidad de fijar pautas comunes regionales que contribuyan a una mejor armonización de las legislaciones respectivas con proyección a un mediano y largo plazo. Siguiere que dicha reunión tenga lugar en la sede de ALADI.

Al respecto la delegación de Uruguay propone tomar como guía de consulta el Libro Blanco de la Unión Europea, donde se definen directrices de políticas estratégicas.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Por su parte la delegación de Brasil aportará las directrices de su plan nacional de logística.

12.3. Aplicación de normativas internas de los países al transporte internacional

La Delegación de Uruguay manifestó su preocupación por la aplicación al transporte internacional de normas internas complementarias a Acuerdos ya firmados entre los Estados Partes, o sobre temas en curso de negociación a nivel del MERCOSUR.

Recordó que las Delegaciones han asumido el compromiso de no aplicar, o de interceder para que no se apliquen sanciones al transporte internacional cuando se ha coincidido en la necesidad de impulsar normas sobre determinados aspectos del sector transporte, que aún no han sido totalmente definidas y pueden requerir diferentes plazos de implementación en cada uno de los países.

Las Delegaciones se comprometen a que previo a la aplicación de normativas que pudieran afectar al transporte internacional de pasajeros y cargas en cada uno de los países miembros, las mismas sean presentadas en el foro del SGT N° 5 para su análisis y armonización consensuada.

12.4. Transporte Benévolo de Personas.

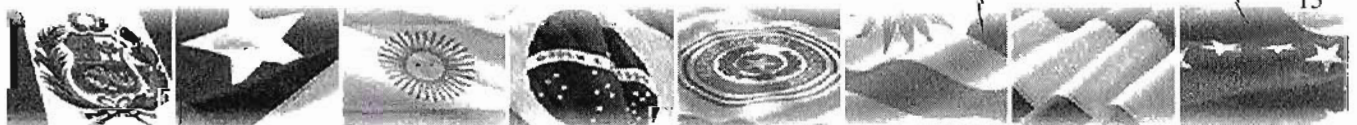
La Delegación de Argentina propone elaborar un Proyecto de Resolución para ser elevado a la presidencia Pro Tempore del GMC respecto del tratamiento para otorgar los permisos internacionales al transporte benévolo de personas, situación no contemplada explícitamente en el ATIT.

Las delegaciones entienden importante el tratamiento específico del transporte ocasional de pasajeros no turístico, por lo que se tratará en la próxima reunión.

13. Presentaciones del Sector Privado.

13.1. Consejo empresarial del Transporte de Cargas por Carreteras del Mercosur. – Bolivia – Chile.

Acta de la 40° Reunión del CONDESUR. Anexo XVII

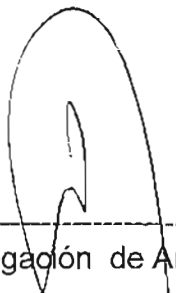


XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

13.2. Foro de Empresarios del Transporte de Pasajeros por Carretera del Mercosur.

Acta del Foro de Empresarios del 13 de junio del 2012. Anexo XVIII

Siendo las 12.30 horas del día 15 de junio de 2012 y habiéndose agotado el temario propuesto las delegaciones firman la presente acta de conformidad.



Por la Delegación de Argentina



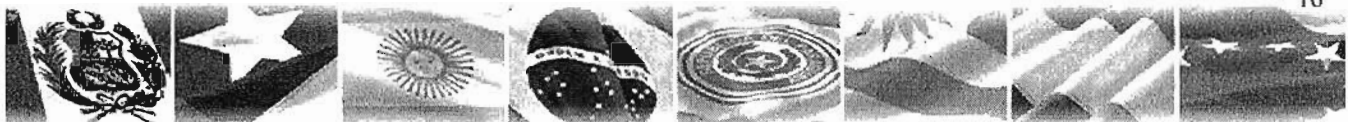
Por la Delegación de Brasil



Por la Delegación de Uruguay



Por la Delegación de Paraguay



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Los anexos que forman parte del Acta Final son los siguientes:

- Anexo I Lista de Participantes.
- Anexo II Temario.
- Anexo III Empleo de Neumáticos Superanchos.
- Anexo IV Revisión del largo total de los ómnibus de doble piso – 8 x 2.
- Anexo V Largo unificado de cajas de carga.
- Anexo VI Estudio de largos de caja realizado por Uruguay.
- Anexo VII Tolerancias de medición de pesos por ejes y PVT.
- Anexo VIII Estudio de estabilidad de ómnibus de doble piso.
- Anexo IX Listado de mediciones de altura de ómnibus – Uruguay.
- Anexo X Ley 2619/2012 – Brasil.
- Anexo XI Resolución ANTT N° 38/26 – Brasil.
- Anexo XII Acta Comisión Transporte Marítimo.
- Anexo XIII Acta Comisión Transporte Ferroviario.
- Anexo XIV Resoluciones a ser tratadas por el SGT N° 3.
- Anexo XV Actualización de premios propuesta Brasil.
- Anexo XVI Proyecto de nota aspectos aduaneros.
- Anexo XVII Acta Reunión Empresarios del Transporte de Cargas - CONDESUR.
- Anexo XVIII Acta Reunión del Foro Empresarios del Transporte de Pasajeros.



ANEXO I

Three handwritten signatures in black ink, arranged horizontally from left to right. The first signature is a stylized 'P' followed by a flourish. The second signature is more complex, starting with a 'Z' and ending with a long horizontal stroke. The third signature is a circular monogram.

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

**ANEXO I – Lista de Participantes
DELEGACION DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**

Jefe de la Delegación:

Edgardo Colombini Subsecretaría de Transporte Automotor

Delegados:

Antonio Luna	Subsecretaría de Transporte Ferroviario
Sergio Dorrego	Dirección Nacional de Transporte Fluvial y Marítimo
Daniel Dominguez	Subsecretaría de Transporte Automotor
Arnaldo Carbonetti	CENT
Raúl Cuence	Subsecretaría de Transporte Automotor
Javier Liaño	Subsecretaría de Transporte Automotor
Orlando Grasetti	Subsecretaría de Transporte Automotor
Lilian Vendittelli de Corna	Subsecretaría de Transporte Automotor
Juan Pablo Canosa	Subsecretaría de Transporte Automotor
Hugo Vallón	Subsecretaría de Transporte Ferroviario
Carlos Sanchez	Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
María Mussini	Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Juan Pablo Valdéz	Dirección General de Aduanas
Mario Alejandro Molinari	Superintendencia de Seguros
Julio Pereyra	Prefectura Naval Argentina
Victor Hugo Duarte	Prefectura Naval Argentina
Rosalba Carnovale	Dirección Nacional de Transporte Fluvial y Marítimo
Marcelo E. Restuccia	Dirección Nacional de Transporte Fluvial y Marítimo
Ruben Darío Falcón	Gendarmería Nacional
Juan José Mininni	Gendarmería Nacional
Gustavo Jorge Dalzone	Gendarmería Nacional
Luis Angel Chimiski	Gendarmería Nacional
Gustavo Munge	CNRT
Eduardo Parodi	CNRT
Juan José Amorós	CNRT
Ricardo Perez	CENT
Flavia Ana Carbonetti	CENT



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

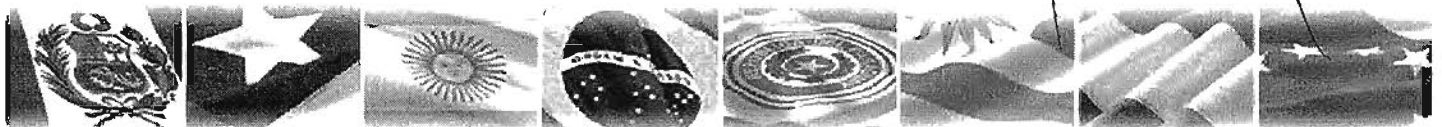
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Fernanda Zeballos
Roxana Andreozzi
Claudia Adduci
Silvia D'Agrosa
María Meade
Adriana Fernández

Subsecretaría de Transporte Automotor
Subsecretaría de Transporte Automotor
Subsecretaría de Transporte Automotor
Subsecretaría de Transporte Automotor
Subsecretaría de Transporte Automotor
Subsecretaría de Transporte Automotor

Observadores:

Mario Eduardo Caligari	UTA
Eduardo Daniel Costantino	UTA
Silvia Sudol	FADEEAC
Marcelo Mugas	FADEEAC
Marcelo Gonzalez	AAETA
Jorge Debárbora	AAETA
Esteban Horacio Canteros	ATACI
Eduardo Furlong	ATACI
Flavio Nicolino	Crucero del Norte SRL
Hernan Di'Feo	CATAC
Daniel Prol	CATAC
Pablo Perez	CATAC
Fernando Boulin	CELADI
Carlos Casime	Centro de Capitanes de Ultramar
José Alejandro Cetina	Federación Nacional de Camioneros
Gustavo A. Mujica	Centro de Jefes y Oficial Maquinistas Navales
Horacio E. Dominguez	Centro de Jefes y Oficial Maquinistas Navales
Oscar Fernández Choco	Cámara de Exportadores de la República Argentina
Eduardo Rosenthal	Cámara Naviera Argentina
Omar Meggiolaro	SEMARBRA
Adriana Alejo	SEMARBRA
Mario Rossi	Derudder Hnos. SRL
Andrés Nadal	ANTARES NAVIERA S.A.
Romina Gonzalez	Transporte BARRACAS S.A.
Daniel Jariton	Almirante Brown SRL
Hernán Costa	Transportadora Falcao Ltda.
Paloma Loewenthal	FLUVIALBA
Zunilda Pintos Lovera	Grupo PLAZA



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Jorge Luis Romero
Blanca Ester Benitez
Guillermo Kearney
Daniel Requejo
Raúl Vaca Viviani
Ignacio Vaca Viviani
Carolina Porto

ABC Cargas LTDA
Transporte Atuel
Gafor SA
Rod. Justo Ltda.
IMG
Semanario del Comercio Exterior
Semanario del Comercio Exterior



Handwritten signatures and initials, including 'A 2' and 'Poma'.

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

ANEXO I - Listado de Participantes

DELEGACIÓN DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Jefe de la Delegación:

Eliana Embid

Dirección Nacional de Transporte - MTOP

Delegados:

José Larramendi

Dirección Nacional de Transporte – MTOP

Javier Garagorry

Dirección Nacional de Transporte – MTOP

Gustavo Figueredo

Dirección Nacional de Transporte – MTOP

Alvaro Fierro Matauth

Administración de Ferrocarriles - MTOP

Observadores:

Néstor Hugo Luraschi

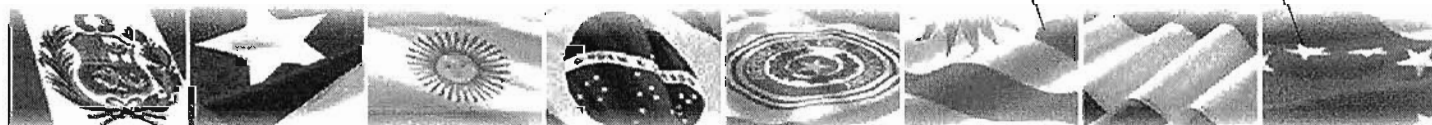
CATIDU

Fredy Silva Diaz

CITA SA

Marcelo Caraballo

CITA SA



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

ANEXO I - Listado de Participantes

DELEGACIÓN DE LA REPÚBLICA FEDERATIVA DEL BRASIL

Jefe de la Delegación:

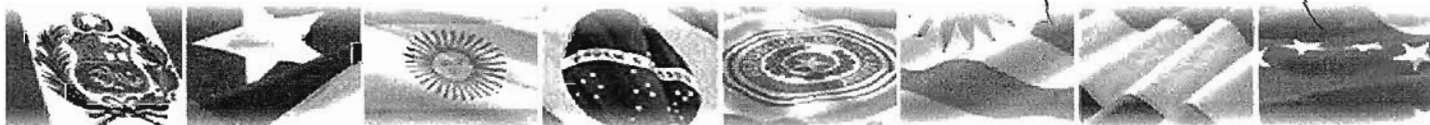
Francisco Luiz Baptista Da Costa Ministerio dos Transportes

Delegados:

Noboru Ofugi	ANTT
Sandra Furlan Ribeiro	ANTT
Sonia Rodrigues Haddad	ANTT
Marcos Antonio Lima Das Neves	ANTT
Milton Walter Frantz	DENATRAN
Fabio Andrade	Marinha do Brasil
Alfredo Barcellos	Marinha do Brasil
André Coelho	ANTAQ

Observadores:

Sônia Rotondo	Diretora Executiva – NTC e Logística
Ademir Pozzani	NTC e Logística
Paulo Roberto Petersen	Planalto Transporte LTDA
Doreni Caramori	Planalto Transporte LTDA
María Rita Prates	Super Carga Transportes
José Luiz Santolin	ABRATI
Luis Alberto Querejeta	CTTI
Pedro Henrique García	SYNDARMA
Guilherme Boger	ABTI
Jorge Antonio Lanzasova	ABTI
Gladys Vinci	ABTI
Jaqueline Righi	ABTI
Walter Cunha	PLUMA
Luiz Carlos, Moscardini	MAGNA Seguros
Eloi Rodrigues de Almeida	Comercio Exterior
Neival Rodrigues Freitas	FENSEG
José Carlos Almeida	FENSEG



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

Flabio Siccherino
Stella Silva Cabreira
Walter Prates Junior
Martin Moreno Lledias
Ricardo Leite Ponzi
José Mario De La Viga
Ricardo Pereira

LOG-IN
LOG-IN
PATAGONIA Transporte Internacional
Atrhol Transportes Ltda.
FNTTAA
Rodoviario Schio Ltda.
Comité Ro de Janeiro – Serv. Marítimo

[Handwritten signatures]



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

**ANEXO I – Listado de Participantes
DELEGACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PARAGUAY**

Jefe de la Delegación:

Victor Daniel Arce Gonzalez DINATRAN

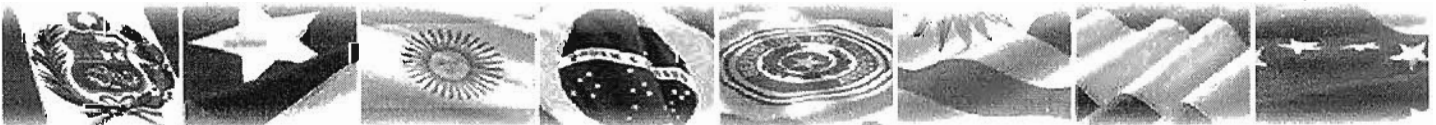
Delegados:

Cesar Augusto García Roig	DINATRAN
Basilisa Vázquez Román	DINATRAN
Carlos Raúl Peralta Raggini	DINATRAN
José D. Gaona Galeano	DINATRAN
Silvio Alberto Delvalle	DINATRAN
Sergio Eloy Amarilla	DINATRAN
Julio Gamarra	DINATRAN
Juan Pablo Castillo	Ministerio de Relaciones Exteriores
Gustavo Cáceres G.	Dirección General de la Marina Mercante
José Luis Argaña G.	MOPC
Simón Meza	MOPC

Observadores:

Ricardo Fustagno	Ntra. Señora de la Asunción
Carlos Rendano	CAPECO
Ricardo Romero	Expreso Sur SRL
Guillermo Mazier	Empresa La Santaniana SA
Francisco Segundo García	Empresa La Santaniana SA
Lina Gamarra	AGETRAPAR
Ricardo Ruiz Bauman	Sindicato de Transporte Internacional
Jorge Sanchez	Sol SA Transporte y Turismo
Dora Migueli	Ntra. Señora de la Asunción

Handwritten signatures:
A. Arce
D. Meza
S. Meza



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE

Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

ANEXO I - Listado de Participantes
DELEGACION DE LA REPUBLICA DE CHILE

Jefe de la Delegación:

Andrés Portales

Subsecretaria de Transporte

Observadores:

Juan José Soto Vargas
Marcela Cerain
Sergio Muñoz
Sergio Fernández

Central Única Trabajadores de Chile
Andesmar Chile.
Ormeño – Chile.
AGETICH.



XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

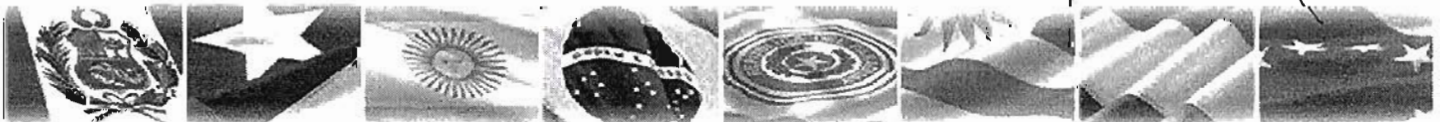
ANEXO I - Listado de Participantes

DELEGACION DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Delegados:

Gerardo Kierig Von Borries
Marco Wilder Bautista Rodas

Administradora Boliviana de Carreteras
Vías Bolivia



ANEXO II

Three handwritten signatures in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signatures are stylized and appear to be initials or names.

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

TEMARIO

XLIII REUNION ORDINARIA DEL SGT N° 5
-TRANSPORTE- DEL MERCOSUR

1. Inspección Técnica Vehicular (ITV).
 - 1.1. Seguimiento de la Resolución GMC 52/10.
 - 1.2. Oblea.
 - 1.3. Unificación de criterios de nomenclatura de ítems del Certificado de ITV

2. Transporte de Mercancías Peligrosas.
 - 2.1. Proceso de internalización del texto revisado del Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR.

 - 2.2. Contratación de Consultoría Técnica.

3. Pesos y dimensiones de vehículos de transporte por carretera.
 - 3.1. Empleo de neumáticos del tipo "superanchos" en ejes delanteros con suspensión neumática en ómnibus.
 - 3.2. Revisión del largo total de los ómnibus de doble piso y configuración 8X2 (doble eje delantero), pasando de 14,00 mts. a 15,00 mts.
 - 3.3. Analizar la posibilidad de regular los largos de las cajas de cargas de los vehículos del tipo tractor con semirremolque, cambiando el criterio actual de longitud máxima para dichos equipos, independizándola del tipo de vehículo tractor a utilizar (frontales o de motor delantero).
 - 3.4. Establecimiento de tolerancias en las mediciones de pesos por eje y peso bruto total de los vehículos de transporte por carretera.
 - 3.5. Análisis de las cuestiones de altura de los ómnibus.

4. Horas de conducción del conductor.

5. Profesionalización de la Actividad de Transporte Internacional por Carretera.



[Handwritten signature]

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

6. Integración de las Informaciones de Transporte de Pasajeros y Cargas.
 - 6.1. Elaboración de cronograma de acciones para la implementación del modelo de intercambio de informaciones entre los Estados Partes.
 - 6.2. Creación de una Base de Datos Operacionales con un Portal de Transporte del MERCOSUR.
7. Cabina Dormitorio en los Vehículos de Carga. Informes sobre su internalización.
8. Sistema Normalizado de Medición de la Carga Útil de los Vehículos de Transporte Internacional de Cargas. Informes sobre su internalización.
9. Transporte Marítimo.
10. Transporte Ferroviario.
11. Temas derivados al SGT N° 3 – Comisión Automotriz –. Informe de lo actuado.
12. Otros Asuntos.
 - 12.1. Seguros
 1. Actualización de Primas (Premios).
 2. Tratamiento acerca del Artículo 13 del Anexo de Seguros del ATIT.
 - 12.2. Convocatoria a Reunión de Autoridades del Transporte de los Estados Partes para elaboración de propuestas de objetivos.
 - 12.3. Aplicación de normativas internas de los países al transporte internacional.
 - 12.4. Transporte Benévolo de personas.
13. Presentaciones del Sector Privado.



AS
AS
AS

XLIII
REUNION SGT N° 5
TRANSPORTE
Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012

- 13.1. Consejo empresarial del Transporte de Cargas por Carreteras del Mercosur. Bolivia – Chile.
- 13.2. Foro de Empresarios del Transporte de Pasajeros por Carretera del Mercosur.



[Handwritten signatures]

MERCOSUR/XLIII SGT N° 5 DT N° 1/12

BUENOS AIRES, 14 de junio de 2012.

Coordinación Nacional Argentina del Grupo Mercado Común
en ejercicio Presidencia Pro Tempore

Buenos Aires – Argentina

Referencia: Art. 13 del Anexo “Aspectos
Aduaneros” del ATIT

De nuestra mayor consideración:

Los que suscriben, Coordinadores Nacionales del Subgrupo de Trabajo N° 5, reunidos en ocasión de la **XLIII Reunión Ordinaria del SGT 5 TRANSPORTES del MERCOSUR**, llevada a cabo entre los días 13, 14 y 15 de junio de 2012, solicitan se instruya al Comité Técnico N° 2 (CT2) la elaboración de una norma MERCOSUR que contemple lo acordado en el Plenario de la XI Reunión de la Comisión del Artículo 16 del ATIT, referido al artículo 13 del Anexo “Aspectos Aduaneros”.

Saluda a la Presidencia con las seguridades de nuestra mayor consideración y estima.



Por ARGENTINA

Por PARAGUAY



Por BRASIL



Por URUGUAY

ANEXO III

PESOS Y DIMENSIONES

Propuesta y análisis técnico para elevar el peso máximo en ejes direccionales simples de Ómnibus de doble piso.

INTRODUCCIÓN:

La seguridad de los ómnibus de larga distancia es sin duda un tema de relevancia para el transporte internacional de pasajeros. La mejora de la estabilidad y la adecuada distribución de las cargas se encuentran en continua evolución, especialmente en la configuración de unidades doble piso 6x2.

Uno de los inconvenientes presentados en la actualidad es el referido a la distribución de carga. Es evidente la dificultad que presentan los fabricantes de chasis y carroceros cumplimentar con las cargas dispuestas por la normativa vigente sobre pesos máximos, esto es 6.0 toneladas (t) sobre ejes delanteros.

Por tal motivo, es frecuente ver unidades que no superan los pesajes de control en las vías de circulación, surgiendo la necesidad de replantear las condiciones establecidas por la legislación que regula este tipo de vehículos.

NORMATIVA VIGENTE

- **MERCOSUR:**

Resolución GMC N° 65/08: Establece para ejes simples de 2 ruedas una carga límite de 6.0t. En la actualidad, es común ver que se utilicen neumáticos de las medidas 295/60R22.5 y 295/80R22.5.

- **Normativa Argentina:**

En el año 2010, la Argentina ha internalizado la mencionada Resolución GMC sobre pesos y dimensiones, mediante la Resolución S.T. N° 197/10. La normativa nacional prevé que para suspensiones neumáticas se permita elevar la carga máxima en un 5%, llevando el límite de 6.0t a 6.3t.

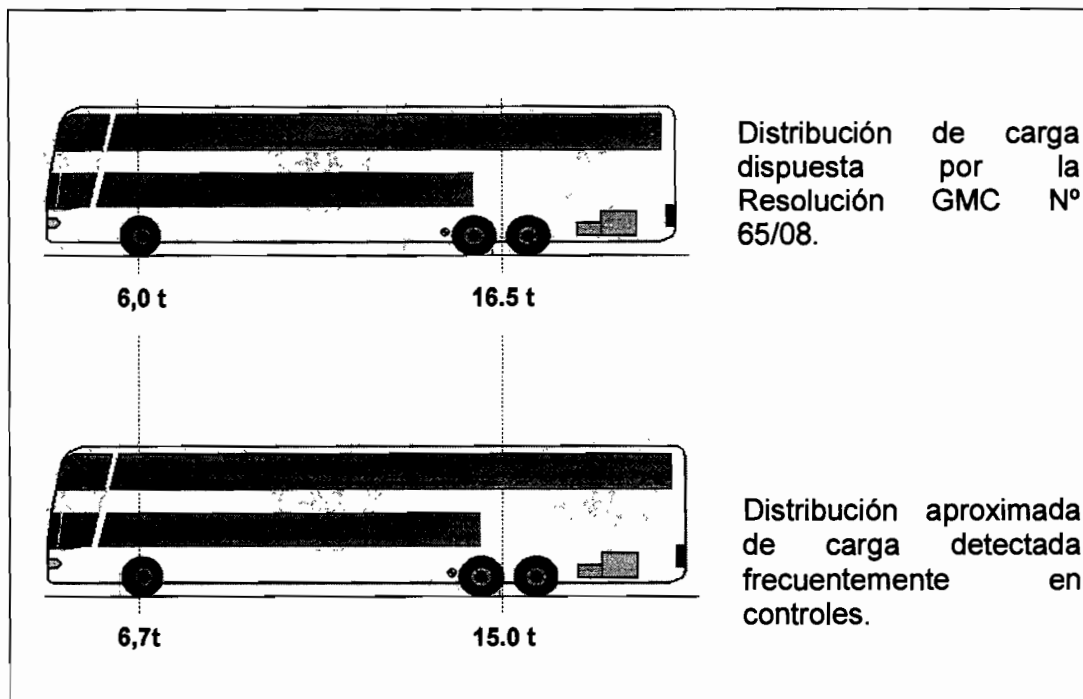
También define para el uso de neumáticos súper-anchos una carga máxima de 8.0t, siendo estos los de las medidas 385/65R-22.5, 425/65R-22.5, 445/65R-22.5, y superiores.

PROPUESTA DE LA DELEGACIÓN ARGENTINA:

Uno de los aspectos importantes a evaluar es el de la carga aplicada sobre ejes direccionales. Existe un principio básico a tener en cuenta para una lograr una maniobrabilidad segura y una correcta capacidad de dirección, el cual consiste en disponer sobre el eje delantero una adecuada proporción del peso total del vehículo.

Por tal motivo las legislaciones internacionales avanzadas en la materia, establecen un peso mínimo exigible sobre el eje delantero en relación al peso de la unidad total. En Europa y EEUU, el peso permitido sobre el eje delantero esta entre 8.0t y 10.0t, limitado por el Peso Técnico que establece el fabricante del vehículo y el fabricante de los neumáticos.

La configuración de chasis 6x2, puede tener un PBT de hasta de 22,5t, distribuido en un eje simple direccional de (6.0t) y un dos ejes traseros de (16,5t). Si bien los vehículos no superan el PBT de la configuración, se exceden en la carga sobre los ejes delanteros.



Visto que los avances tecnológicos permiten disponer hoy en el mercado de neumáticos convencionales del tipo 315/80R-22.5 (con 8.0 ton, de capacidad máxima admisible) y 385/65R22.5 (con 9.0t de capacidad máxima admisible), los que ofrecen mayor prestación de carga que los neumáticos 295.

La delegación Argentina, en respuesta a la problemática presentada, propone elevar el límite de carga máxima en ejes direccionales de ómnibus de doble piso por medio de la reglamentación del uso de neumáticos de mayor prestación, manteniendo los estándares de seguridad y deterioro de calzada.

Teniendo en cuenta que los ejes utilizados en la actualidad alcanzan un límite técnico de 7,5t., se determinaron los pesos correspondientes para las distintas variantes de neumáticos disponibles en el mercado.

Neumáticos	Carga máxima propuesta (t)	Carga máxima recomendada por el fabricante (t)
295/80R22.5 (actual)	6.0	7.0
315/80R22.5	6.7	8.0
385/65R22.5 o superior	7.5	9.0

VERIFICACIÓN DE LOS MÁRGENES DE SEGURIDAD DEL NEUMÁTICO Y EL FACTOR DE DETERIORO TRANSMITIDO A LA CALZADA:

I- DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE SEGURIDAD DEL NEUMÁTICO

Definición: Llamamos coeficiente de seguridad del neumático a la relación que existe entre la carga máxima admitida por el neumático (especificada por el fabricante) y la carga real aplicada sobre el mismo. La seguridad aumenta cuanto mayor es este coeficiente.

1- Condición: Suspensión Mecánica/Neumática y Neumático Convencional.

Carga máxima permitida = 6.0t (Actual MERCOSUR)
Neumático utilizado = 295/80R-22.5
Capacidad de carga del neumático = 7.0t
Coefficiente de seguridad del neumático = $7,0/6,0 = 1,16$

2- Condición: Suspensión Neumática y Neumáticos 315/80R22.5.

Carga máxima permitida = 6.7t (Propuesta Delegación Argentina)
Neumático utilizado = 315/80R22.5
Capacidad de carga del neumático = 8.0t
Coefficiente de seguridad del neumático = $8,0/6,7 = 1,19$

3- Condición: Suspensión Neumática y Neumáticos 385/65R22.5.

Carga máxima permitida = 7.5t (Propuesta Delegación Argentina)
Neumático utilizado = 385/65R22.5
Capacidad de carga del neumático = 9.0t
Coefficiente de seguridad del neumático = $9,0/7,5 = 1,20$

1ra) CONCLUSIÓN:

Los coeficientes de seguridad el neumático para las condiciones propuestas, puntos 2 y 3, son superiores a las establecidas por la normativa actual. Las unidades que circulan en infracción con 6,7t y neumáticos 296/80R22.5 alcanzan un índice de seguridad del neumático muy inferior, del orden de 1,04.

II- DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DETERIORO DE CALZADA

Para calcular del índice de deterioro de calzada se utilizó el estudio **COST 334 "Effects of Wide Single and Dual Tyres" publicado por "European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research" en el año 2001.**

En dicho estudio se define el coeficiente “Axle Wear Factor” – AWF, el cual representa el deterioro del pavimento producido por un eje. Se recomienda que no supere el valor 1.65.

Para el cálculo, pueden aplicarse las fórmulas indicadas en la página 146 del informe, obteniéndose este coeficiente como producto de otros dos definidos a continuación:

TCF: “Tyre Configuration Factor” (Factor de Configuración del Neumático). Varía en función de las dimensiones y aplicaciones de los mismos. Puede obtenerse por fórmula o de la tabla de la página N°145.

LEF: “Load Equivalency Factor” (Factor de Equivalencia de la Carga). Expresa el desgaste del pavimento para una determinada carga por eje, en función del valor de la misma y en relación con un valor de referencia.

Se obtiene con la fórmula indicada en la página N°146.

$$AWF = TCF \times LEF \leq 1,65$$

Cuanto menor es este coeficiente, menor es el deterioro producido en la calzada.

1- Condición: Suspensión Mecánica/Neumática y Neumático Convencional.

Carga máxima permitida = 6.0t (Actual MERCOSUR)
Neumático utilizado = 295/80R-22.5
Capacidad de carga del neumático = 7.0t

TCF = 3,14 (Obtenido de Tabla)
LEF = 0,36
AWF = 1,13 (Coeficiente de deterioro de calzada)

2- Condición: Suspensión Neumática y Neumáticos 315/80R22.5.

Carga máxima permitida = 6.7t (Propuesta Delegación Argentina)
Neumático utilizado = 315/80R22.5
Capacidad de carga del neumático = 8.0t

TCF = 2,81 (Obtenido de Tabla)
LEF = 0,44
AWF = 1,26 (Coeficiente de deterioro de calzada)

3- Condición: Suspensión Neumática y Neumáticos 385/65R22.5.

Carga máxima permitida = 7.5t (Propuesta Delegación Argentina)

Neumático utilizado = 385/80R22.5

Capacidad de carga del neumático = 9.0t

TCF = 2,25 (Obtenido de Tabla)

LEF = 0,56

AWF = 1,26 (Coeficiente de deterioro de calzada)

2da) CONCLUSIÓN:

Los índices de deterioro de calzada calculados en las condiciones propuestas, puntos 2 y 3, son levemente superiores a los de la normativa vigente, pero muy inferiores al valor recomendado (1,65). Las unidades que circulan en infracción con 6,7t y neumáticos 295/80R22.5 alcanzan un índice de deterioro de calzada de 1,40.

CUADRO COMPARATIVO

CONDICIÓN	Valores de cálculo	Seguridad del Neumático	Deterioro de la Calzada
Neumáticos convencionales 295 - (Actual MERCOSUR)	295/80R-22.5 (6,0t)	1,16	1,13
Neumáticos Convencionales 315 - Propuesta MERCOSUR	315/80R-22.5 (6,7t)	1,19	1,26
Neumáticos súper-anchos Propuesta MERCOSUR	385/65R-22.5 (7,5t)	1,20	1,26
Vehículos con exceso de peso	295/80R-22.5 (6,7t)	1,04	1,40

ANEXO IV

PESOS Y DIMENSIONES

Propuesta y análisis técnico para reglamentar el largo de Ómnibus de doble piso configuración 8x2 en 15 metros.

INTRODUCCIÓN:

En los ómnibus de doble piso, el mayor peso se concentra en la parte trasera, donde se encuentra el motor, caja de velocidad, ejes traseros, bodega de equipajes, equipo acondicionador de aire, etc.

Las unidades cuya configuración es 8x2, las cuales poseen una capacidad de carga superior a las de configuración 6x2, brindan además la posibilidad de situar el centro de gravedad del conjunto más cerca de los ejes delanteros.

Los fabricantes y empresas carroceras han producido y evaluado vehículos con configuraciones 8x2 en longitudes máximas de catorce metros (14,00m), conforme a lo establecido en las Resoluciones GMC N° 65/2008 y S.T. 197/2010 de Argentina.

De dichos estudios concluyeron coincidentemente en que el alargamiento de la distancia en un metro (1,00m), llevando la longitud total de catorce metros (14,00m) a quince metros (15,00m), permite reubicar el centro de gravedad "G" de las unidades de manera tal que se mejoran notablemente los estándares de seguridad.

Esto se convalida con las aplicaciones de este tipo de unidades en otros países de Latinoamérica y Europa, donde dicha configuración está legislada para la longitud total de quince metros (15,00m).

Ventajas del alargamiento de a 15 metros:

- Mejora sustancial de la estabilidad.
- Mejora de la dirigibilidad del vehículo.
- Mejora en la distribución de carga en ambos ejes tándem, logrando una óptima relación de pesos en el tándem delantero respecto del PBT.
- Mejora del confort de marcha.
- Viabilidad económica.

Asimismo, en lo referido a los posibles inconvenientes de circulación que puedan surgir de aumentar el largo en 1,00m, las empresas fabricantes de chasis afirman que dichos vehículos 8x2 mantendrán un radio de giro de neumático similar al que poseen hoy las unidades 6x2 (Inferior al 5 %).

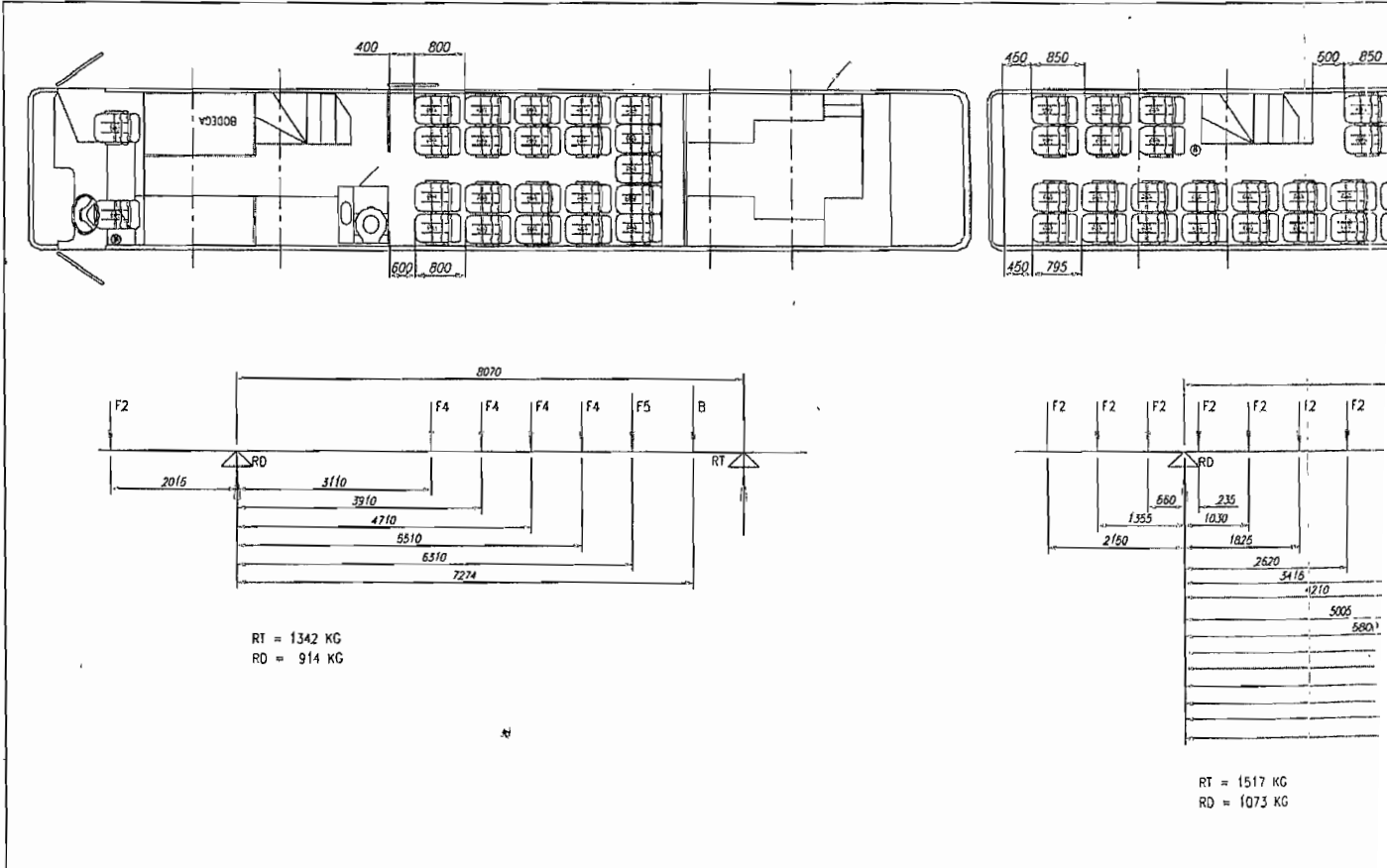
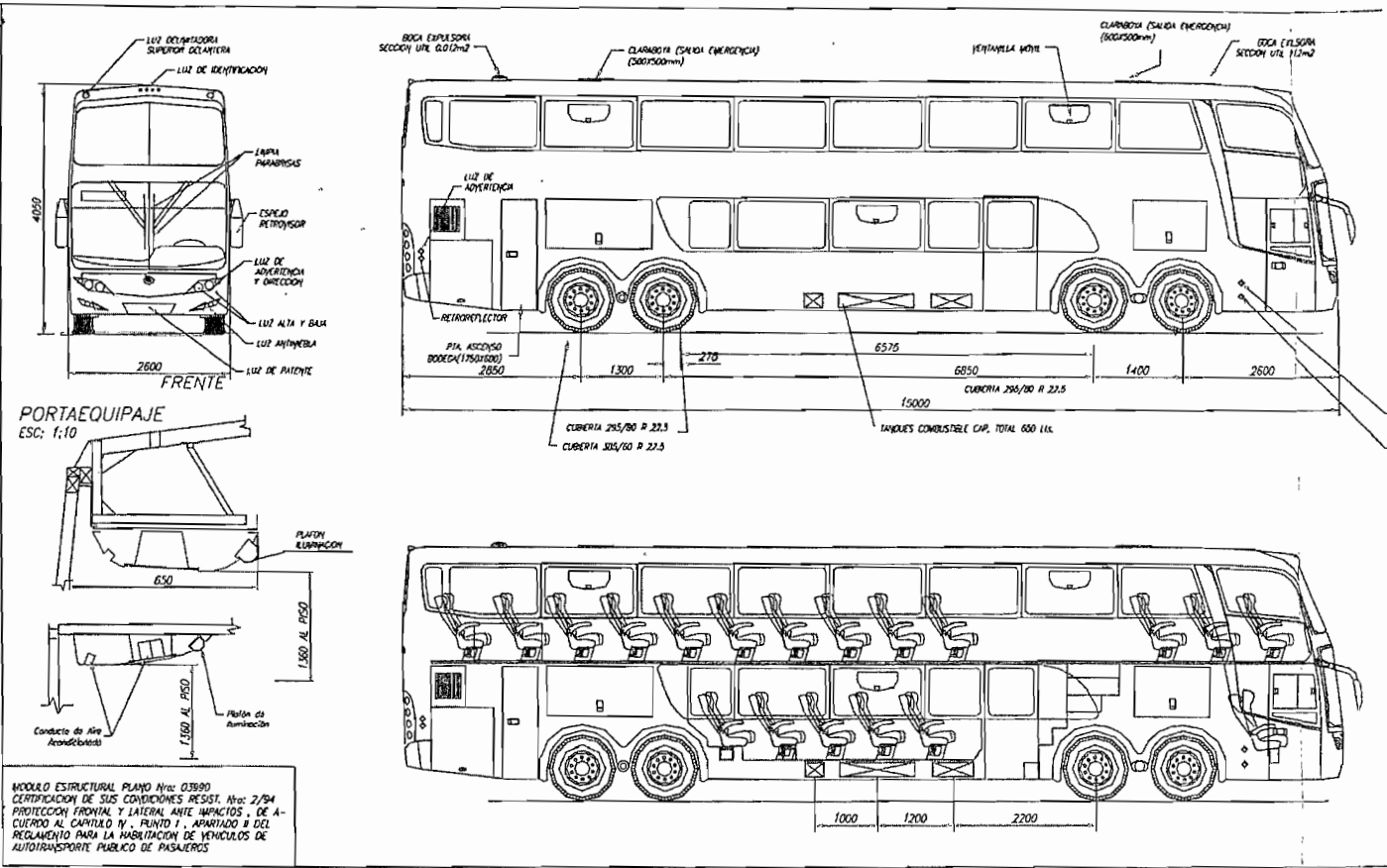
PROPUESTA DE LA DELEGACIÓN ARGENTINA:

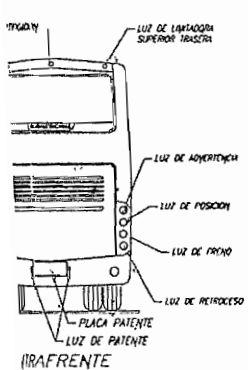
Modificar el largo total para ómnibus de doble piso configuración 8x2, pasando de 14,00m a 15,00m, modificando el artículo 8° de la Resolución GMC N° 65/08 de la siguiente manera:

Artículo 8°. Las dimensiones máximas permitidas para la circulación de vehículos de transporte de carga y de pasajeros en el ámbito del MERCOSUR, son:

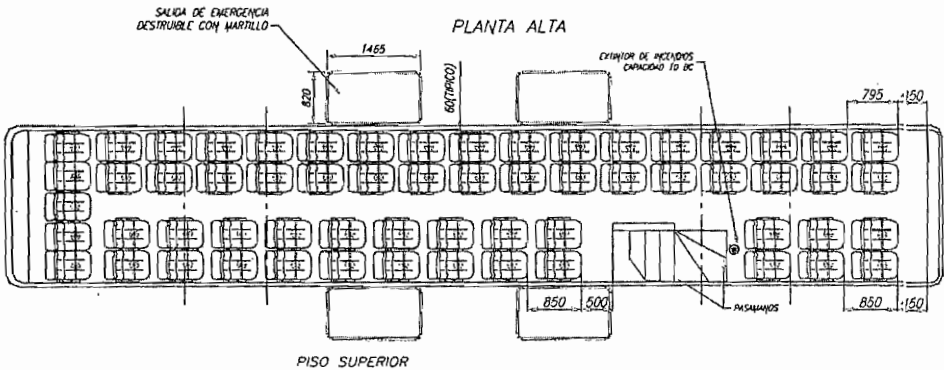
Largo máximo (m)	
Camión simple	14
Camión con remolque	20
Remolque	8,6
Tractor con semi-remolque	18,6
Tractor con semi-remolque y remolque	20,5
Ómnibus de larga distancia 6x2	14
Ómnibus de larga distancia 8x2	15
Ancho máximo (m)	
	2,6
Altura máxima (m)	
Ómnibus de larga distancia	4,1
Camión	4,3

LE
LA

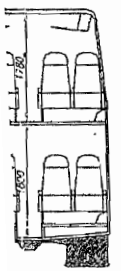
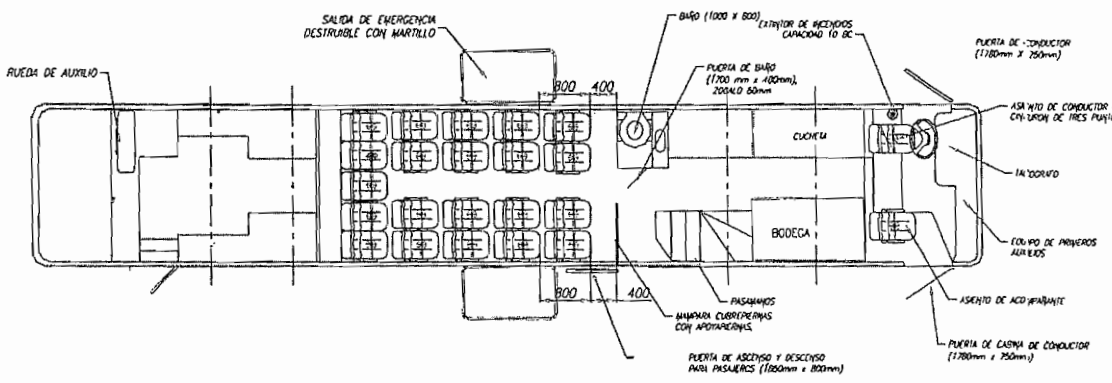




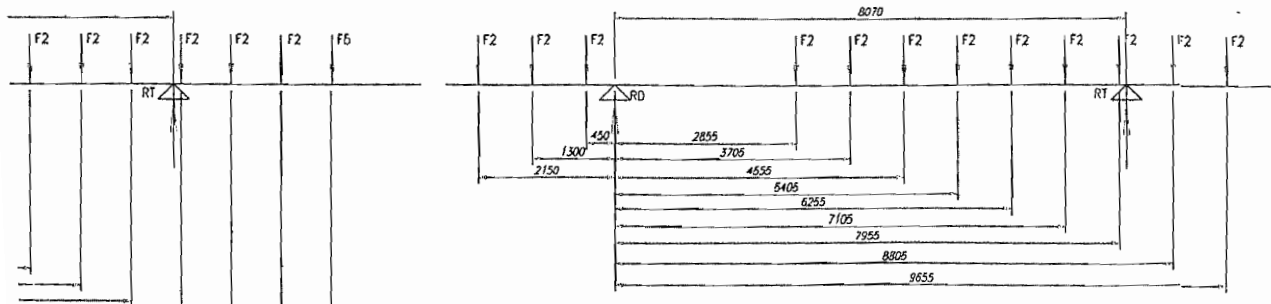
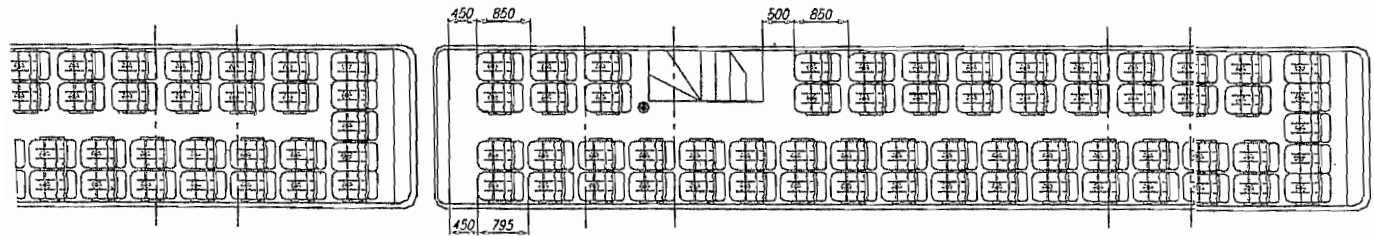
PLANTA ALTA



DE'AL
ES:CA

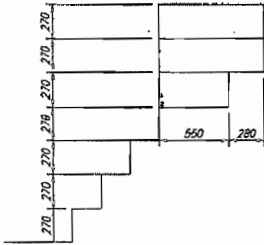
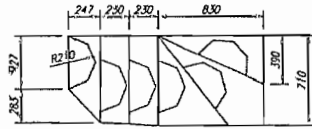


TRANSVERSAL

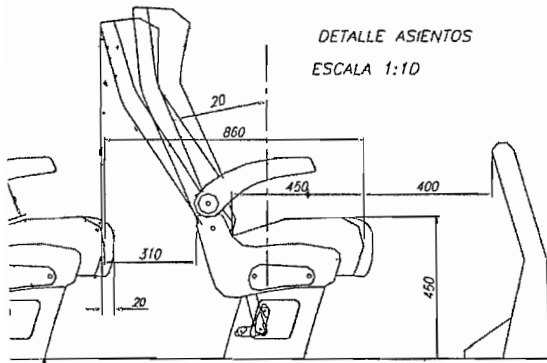


RT = 946 KG
 RD = 734 KG

ESTRIBO
1:10



DETALLE ASIENTOS
ESCALA 1:10



TABULACION

	EJE DELANTERO (Kg)	EJE TRASERO (Kg)	TOTAL (Kg)
TARA	8040	12480	20520
CARGA UTIL	2721	3805	6526
PESO BRUTO	10761	16285	27046
PESO MAXIMO ADMISIBLE CHASSIS	13000	18000	27550

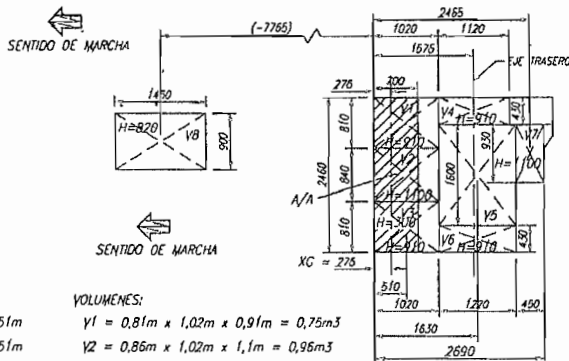
NOTA : EN ESTOS VALORES SE INCLUYE EL PESO DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ESTIMADO EN 450kg.

ENSAYO DE ESTABILIDAD LATERAL		EXPEDIENTE CNRT N° 157705/10	
	TITULO:	PLANO DE CARROCERIA	MODELO CARROCERIA: F50 DP
	TIPO DE SERVICIO:	LARGA DISTANCIA	
	CAPACIDAD:	82 PASAJEROS + CONDUCTOR + ACOMPAÑANTE	
	MARCA DE CHASSIS:	SCANIA	MODELO DE CHASSIS: SCANIA K 380 / 420 (8X2)
MARCA DE MOTOCICLO:	SCANIA	MODELO DE MOTOR: DC 12 16 / DC 12 01	
TECNICO RESPONSABLE:	MICHELINO LUIS SODRANELLI	ESPECIALIDAD: MECANICO	INSTRUMENTACION: I C I E 2-0068-2
NUMERO DEL PLANO DE CARROCERIA:	NUMERO DEL PLANO DE DISTRIBUCION DE CARGAS: 10686		
Plano N° 10687	FECHA: 03/05/10	ESCALAS: 1: 10; 1: 20; 1: 50	DEBIDO: FABIAN COCCEZ PERINAZET

TABULACION

	EJE DELANTERO (Kg)	EJE TRASERO (Kg)	TOTAL (Kg)
TARA	8040	12480	20520
CARGA UTIL	2721	3805	6526
PESO BRUTO	10761	16285	27046
PESO MAXIMO ADMISIBLE CHASSIS	13000	18000	27550

NOTA : EN ESTOS VALORES SE INCLUYE EL PESO DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ESTIMADO EN 450kg.



VOLUMENES:

- 1= 0,51m $V1 = 0,81m \times 1,02m \times 0,91m = 0,75m^3$
- 2= 0,51m $V2 = 0,86m \times 1,02m \times 1,1m = 0,96m^3$
- 3= 0,51m $V3 = 0,81m \times 1,02m \times 0,91m = 0,75m^3$
- 4= 1,57m $V4 = 0,43m \times 1,12m \times 0,91m = 0,44m^3$
- 5= 1,63m $V5 = 1,22m \times 1,62m \times 1,1m = 2,17m^3$
- 5= 1,63m $V6 = 0,43m \times 1,22m \times 0,91m = 0,48m^3$
- 7= 2,46m $V7 = 0,95m \times 0,45m \times 1,1m = 0,46m^3$
- 3= -7,76m $V8 = 0,9m \times 1,45m \times 0,82 = 1,07m^3$
- V= 0,35m $V9A = -0,7m \times 2,46m \times 0,35m = 0,60m^3$

Sumatoria $V(m^3) = 6,46m^3$

$XG = \frac{\text{Sumatoria } [X(m) \times V(m^3)] - XGAA(m) \times V9A(m^3)}{\text{Sumatoria } V(m^3)}$

$XG = \frac{-1,157m^4}{6,46m^3} = -0,18m$

BARICENTRO (respecto a reaccion delantera)

$XG = -0,18m - 0,275 + 6,85m + 0,7m = 7,274m$

- F1 = FUERZA EQUIVALENTE A 1 PASAJERO = 70Kg
- F2 = FUERZA EQUIVALENTE A 2 PASAJEROS = 140Kg

B = SOBRECARGA BODEGA $6,46 m^3 \times 100kg/m^3 = 646Kg$

REACCIONES

- RT = 3805Kg
- RO = 2721Kg

R = 6526Kg

PESOS

- PASAJE 39PAS $\times 70kg/PAS = 5740Kg$
- CONDUCTOR + ACOMPAÑANTE = 140Kg
- SOBRECARGA DE BODEGA = 646Kg

TOTAL = 6526Kg

Nombre	Fecha	Modelo Carroceria
Dibujo F.G.F.	03/06/10	F50 DP
Aprobo L.S.		Modelo Chasis SCANIA K 380 / 420 (8X2)
Escala 1:50		Reemplazo
		Plano N° 10686



CARROCERIAS SUDAMERICANAS S.A.

DIAGRAMA DE CARGAS Y TABULACION

ANEXO V

Documentos aportados por la Delegación de Argentina.

PESOS Y DIMENSIONES

Largo de vehículos tipo tractor con semirremolque

El largo total para la configuración de tractor con semirremolque dispuesto por la normativa vigente es de 18,60 metros independientemente de las dimensiones individuales del tractor y vehículo remolcado.

Esto genera que los distintos modelos de camiones tractores tengan diferente capacidad volumétrica de carga, ya que los distintos modelos poseen variantes en las dimensiones que afectan dicha característica.

Con el objetivo de definir una forma de acotar el largo máximo de la carga, de manera que se igualen las capacidades volumétricas de carga para todos los modelos de tractores de larga distancia se hizo un análisis dimensional de las dimensiones de los vehículos tractores disponibles para este uso en el mercado del MERCOSUR al igual que las medidas más utilizadas en los semirremolques.

Para esto se relevaron medidas de unidades disponibles de las marcas Mercedes Benz, Volvo, Scania, Ford, Iveco, Renault, Volkswaguen, y semirremolques de marcas diversas.

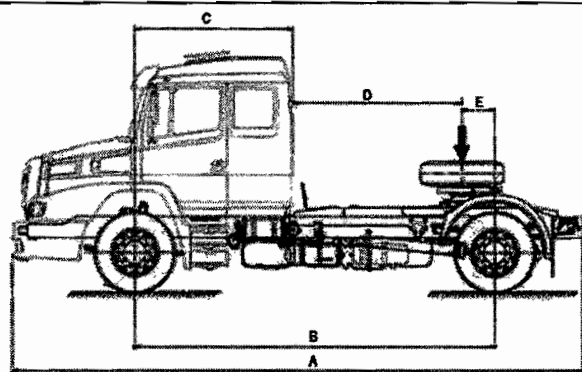
Análisis dimensional de tractores y semirremolques del mercado

Tractores Frontales

Dimensión	Valores aproximados	
A	Máximo	8.631
	Mínimo	5.780
B	Máximo	3.000
	Mínimo	4.800
C	Máximo	2.380
	Mínimo	1.810
D	Máximo	2.997
	Mínimo	2.040
E	Máximo	Simple 700 Dual 475
	Mínimo	Simple 310 Dual 263

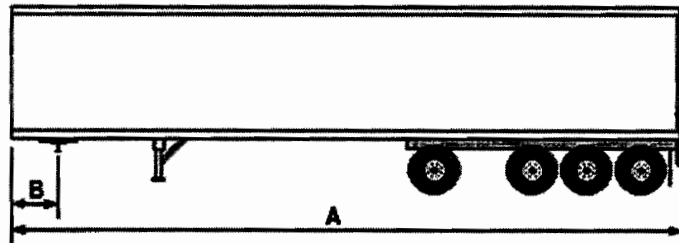
Tractores Convencionales

Dimensión	Valores aproximados	
A	Máximo	8.871
	Mínimo	7.074
B	Máximo	5.170
	Mínimo	4.500
C	Máximo	1.979
	Mínimo	1.979
D	Máximo	2.791
	Mínimo	2.121
E	Máximo	400
	Mínimo	400

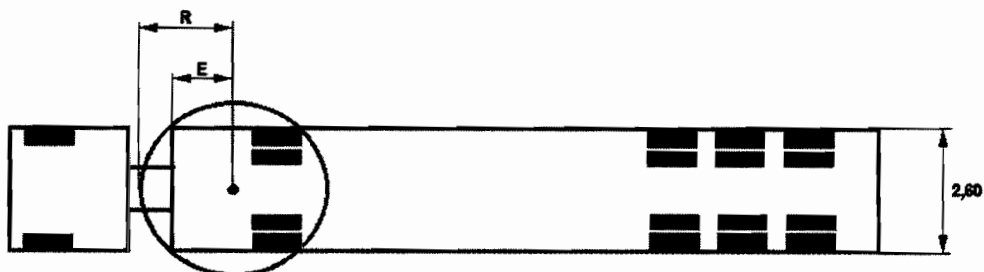


Semirremolques

Dimensión	Valores aproximados	
A	Máximo	15.500
	Mínimo	-
B	Máximo	1.400
	Mínimo	800



Espacio mínimo requerido para el giro R



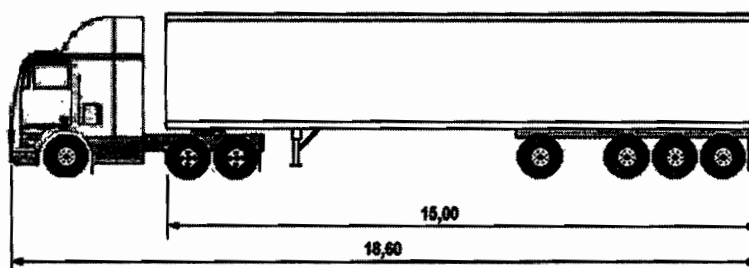
Distancia frente-perno (E)	Espacio mínimo para el giro (R)
800	1.526
900	1.581
1.000	1.640
1.100	1.702
1.200	1.769
1.300	1.838
1.400	1.910

Habiendo evaluado las dimensiones del estudio y teniendo en cuenta:

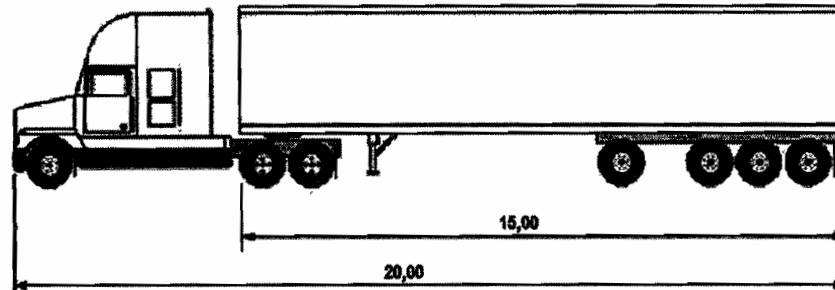
- No exceder las dimensiones de lo establecido por la normativa.
- Igualdad de capacidad volumétrica de carga para todos los modelos de tractores.
- No disminuir la capacidad de carga de transporte.
- No comprometer los radios de giro actuales.
- Contemplar la obligatoriedad de la cabina dormitorio.
- Aplicación a los vehículos disponibles en el mercado.

Se propone definir las siguientes dimensiones:

Tractor frontal con semirremolque

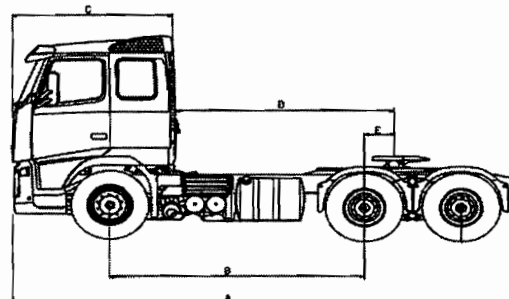
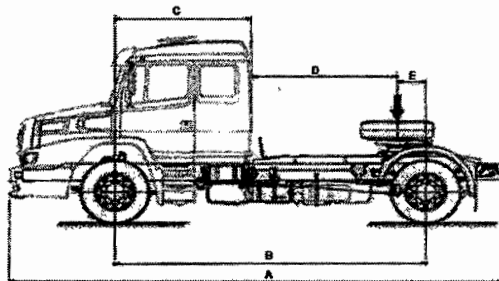


Tractor convencional con semirremolque



Se adjunta cuadro descriptivo de dimensiones de tractores disponibles en el mercado.

Fabricante y Modelo	Tipo	Largo Total (A)	Dist. entre Ejes (B)	Largo de cabina (C)	Dist. Parte posterior cabina a eje trasero (D)	Posición 5ta rueda (E)	Eje Trasero	
							Simple	Tandem
Cargo 1722/37 CD	Frontal	6.279	3.760	-	-	-	x	
Cargo 1722/43 CD	Frontal	8.019	4.340	-	-	-	x	
Cargo 1722/48 CD	Frontal	8.631	4.800	-	-	-	x	
Cargo 1932/37 CD	Frontal	6.297	3.760	-	-	-	x	
Cargo 1932/38 CD	Frontal	8.631	4.800	-	-	-	x	
Cavallino 450E32T	Frontal	6.229	3.690	2.080	-	500	x	
Cavallino 450E32TY	Frontal	7.020	3500 + 1224	2.135	-	-		x
Cavallino Attack 450E32T	Frontal	6.143	3.690	2.080	-	-	x	
Cavallino Attack 180E32	Frontal	7.420	4.185	2.255	-	500	x	
Cavallino Attack 180E33	Frontal	8.385	4.185	2.255	-	-	x	
Stralis 490S46T	Frontal	5.975	3.500	-	-	530	x	
Stralis 570S46T	Frontal	7.148	3500 + 1230	-	-	325		x
Stralis 740S46TZ	Frontal	7.185	3500 + 1380	-	-	263		x
G360 LA6x2	Frontal	6.156	3.550	2.260	-	310	x	
P360 LA6x2	Frontal	6.156	3.550	2.260	-	310	x	
P360 LA6x2 liviano	Frontal	6.430	2.900 + 1.300	2.260	-	340		x
P410 LA 6x2 Forestal	Frontal	6.686	3.100 + 1.300	2.260	-	310		x
R410 LA6x2	Frontal	6.663	3.100 + 1.350	2.260	-	290		x
R460 LA6x2 Highline	Frontal	6.863	3.300 + 1.350	2.260	-	290		x
R580 LA6x2 Highline	Frontal	5.780	3.550	2.260	-	210	x	
Atron 1634	Convencional	8.871	5.170	1.979 + 1.530	-	400	x	
Atron 1634S	Convencional	7.074	4.500	1.979 + 1.531	-	400	x	
Axor 1933	Frontal	6.018	3.600	2.248	-	700	x	
Axor 1933S	Frontal	7.747	4.500	2.248	-	700	x	
Axor 2040S	Frontal	6.010	3600	2.248	-	450	x	
Actros 2041S	Frontal	6.010	3600	2.310	2.763	450	x	
Actros 2041	Frontal	8.290	4500	2.310	3.663	450	x	
Actros 2044S	Frontal	6.010	3600	2.310	2.763	450	x	
Actros 2046S	Frontal	6.010	3600	2.310	2.763	450	x	
Actros 2636S	Frontal	6.856	3.300 + 1.350	2.380	2.360	475		x
Premium Lander 320 DXi	Frontal	5.840	3.700	2.360	2.040	620	x	
Premium Lander 380 DX	Frontal	5.840	3.700	2.360	2.040	620	x	
Premium Lander 440 DXi	Frontal	5.840	3.700	2.360	2.040	620	x	
Worker 17.220	Frontal	5.997	3.560	-	-	540/640/740	x	
Constellation 17.250	Frontal	6.087	3.560	2.261	-	522/622/722	x	
Constellation 25.320	Frontal	6.989	3.560 + 1.272	2.261	-	212		x
VM 4x2T	Frontal	5.982	3.650	1.993	2.977	425-750	x	
FM 4x2T	Frontal	5.820	3.500	2.230	2.635	425	x	
FM 4x2T	Frontal	6.020	3.700	2.230	2.835	525	x	
FM 6x2T	Frontal	6.535	3.000 + 1.370	1.810	2.135	325		x
FM 6x2T	Frontal	6.735	3.200 + 1.370	2.230	2.335	325		x
FM 6x2T	Frontal	6.935	3.400 + 1.370	2.230	2.535	325		x
FM 6x2T	Frontal	7.235	3.700 + 1.370	2.230	2.835	325		x
FH 4x2T	Frontal	5.820	3.500	2.225	2.635	475	x	
FH 6x2T	Frontal	6.535	3.000	2.225	2.135	275		x
FH 6x2T	Frontal	6.735	3.200 + 1.370	2.225	2.335	275		x
FH 6x2T	Frontal	6.935	3.400 + 1.370	2.225	2.535	275		x
FH 6x2T	Frontal	6.890	3.500 + 1.370	2.225	2.635	275		x
FH 6x2T	Frontal	7.090	3.700 + 1.370	2.225	2.835	275		x



ANEXO VI

Documentos aportados por la Delegación de Uruguay.



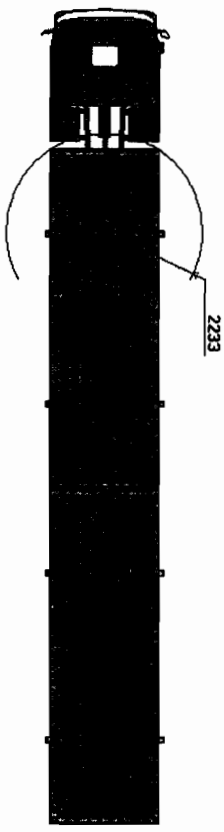
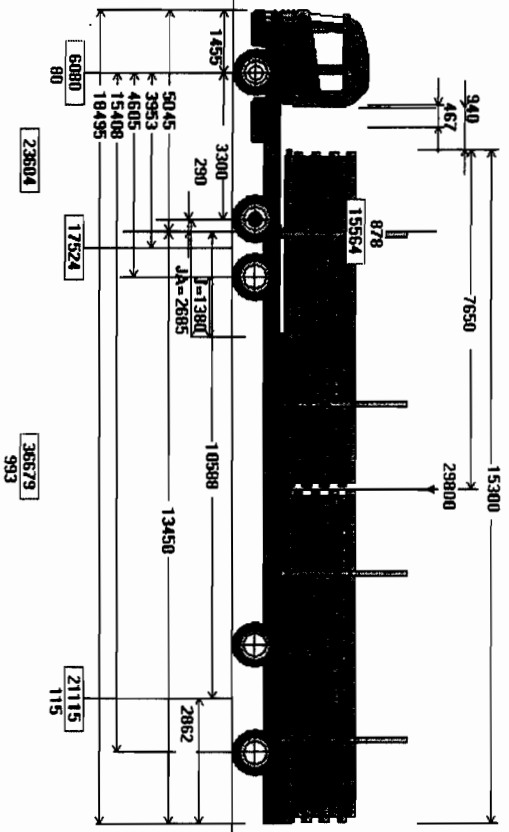
Scania

New5 (01/04/2006)

BUC (2005 3h)

01/04/2006

P 340 LAR2MNA





SCANIA

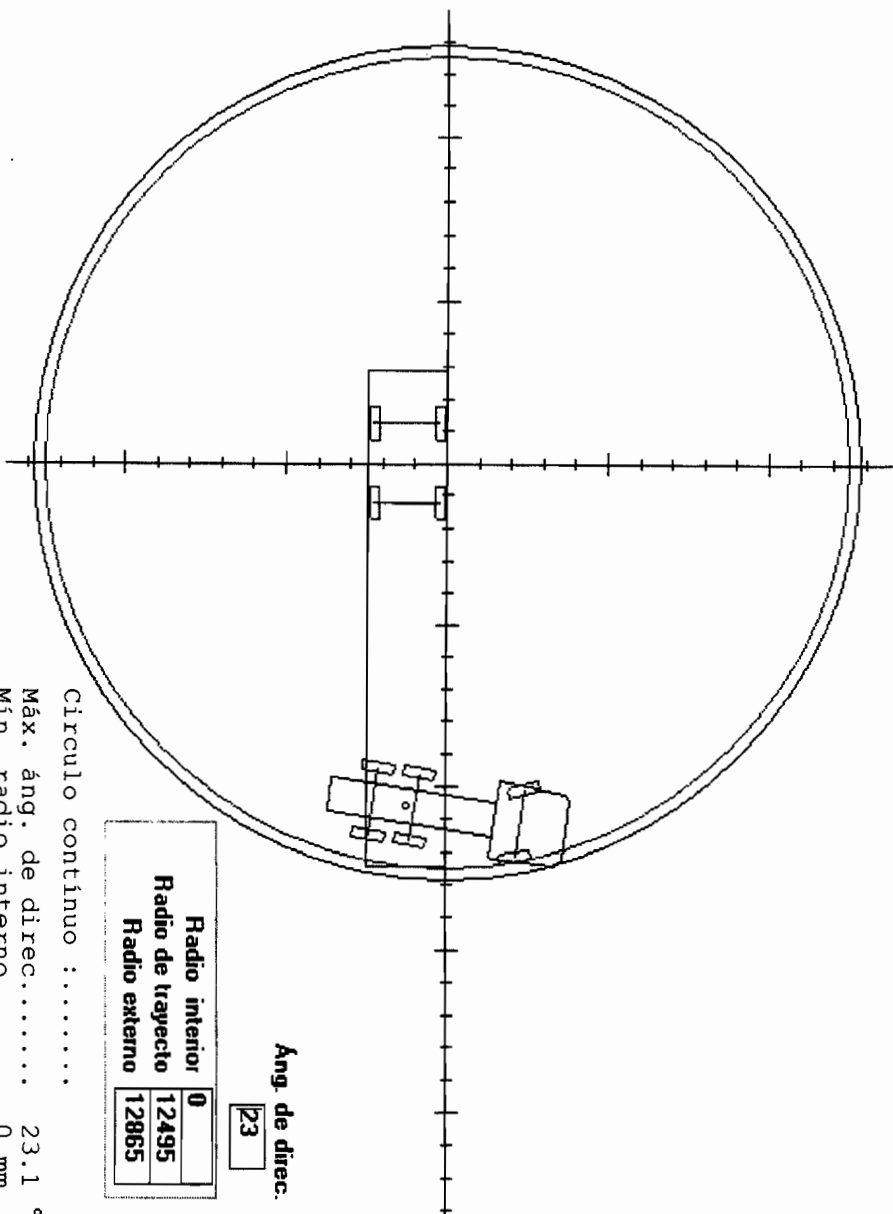
New5 (01/04/2006)

BUC
(2005.3b)

01/04/2006

Scania

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios



Áng. de direc.

Radio interior	<input type="text" value="0"/>
Radio de trayecto	<input type="text" value="12495"/>
Radio externo	<input type="text" value="12865"/>

Círculo continuo :.....

Máx. áng. de direc..... 23.1 °
 Mín. radio interno..... 0 mm
 Mín. radio de trayc..... 12495 mm
 Mín. radio externo..... 12865 mm

Chasis : P 340 LA6X2MVA

Máx. áng. de direc.:

Rueda interna.....	48 °
Rueda externa.....	34.1 °
Voladizo delantero.....	1455 mm
Distancia entre ejes.....	3300 mm
Vol. posterior.....	2685 mm
Distancia entre ejesteóri	3953 mm
Vol. posteriorteórico.....	2032 mm
Altura.....	2500 mm
Quinta rueda.....	290 mm

Remolque 1: Semirremolque	
Voladizo delantero.....	1850 mm
Distancia entre ejes.....	10588 mm
Vol. posterior.....	2862 mm
Altura.....	2500 mm

Largo total.....	18495 mm

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios

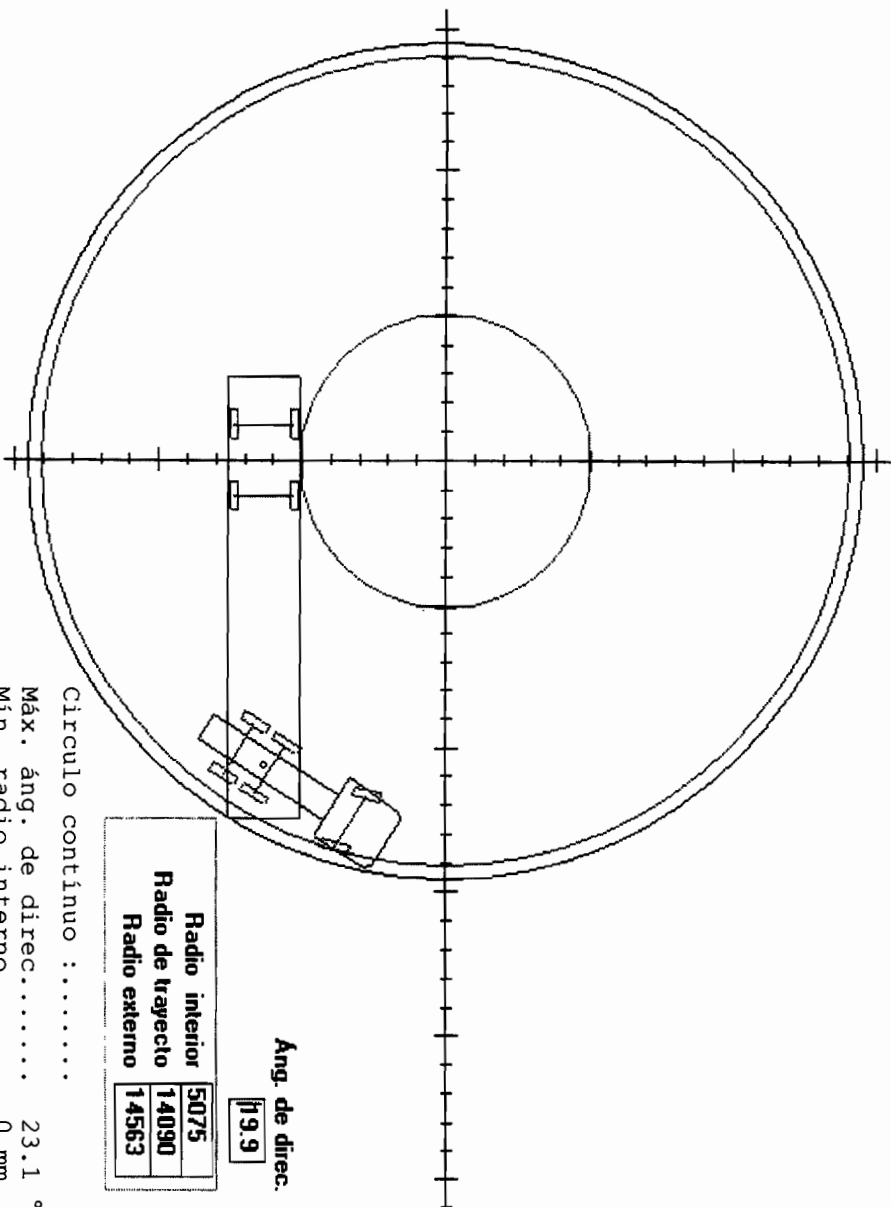
Chasis: P 340 LA6X2MVA

Máx. áng. de direc.:

Rueda interna.....	48 °
Rueda externa.....	34.1 °
Voladizo delantero.....	1455 mm
Distancia entre ejes.....	3300 mm
Vol. posterior.....	2685 mm
Distancia entre ejesteóri	3953 mm
Vol. posteriorteórico....	2032 mm
Altura.....	2500 mm
Quinta rueda.....	290 mm

Remolque 1: Semirremolque

Voladizo delantero.....	1850 mm
Distancia entre ejes.....	10588 mm
Vol. posterior.....	2862 mm
Altura.....	2500 mm
Largo total.....	18495 mm



Áng. de direc.

19.9

Radio interior	5075
Radio de trayecto	14090
Radio externo	14563

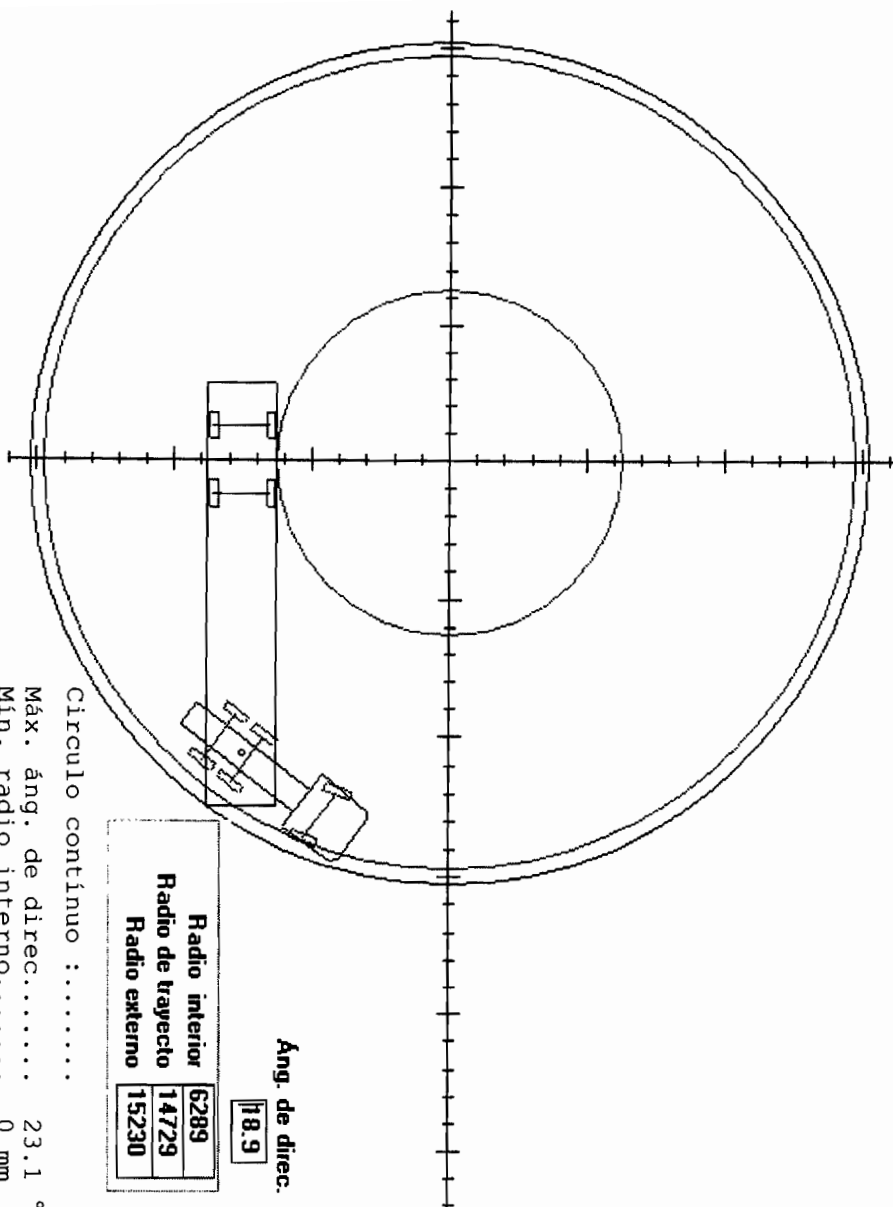
Círculo continuo :.....

Máx. áng. de direc.....	23.1 °
Mín. radio interno.....	0 mm
Mín. radio de trayc.....	12495 mm
Mín. radio externo.....	12865 mm

BUC (2005.3b)

01/04/2006

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios


Chasis : P 340 LA6X2MVA
Máx. áng. de direc.:

Rueda interna.....	48 °
Rueda externa.....	34.1 °
Voladizo delantero.....	1455 mm
Distancia entre ejes.....	3300 mm
Vol. posterior.....	2685 mm
Distancia entre ejesteóri	3953 mm
Vol. posteriorteórico....	2032 mm
Altura.....	2500 mm
Quinta rueda.....	290 mm

Remolque 1: Semirremolque	
Voladizo delantero.....	1850 mm
Distancia entre ejes.....	10588 mm
Vol. posterior.....	2862 mm
Altura.....	2500 mm

Largo total.....	18495 mm



SCANIA

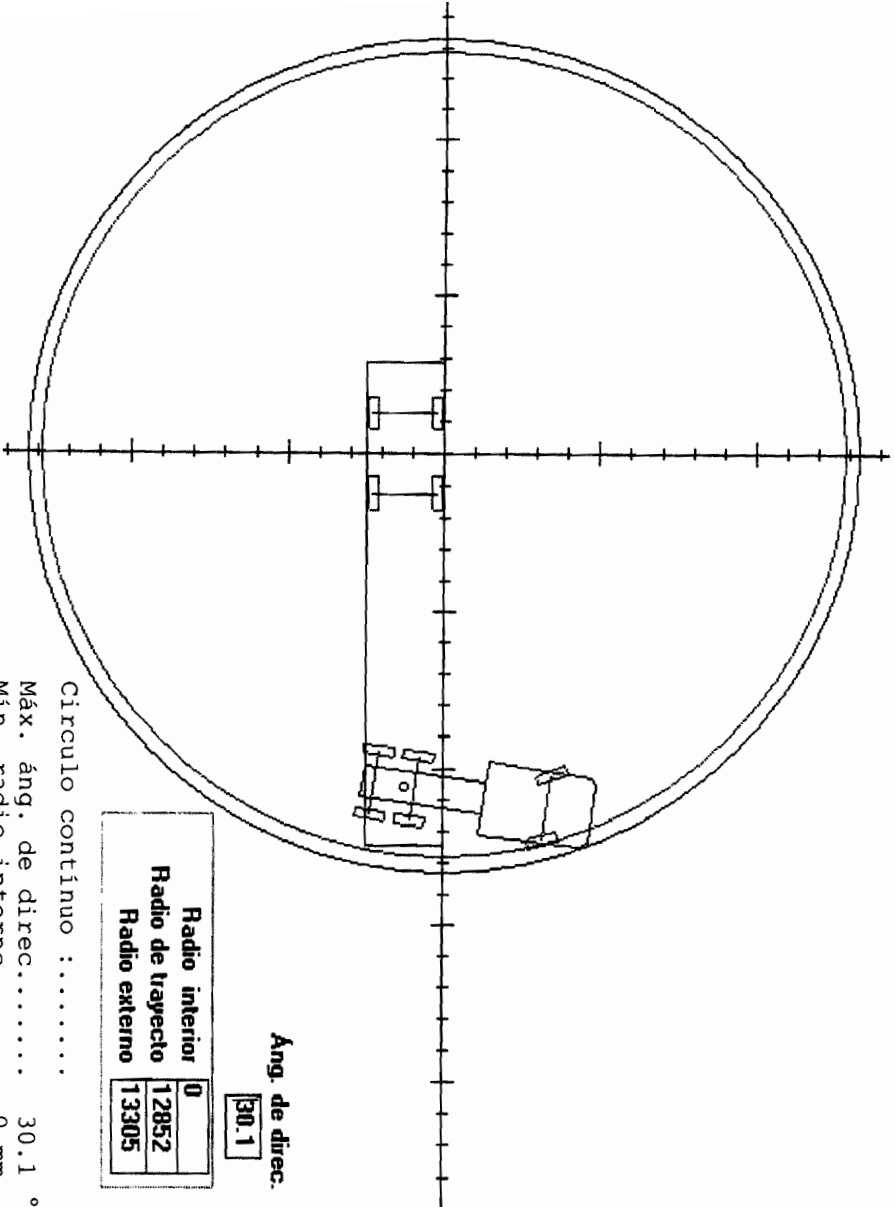
Scania

New5 (01/04/2006)

BUC (2005.3b)

01/04/2006

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios



Ang. de direc.

30.1

Circulo continuo :

Máx. áng. de direc..... 30.1 °
 Mín. radio interno..... 0 mm
 Mín. radio de trayc..... 12852 mm
 Mín. radio externo..... 13305 mm

Chasis : T 340 LA6X2MNA

Máx. áng. de direc.:

- Rueda interna..... 48 °
- Rueda externa..... 34.1 °
- Voladizo delantero..... 1455 mm
- Distancia entre ejes..... 4300 mm
- Vol. posterior..... 1685 mm
- Distancia entre ejesteóri..... 4953 mm
- Vol. posteriorteórico..... 1032 mm
- Altura..... 2500 mm
- Quinta rueda..... 340 mm
-
- Remolque 1: Semirremolque..... 1850 mm
- Voladizo delantero..... 10588 mm
- Distancia entre ejes..... 2862 mm
- Vol. posterior..... 2500 mm
- Altura..... 2500 mm
-
- Largo total..... 19545 mm



SCANIA

Scania

New5 (01/04/2006)

BUC

(2005.3b)

01/04/2006

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios

Chasis : T 340 1A6X2MNA

Máx. áng. de direc. :

Rueda interna..... 48 °

Rueda externa..... 34.1 °

Voladizo delantero..... 1455 mm

Distancia entre ejes..... 4300 mm

Vol. posterior..... 1685 mm

Distancia entre ejesteóri..... 4953 mm

Vol. posteriorteórico..... 1032 mm

Altura..... 2500 mm

Quinta rueda..... 340 mm

Remolque 1: Semirremolque

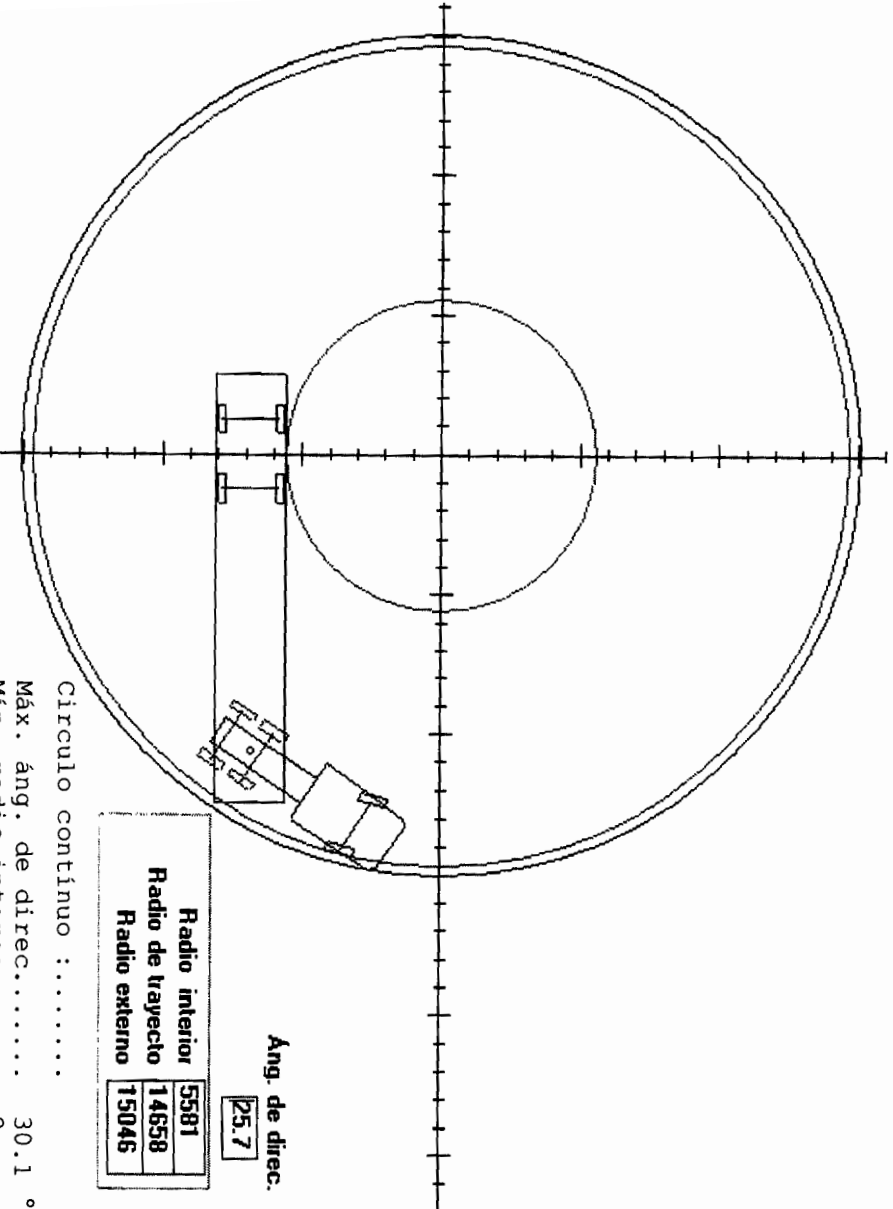
Voladizo delantero..... 1850 mm

Distancia entre ejes..... 10588 mm

Vol. posterior..... 2862 mm

Altura..... 2500 mm

Largo total..... 19545 mm



Círculo continuo :.....

Máx. áng. de direc..... 30.1 °

Mín. radio interno..... 0 mm

Mín. radio de trayc..... 12852 mm

Mín. radio externo..... 13305 mm



SCANIA

Scania

New5 (01/04/2006)

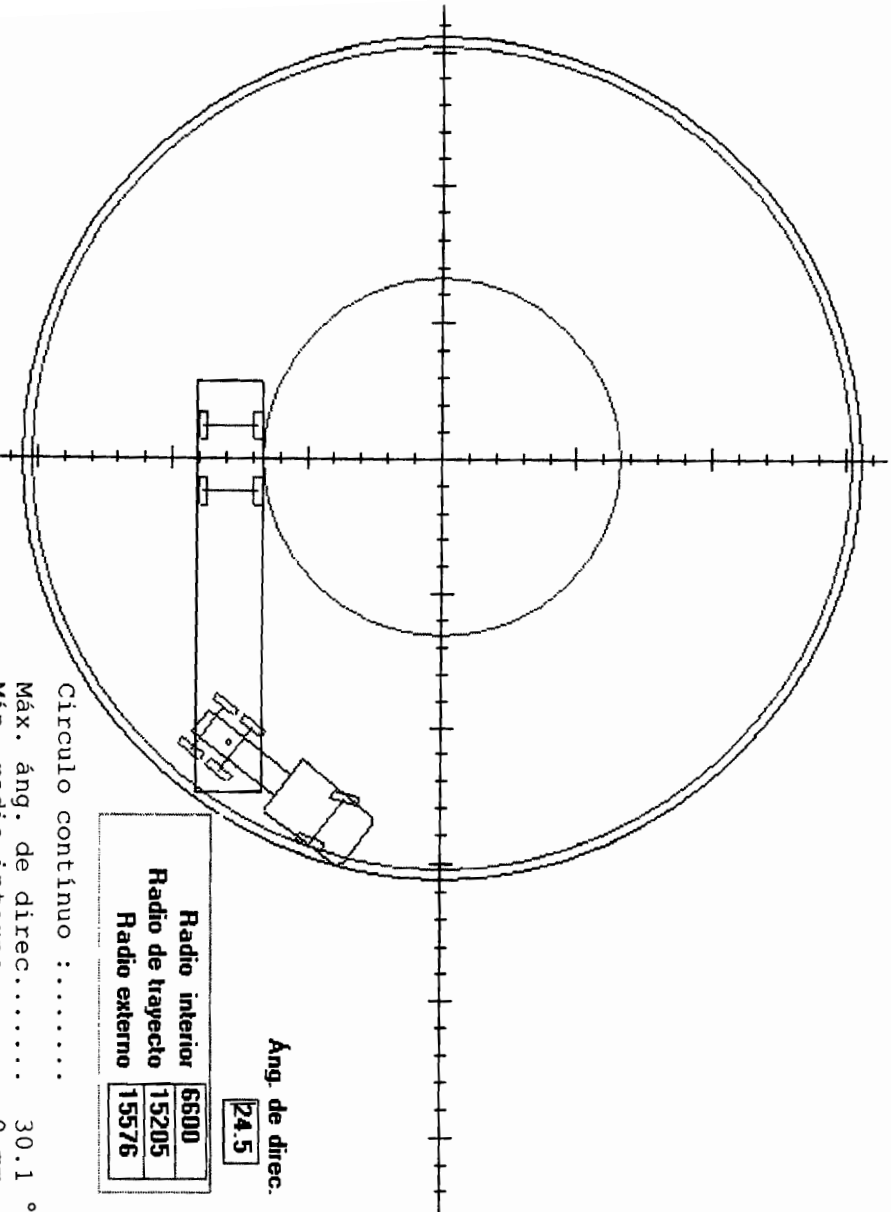
BUC (2005.3b)

01/04/2006

Estos resultados son sólo para orientación y están sujetos a cambios

Chasis : T 340 LA6X2MVA

Máx. áng. de direc.:	
Rueda interna.....	48 °
Rueda externa.....	34.1 °
Voladizo delantero.....	1455 mm
Distancia entre ejes.....	4300 mm
Vol. posterior.....	1685 mm
Distancia entre ejesteóri	4953 mm
Vol. posteriorteórico....	1032 mm
Altura.....	2500 mm
Quinta rueda.....	340 mm
Remolque 1: Semirremolque	
Voladizo delantero.....	1850 mm
Distancia entre ejes.....	10588 mm
Vol. posterior.....	2862 mm
Altura.....	2500 mm
Largo total.....	19545 mm



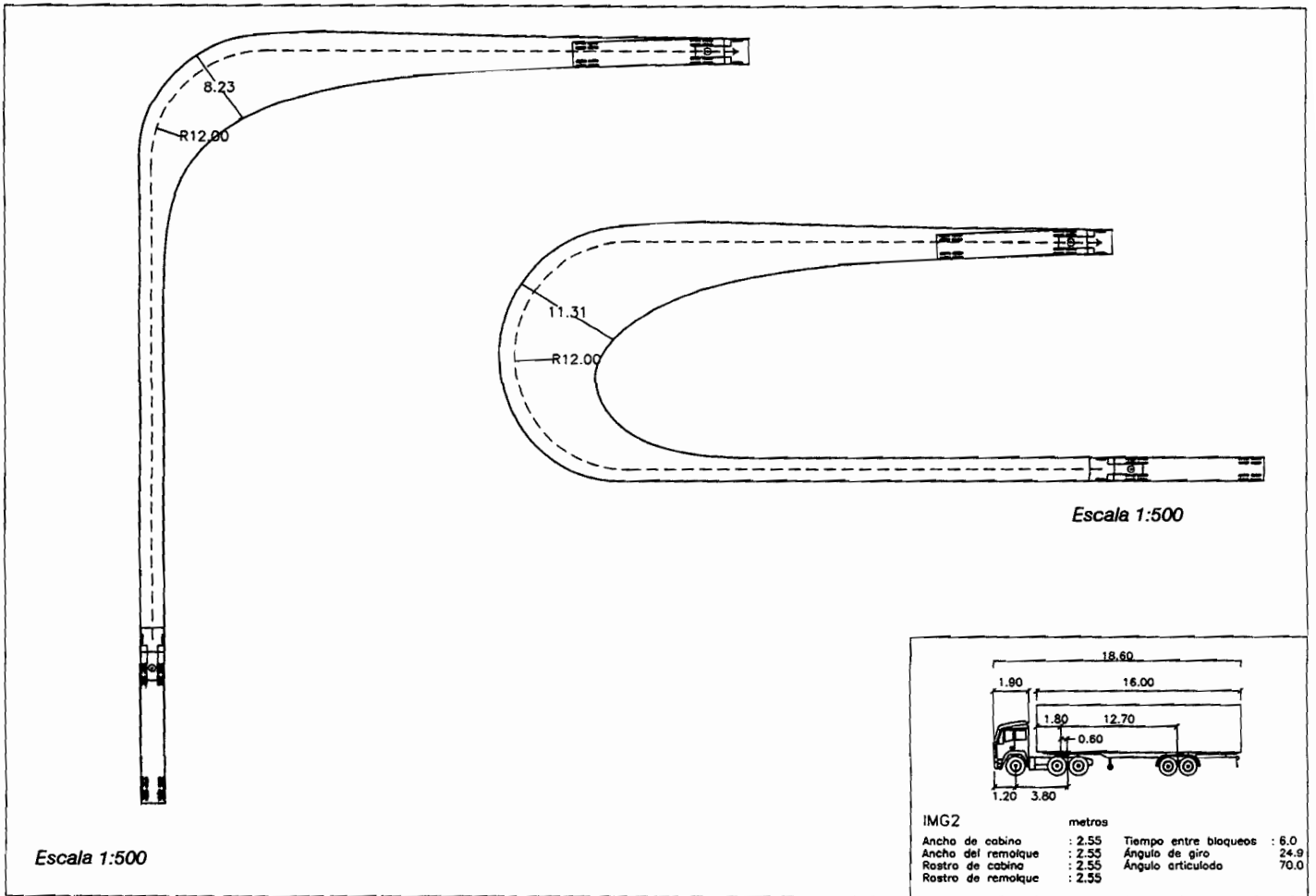
Círculo contínuo :

Máx. áng. de direc..... 30.1 °

Mín. radio interno..... 0 mm

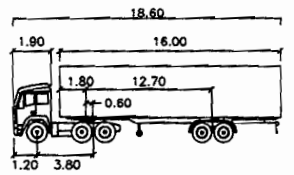
Mín. radio de trayc..... 12852 mm

Mín. radio externo..... 13305 mm

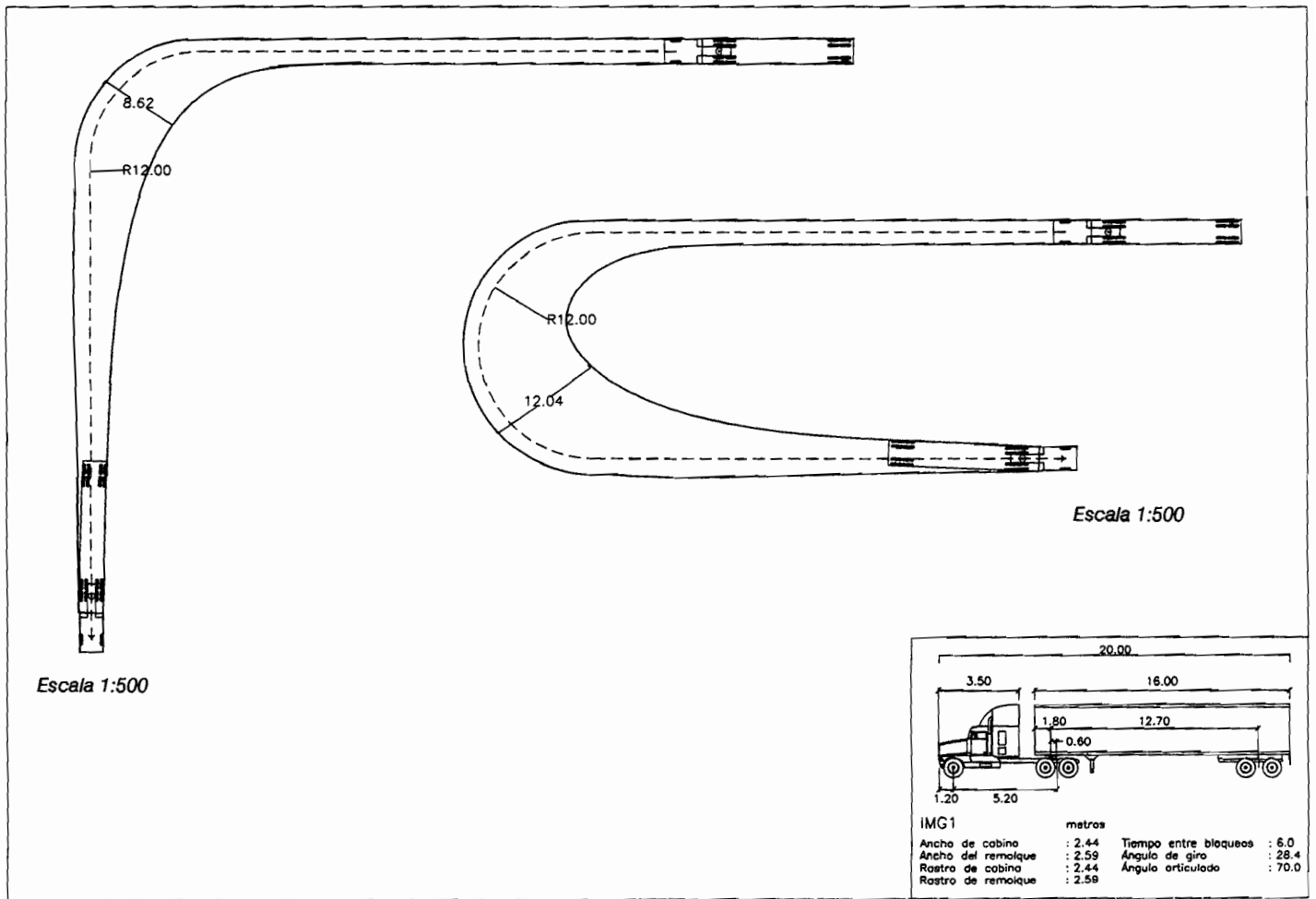


Escala 1:500

Escala 1:500



IMG2		metros	
Ancho de cabina	: 2.55	Tiempo entre bloqueos	: 6.0
Ancho del remolque	: 2.55	Ángulo de giro	: 24.9
Rastro de cabina	: 2.55	Ángulo articulada	: 70.0
Rastro de remolque	: 2.55		



ANEXO VII

PESOS Y DIMENSIONES

Fiscalización de pesos en el MERCOSUR

INTRODUCCIÓN:

La resolución GMC N° 65/08 define los pesos y dimensiones máximos permitidos para las diferentes configuraciones, siendo estos:

EJES	CANTIDAD DE RUEDAS	LIMITE (tn)
SIMPLES	2	6
SIMPLES	4	10,5
DOBLE	4	10
DOBLE	6	14
DOBLE	8	18
TRIPLE	6	14
TRIPLE	10	21
TRIPLE	12	25,5

Esta Resolución no habla de tolerancias, por lo que surge la necesidad de definir un criterio para dar uniformidad en las fiscalizaciones en lo que respecta a transporte internacional en la región.

En la Argentina, la Resolución N° 197/2010 internaliza a la Resolución GMC N° 65/2008, adoptando para sí los pesos y dimensiones máximos en ella establecidos. El Decreto N° 779/1995 establece los aranceles que deberán pagarse por la circulación con exceso de carga, variables en función del valor excedente. El Decreto N° 79/1998 fija las tolerancias permitidas al peso bruto total y por ejes.

Inconvenientes en la Fiscalización:

La principal dificultad que aparece al estibar la carga en un vehículo de transporte surge, entre otras cosas, de los medios disponibles de pesaje. Hoy en día la utilización de balanzas del tipo puente es muy frecuente en las empresas del rubro. Este tipo de balanzas permiten tomar con rapidez en forma directa el peso bruto total. Pero para la medición del peso en cada uno de los ejes simples o tándem, debe recurrirse a mediciones indirectas, introduciendo errores en el proceso.

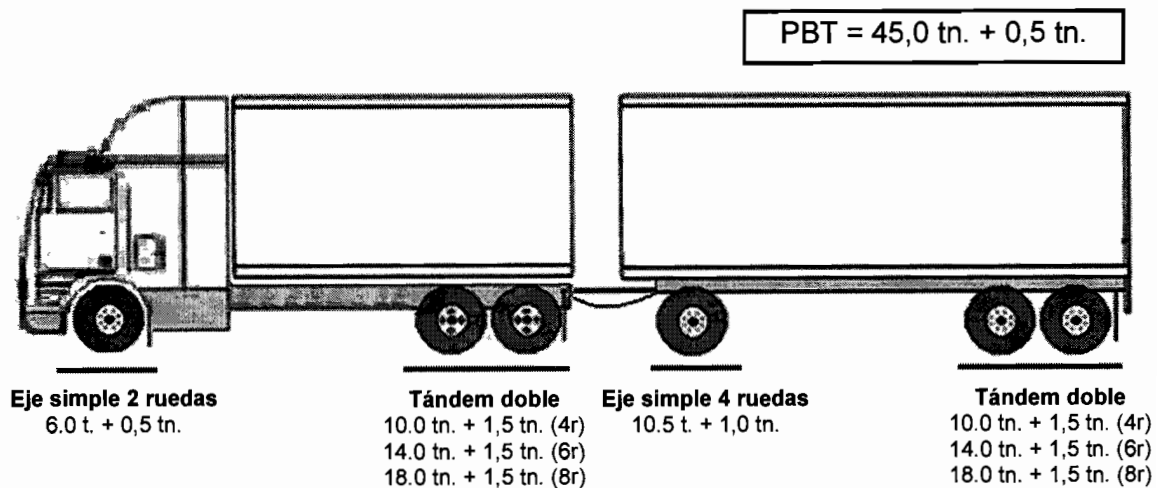
Esto provoca que al controlar a la vera de la ruta pesando con balanzas de platillo, aparezcan desbalances de la carga dando lugar a multas que no

siempre tienen un origen intencional. Por tal motivo, y otros que también afectan los valores de medición como ser el desplazamiento de las cargas durante el transporte, se propuso aumentar las tolerancias permitidas en la fiscalización de pesos por ejes simples y en tándem, y reducir a valores pequeños las tolerancias de ejes direccionales y de peso bruto total. En efecto, se desarrollo el siguiente cuadro de valores aplicado actualmente en Argentina:

EJES	CANTIDAD DE RUEDAS	LÍMITE (tn)	TOLERANCIA (tn)
SIMPLES	2	6	0,5
SIMPLES	4	10,5	1,0
DOBLE	4	10	1,5
DOBLE	6	14	1,5
DOBLE	8	18	1,5
TRIPLE	6	14	2,0
TRIPLE	10	21	2,0
TRIPLE	12	25,5	2,0

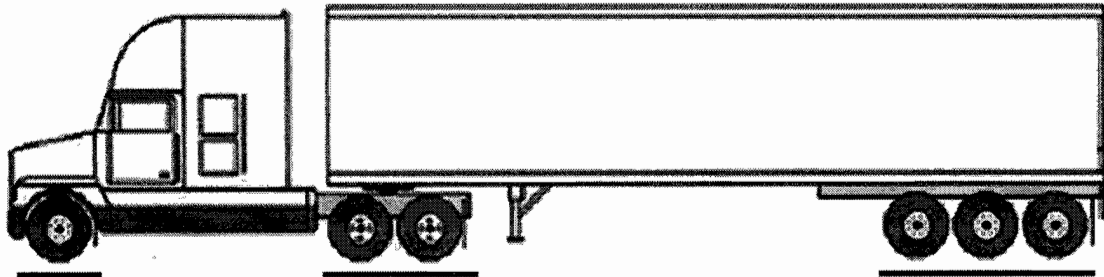
Por lo expuesto, y a fin de evitar inconvenientes en el transporte la Delegación Argentina recomienda considerar la propuesta de tolerancias de fiscalización basada en el criterio de exigencia sobre el PBT y ejes direccionales, y tolerancias más amplias en ejes simples y en tándem. A continuación se describen algunos ejemplos.

Camión con acoplado:



Camión con semirremolque:

PBT = 45,0 tn. + 0,5 tn.



Eje simple 2 ruedas
6.0 t. + 0,5 tn.

Tándem doble
10.0 tn. + 1,5 tn. (4r)
14.0 tn. + 1,5 tn. (6r)
18.0 tn. + 1,5 tn. (8r)

Tándem triple
14.0 tn. + 2,0 tn. (6r)
21.0 tn. + 2,0 tn. (10r)
25.5 tn. + 2,0 tn. (12r)

ANEXO VIII

RESOLUÇÃO Nº 316, 08 DE MAIO DE 2009.

Estabelece os requisitos de segurança para veículos de transporte coletivo de passageiros M2 e M3 (tipos microônibus e ônibus) de fabricação nacional e estrangeira.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN, no uso das atribuições legais que lhe confere o artigo 12, inciso I, da Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro - CTB, e conforme o Decreto nº 4711, de 29 de maio de 2003, que trata da coordenação do Sistema Nacional de Trânsito, e

CONSIDERANDO a melhor adequação do veículo de transporte coletivo de passageiros à sua função, ao meio ambiente e ao trânsito;

CONSIDERANDO a relevância do conforto e da integridade de seus passageiros a serem transportados e o melhor gerenciamento do sistema de transporte coletivo;

CONSIDERANDO a necessidade de harmonização dos requisitos nacionais de segurança veicular com requisitos internacionais equivalentes, conforme previsto pela Política Nacional de Trânsito;

CONSIDERANDO os procedimentos adotados pelo Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, para homologação de veículos junto ao Registro Nacional de Veículos Automotores - RENAVAM;

CONSIDERANDO a proposta de atualização da Resolução CONTRAN nº 811/96 apresentada pelo Grupo de Trabalho instituído pela Câmara Temática de Assuntos Veiculares e formado pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - ANFAVEA, pela Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus - FABUS e pelo Sindicato Interestadual da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários - SIMEFRE;

RESOLVE:

Art. 1º Os veículos novos, de fabricação nacional e estrangeira, definidos como M2 e M3 no Anexo I da presente Resolução, destinados ao transporte coletivo de passageiros, para fins de homologação junto ao Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN e obtenção do código marca-modelo-versão necessário ao registro, licenciamento e emplacamento, devem atender às exigências estabelecidas na presente Resolução.

§ 1º As definições M2 e M3 citadas no caput deste artigo compatibilizam-se com as definições dos tipos "Microônibus" e "Ônibus" dadas pelo CTB de acordo com a lotação de passageiros informada pelo fabricante, encarregador ou importador no ato do requerimento do código de marca/modelo-versão levando-se em consideração a disposição e requisitos gerais para os assentos definido no Apêndice do Anexo I.

§ 2º A introdução de novos tipos de veículos para o transporte coletivo de passageiros no Anexo do CTB deverá ser compatível com as definições M2 e M3 citadas no caput deste artigo e descritas pelo Anexo I e Apêndice da presente Resolução.

§ 3º - Os requisitos de segurança para os veículos de transporte coletivo de passageiros M2 e M3, conforme sua aplicação e composição estão apresentados em forma dos Anexos abaixo relacionados e serão complementados por Resoluções do CONTRAN quando necessário:

- Anexo II:** Ensaio de estabilidade em veículos M2 e M3 (obrigatório somente para a aplicação rodoviária).
- Anexo III:** Procedimento para avaliação estrutural de carroçarias de veículos M2 e M3 (observar requisitos nas tabelas 01 e 02).
- Anexo IV:** Prescrições relativas aos bancos dos veículos M2 e M3 no que se refere às suas ancoragens (obrigatório para todas as aplicações, exceto aplicação urbana).
- Anexo V:** Prescrições referentes a instalação de cintos de segurança em veículos M2 e M3 de transporte coletivo de passageiros (observar requisitos nas tabelas 01 e 02).
- Anexo VI:** Estabilidade e sistema de retenção da cadeira de rodas e seu usuário para veículos M2 e M3 (obrigatório somente para a aplicação urbana).
- Anexo VII:** Sistema tridimensional de planos de referência em veículos M3.
- Anexo VIII:** Dispositivo para destruição dos vidros em janelas de emergência de veículos M2 e M3.
- Anexo IX:** Utilização de dispositivo refletivo em veículos M2 e M3 novos e em circulação (obrigatório para todas as aplicações).
- Anexo X:** Proteção antiinvasão traseira para veículos M3 com motor dianteiro e PBT maior que 14,0 toneladas (obrigatório somente para as aplicações intermunicipal e rodoviária) cuja altura do pára choque exceda a 550mm em relação ao solo.
- Anexo XI:** Identificação da carroceria de veículos M3 (somente para veículos encarroçados).

Art. 2º - Fica a critério do DENATRAN admitir, exclusivamente para os requisitos especificados no § 3º do artigo 1º, para efeito de comprovação do atendimento às exigências desta Resolução, os resultados dos ensaios obtidos por procedimentos equivalentes, realizados no exterior, sendo aceitos os resultados de ensaios admitidos por órgãos reconhecidos pela Comissão ou Comunidade Européia e os Estados Unidos da América, em conformidade com os procedimentos adotados por esses organismos.

Art. 3º Os veículos M2 e M3, projetados e construídos com a finalidade exclusiva para o transporte de pessoas, deverão estar dotados de corredor interno para acesso dos passageiros a todos os bancos disponíveis e também às portas e às saídas de emergência atendendo as dimensões mínimas estabelecidas no Apêndice do Anexo I.

Parágrafo único. Para cumprir com este requisito o corredor deverá estar livre de qualquer obstáculo permanente ou não, considerando as devidas exceções citadas nas resoluções específicas para o transporte coletivo, desde que as mesmas não afetem a segurança e integridade dos passageiros.

Art. 4º Além de atender aos requisitos especificados no § 3º do artigo 1º da presente Resolução, os veículos M2 e M3 deverão respeitar também os demais requisitos de segurança estabelecidos pelo CONTRAN, bem como os requisitos listados a seguir:

I - Os veículos M2 deverão atender a requisitos construtivos que serão definidos em legislação específica, no que couber.

II - Os veículos M3 de aplicação urbana, tipo “ônibus”, deverão atender aos requisitos construtivos previstos pelas Resoluções CONMETRO nº 06/08 e 01/09, ou regulamentação que vier substituí-las.

III - Os veículos M3 de aplicação rodoviária, tipo “ônibus”, utilizados no transporte intermunicipal, interestadual e internacional poderão ser dotados de mais de uma porta de acesso, não sendo obrigatório o posicionamento de uma porta à frente do eixo dianteiro.

IV - Os veículos M2 e M3, independentemente do seu Peso Bruto Total, deverão atender aos requisitos aplicáveis aos materiais de revestimento interno do seu habitáculo, conforme regulamentação do CONTRAN.

Art. 5º Os veículos M2 e M3 deverão atender integralmente os requisitos de emissões de gases e de ruído estabelecidos pelo CONAMA.

Art. 6º Os veículos M2 e M3 deverão ser equipados com janelas de emergência dotadas de mecanismo de abertura, sendo admitida a utilização de dispositivo tipo martelo, conforme as características construtivas e de funcionamento exemplificadas no Anexo VIII da presente Resolução, ou ainda o uso de outros dispositivos equivalentes de comprovada eficiência.

§ 1º A quantidade mínima de dispositivo tipo martelo ou dispositivo equivalente será em número de 4 (quatro) para veículos do tipo “microônibus” e de 6 (seis) para veículos do tipo “ônibus” independentemente do tipo de aplicação, mantidos em caixa violável devidamente sinalizada e com indicações claras quanto ao seu uso.

§ 2º As saídas de emergências identificadas no veículo através de cortinas ou displays indicativos previstos nas Resoluções da ANTT Nº 643/04 e 791/04 poderão ser inferiores ao número de martelos indicados no § 1º deste artigo desde que o número mínimo de janelas de emergência seja obedecido.

Art. 7º No teto dos veículos M2 e M3 devem existir, em caráter obrigatório, saídas de emergência do tipo basculante ou dispor de vidro temperado destrutível com martelo de segurança ou dispositivo equivalente.

§ 1º Os veículos M2 devem possuir pelo menos uma abertura no teto cujas dimensões permitam a inscrição de um retângulo de área igual a 0,20 m², com dimensão mínima de 43 cm em seu menor lado, ou possuir um vidro traseiro (vigia) com dimensões mínimas de 45 cm por 75 cm ou, ainda, possuir, no mínimo, dois vidros de 45 cm por 50 cm que podem ser acionados por sistema ejetável ou dispor de vidro temperado, destrutível com martelo de segurança.

§ 2º Os veículos M3 devem possuir pelo menos duas aberturas no teto cujas dimensões resultem em uma área mínima correspondente de 0,20 m², com dimensão mínima de 43 cm em seu menor lado, exceto aqueles que estiverem equipados com ar condicionado e/ou possuírem comprimento inferior ou igual a 11,5 metros, será permitida uma abertura no teto para saída de emergência.

§ 3º Após 360 dias da entrada em vigor desta resolução, as saídas de emergência indicadas no **parágrafo segundo** deste artigo deverão possuir as dimensões que resultem em uma área mínima correspondente a 0,35 m² e o menor lado não deverá ser inferior a 50 cm.

Art. 8º Os veículos M2 e M3 deverão atender integralmente os requisitos da relação potência-peso estabelecidos pelo INMETRO.

Art. 9º O compartimento do sistema de propulsão, independentemente de sua localização, deve possuir isolamento termo/acústico.

Art. 10. Os chassis novos, dotados de motor traseiro ou central, destinados para a fabricação de veículos M3, de aplicação rodoviária, fabricados a partir de janeiro de 2012, deverão possuir um sensor de temperatura contra incêndio disposto no compartimento do motor com a finalidade de alertar o condutor sobre o princípio de incêndio, mediante sinal visual e sonoro disposto na cabine do condutor.

Art. 11º Fica proibida a utilização de pneus reformados, quer seja pelo processo de recapagem, recauchutagem ou remoldagem, no eixo dianteiro, bem como rodas que apresentem quebras, trincas, deformações ou consertos, em qualquer dos eixos do veículo.

Art. 12. Os veículos novos M2 e M3, fabricados a partir de 01 de janeiro de 2010, somente poderão ser comercializados quando possuírem dispositivo refletivo afixado de acordo com as disposições constantes do Apêndice do Anexo IX desta Resolução.

Parágrafo único - Ficam vedados registro e licenciamento dos veículos que não atendam ao disposto no caput deste artigo.

Art. 13. Os veículos M2 e M3 em circulação, fabricados até a data de publicação desta Resolução, somente poderão ter renovada a licença anual, correspondente ao ano de 2010, quando possuírem dispositivo refletivo afixado de acordo com as disposições constantes do Apêndice do Anexo IX desta Resolução.

Art. 14. Os proprietários e condutores de veículos em circulação desprovidos dos requisitos estabelecidos no caput do art. 11 ficam sujeitos às penalidades constantes no art. 230, inciso IX do Código de Trânsito Brasileiro, constituindo uma infração grave a não observância destes requisitos.

Art. 15. Os veículos M3 equipados com motor dianteiro, de aplicação intermunicipal e rodoviária, cujo Peso Bruto Total seja maior que 14,0 toneladas, deverão ser equipados com dispositivo anti-intrusão traseira especificado no Anexo X desta Resolução.

Parágrafo único. Os veículos abrangidos pelo caput deste artigo a serem produzidos a partir de 01 de janeiro de 2010, deverão atender aos requisitos contidos no Anexo X.

Art. 16. A carroceria dos veículos M3 deverá ser identificada pelo fabricante de carroceria segundo as especificações do Anexo XI desta Resolução.

Parágrafo único. Os veículos M3 que possuam chassis e carroceria produzidos pelo mesmo fabricante, serão identificados somente através do número VIN.

Art. 17. A verificação da existência dos requisitos constantes nos incisos I ao IV deste artigo passarão a fazer parte da Inspeção Técnica Veicular.

I – Sistema de retenção da cadeira de rodas e seu usuário conforme Anexo VI, quando aplicável;

II – Dispositivo para destruição dos vidros ou sistema equivalente conforme Anexo VIII;

III – Dispositivo refletivo conforme Anexo IX;

IV – Proteção anti-intrusão traseira conforme Anexo X, quando aplicável.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, produzindo efeitos a partir de 01/07/2009, sendo facultado antecipar sua adoção total ou parcial, ficando convalidadas, até esta data, as características dos veículos fabricados de acordo com a Resolução nº 811/96 - CONTRAN, sendo estabelecidas as seguintes datas para o atendimento dos novos projetos aos referidos Anexos:

a) 01/01/2010: Anexo II - Ensaio de estabilidade.

b) 01/01/2012: Anexo III – Apêndice 3 - Procedimento para avaliação estrutural de carroçarias de veículos M2 - acima de 20 passageiros - e veículos M3 de aplicação rodoviária e intermunicipal com PBT superior a 10 (dez) toneladas.

c) 01/01/2010: Anexo X - Proteção anti-intrusão traseira para veículos M3.

Alfredo Peres da Silva
Presidente

Marcelo Paiva dos Santos
Ministério da Justiça

Salomão José de Santana Rui
Ministério da Defesa

Edson Dias Gonçalves
Ministério dos Transportes

Valter Chaves Costa
Ministério da Saúde

Carlos Alberto Ferreira dos Santos
Ministério do Meio Ambiente

Elcione Diniz Macedo
Ministério das Cidades

ANEXO I

CLASSIFICAÇÃO DOS VEÍCULOS PARA O TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS

1 OBJETIVO

Esse Anexo classifica os veículos para o transporte coletivo de passageiros conforme a sua categoria, composição e aplicação e estabelece o espaçamento mínimo-necessário entre os assentos (bancos/poltronas) de acordo com a aplicação dos veículos.

2 DEFINIÇÃO DE VEÍCULOS M2 E M3:

- 2.1 M2: veículos para o transporte de passageiros dotados de mais de 8 lugares além do condutor, com Peso Bruto Total inferior ou igual a 5,0 toneladas;
- 2.2.1 M3: veículos para o transporte de passageiros dotados de mais de 8 lugares além do condutor, com Peso Bruto Total superior a 5,0 toneladas.

3 COMPOSIÇÃO:

- 3.1 SIMPLES: veículo M2 ou M3 constituído por uma (1) única unidade rígida, com motor próprio e solidário e o compartimento de passageiros situado em um piso único. O compartimento do motorista pode ser ou não intercomunicável com o compartimento de passageiros.
- 3.2 ARTICULADO: veículo M3 constituído por duas (2) unidades rígidas, devidamente acopladas, que permitam comunicação entre elas. Pelo menos uma (1) unidade deverá estar dotada de tração. Pode ser de piso único ou de duplo piso.
- 3.3 BIARTICULADO: veículo M3 constituído por três (3) unidades rígidas, devidamente acopladas, que permitam comunicação entre elas. Pelo menos uma (1) unidade deverá estar dotada de tração. Somente será permitido veículo de piso simples.
- 3.4 DUPLO PISO: veículo M3 simples ou articulado, possuindo dois (2) compartimentos de passageiros, situados em pisos sobrepostos total ou parcialmente, que comunicam-se entre si por meio de escada(s). O compartimento do motorista pode ser ou não intercomunicável com um dos compartimentos de passageiros.
- 3.5 COM REBOQUE: veículo M3 constituído por duas (2) unidades rígidas, ambas basicamente do tipo ônibus com piso único ou de duplo piso, e destinadas à acomodação dos passageiros e suas bagagens, interligadas por um sistema de engate, sem possibilidade de livre passagem entre elas, sendo somente a primeira dotada de tração.

4 APLICAÇÃO:

- 4.1 URBANO: veículo M2 ou M3 destinado ao transporte coletivo de passageiros em centros urbanos, com assentos para passageiros e provisão para passageiros em pé conforme o tipo de serviço.

- 4.1.1 O veículo Urbano pode possuir versões distintas para diferentes tipos de operação e serviço oferecido.
- 4.2 **RODOVIÁRIO:** veículo M2 ou M3 destinado ao transporte coletivo rodoviário de passageiros exclusivamente sentados, para percursos de médias e longas distâncias.
- 4.2.1 O veículo Rodoviário pode possuir versões distintas para diferenciar o tipo de serviço oferecido, como por exemplo, em aplicações INTERMUNICIPAIS que permitem o transporte de passageiros em pé para percursos de pequenas distâncias.
- 4.3 **ESCOLAR:** veículo M2 ou M3 destinado exclusivamente ao transporte de escolares, com características específicas definidas pelo Código de Trânsito brasileiro – CTB.
- 5 COMPATIBILIDADE DOS TIPOS DE VEÍCULOS DEFINIDOS PELO CTB e COM AS DEFINIÇÕES DE M2 e M3 DO ITEM 2 DESTA ANEXO**

Compatibilização com CTB	Critério para enquadramento das características		
	TIPO M2 e M3	PBT (ton)	COMPRIMENTO (m)
Microônibus	Microônibus M2	≤ 5	≤ 6
Microônibus	Microônibus M3	> 5	≤ 7,4
Ônibus (Leve)	Miniônibus M3	≥ 8	≤ 9,6
Ônibus (Médio)	Midiônibus M3	≥ 10	≤ 11,5
Ônibus (Pesado)	Ônibus M3	≥ 16	≤ 14 ⁽¹⁾
Ônibus (Extra Pes)	Ônibus Art. /Bia. M3	> 16	> 14 ⁽²⁾
⁽¹⁾ O comprimento do veículo pode chegar até 15 m desde que esteja equipado com o terceiro eixo de apoio direcional			
⁽²⁾ Veículo articulado o comprimento máximo é 18,6 m e Veículo Biarticulado o comprimento máximo é 30 m			

- 6 DISPOSIÇÃO INTERIOR DOS ASSENTOS E LARGURA MÍNIMA DE CORREDOR CONFORME APLICAÇÃO E TIPO DE VEÍCULO**
- 6.1 A disposição interna dos assentos deve garantir um espaçamento mínimo entre os assentos bem como a largura mínima para os mesmos que estão definidos no Apêndice deste Anexo.
- 6.2 A largura mínima do corredor de circulação deve seguir as características definidas no Apêndice deste Anexo.

APÊNDICE

1 DISPOSIÇÃO E REQUISITOS GERAIS PARA OS ASSENTOS EM VEÍCULOS M2 e M3

- 1.1 Este Apêndice fixa os critérios e requisitos mínimos para definição do espaço entre os assentos, dimensões dos assentos e largura do corredor de circulação nos veículos M2 e M3.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

- 2.1 Os veículos M2 e M3 deverão ser submetidos aos requisitos do presente Apêndice de acordo à sua Aplicação, conforme definido no item 4 no ANEXO I desta Resolução. Os critérios que diferenciam cada um estão descritos nas tabelas 1 e 2 abaixo e representados na figura ilustrativa.

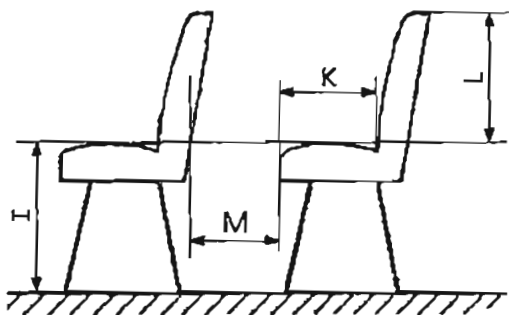
3 REQUISITOS GERAIS E DIMENSÕES PARA VEÍCULOS M2

Tabela 1 – Veículos M2 - Aplicação				
Requisitos e dimensões mínimas (mm)	Urbano	Intermun.	Rodoviário	Escolar
Espaçamento entre a borda de um assento e o encosto da poltrona à sua frente ou anteparo ⁽¹⁾	300	300	300	250
Largura dos assentos (simples e duplo) exceto os da última fila	simpl: 400 duplo:800	simpl: 400 duplo:800	simpl: 400 duplo:800	simpl: 400 duplo:800 tripl: 1000
Altura dos assentos medida verticalmente desde o piso até a borda superior exceto nas caixas de rodas ⁽¹⁾	380	380	380	380
Largura do corredor deve ser realizada a 300 mm acima da linha do assento, medida horizontalmente em qualquer ponto do seu percurso, entre as partes interiores mais salientes	350	350	350	300
⁽¹⁾ Estas dimensões devem ser tomadas na linha de centro das poltronas				
Nota: Todas as medidas devem ser realizadas com a poltrona na posição normal				

4 REQUISITOS GERAIS E DIMENSÕES PARA VEÍCULOS M3

Tabela 1 – Veículos M3 - Aplicação				
Requisitos e dimensões mínimas (mm)	Urbano	Intermun.	Rodoviário	Escolar
Espaçamento entre a borda de um assento e o encosto da poltrona à sua frente ou anteparo ⁽¹⁾	300	300	300 ⁽¹⁾	250

Largura dos assentos (simples e duplo) exceto os da última fila	simpl: 400 duplo:800 PBT ≤ 10t	simpl: 430 duplo:860	simpl: 430 duplo:860 (⁴)	simpl: 400 duplo:800 tripl: 1000
	simpl: 430 duplo:860 PBT > 10t			
Altura dos assentos medida verticalmente desde o piso até a borda superior exceto nas caixas de rodas (¹)	380	380	380	380
Largura do corredor deve ser realizada a 300 mm acima da linha do assento, medida horizontalmente em qualquer ponto do seu percurso, entre as partes interiores mais salientes	350 (²) PBT ≤ 10t	350	350 (⁴) (⁵)	300
	650 (³) PBT > 10t			
(¹) Estas dimensões devem ser tomadas na linha de centro das poltronas				
(²) Para veículos com PBT ≤ 10t				
(³) Para veículos com PBT > 10t				
(⁴) Estas medidas podem variar em função dos tipos de serviço				
(⁵) Veículos dotados com mais de um corredor a largura mínima deve ser de 250mm				
Nota: Todas as medidas devem ser realizadas com a poltrona na posição normal				



Legenda:

I = Altura dos assentos

M = Espaço entre os assentos ou anteparos

K = Profundidade dos assentos

L = Altura do encosto

OBS: As características definidas por K e L não constam nas tabelas 1 e 2, pois as mesmas estão definidas em normas específicas em função de características

Figura Ilustrativa

do tipo de serviço.

ANEXO II

ENSAIO DE ESTABILIDADE

APÊNDICE 1

1 Campo de aplicação

- 1.1 Este requisito é obrigatório para os veículos M2 e M3 de aplicação rodoviária e opcional para os veículos de aplicação urbana e escolar.

2 Especificações e requisitos gerais

- 2.1 A estabilidade dos veículos deve ser tal que o ponto a partir do qual ocorre o capotamento não seja ultrapassado se a superfície sobre a qual se encontra o veículo for inclinada para ambos os lados, alternadamente, em um ângulo de 28 graus em relação à horizontal.
- 2.2 Para a realização do ensaio acima descrito, o veículo deve apresentar-se com a sua massa em ordem de marcha, definida como sendo a massa do veículo com carroceria (incluindo líquidos, ferramentas e estepe, se instalados, o motorista e um membro da tripulação se o veículo dispõe de assento para tal), acrescida de:
- 2.2.1 Cargas iguais a Q, de acordo com a tabela abaixo, colocadas em cada lugar de passageiro. Se o veículo se destinar a transportar passageiros em pé ou se houver um membro da tripulação que não viaje sentado, os centros de gravidade das cargas Q ou dos 75 kg que as representam devem estar uniformemente distribuídos pela zona destinada aos passageiros em pé ou pela zona da tripulação, respectivamente, a uma altura de 875 mm. Se o veículo estiver equipado para o transporte de bagagem no teto, deve ser fixada neste último, em representação da bagagem, uma massa declarada pelo fabricante, não inferior a 75 kg/m² uniformemente distribuída. Os outros compartimentos para bagagem não devem conter qualquer bagagem.

Aplicação do Veículo	Carga Q (kg)
Urbano	68
Rodoviário	71 (*)
(*) Incluídos 3 kg de bagagem de mão	

- 2.2.2 Se o veículo tiver lotação variável em lugares sentados e lugares em pé ou estiver concebido para transportar uma ou mais cadeiras de rodas, em qualquer área do compartimento dos passageiros em que ocorram essas variáveis, a carga a usar nos termos do item 2.2.1 do presente Apêndice deve ser a maior das seguintes:

- 2.2.2.1 massa representativa do número de passageiros sentados que podem ocupar a área em questão, incluindo a massa dos eventuais bancos desmontáveis; ou;
 - 2.2.2.2 massa representativa do número de passageiros em pé que podem ocupar a área em questão; ou
 - 2.2.2.3 massas das cadeiras de rodas, com os respectivos usuários, que podem ocupar a área em questão, à razão de 250 kg cada, colocadas a uma altura de 500 mm acima do piso, no centro de cada espaço destinado a uma cadeira de rodas; ou
 - 2.2.2.4 massa dos passageiros sentados, dos passageiros em pé e dos utilizadores de cadeiras de rodas, e de qualquer combinação destes que possa ocupar a área em questão.
- 2.3 A altura dos degraus eventualmente utilizados para evitar que as rodas do veículo escorreguem lateralmente no equipamento utilizado para o ensaio de inclinação não deve ser superior a dois terços da distância entre a superfície em que o veículo se encontra imobilizado antes de ser inclinado e a parte da frente da roda mais próxima dessa superfície quando o veículo estiver carregado conforme previsto no item 2.2 do presente Apêndice.
- 2.4 Durante o ensaio, não poderá haver contato entre quaisquer partes do veículo não destinadas a entrar em contato na utilização normal. Também não poderão produzir-se danos ou avarias em qualquer parte do veículo.
- 2.5 Em alternativa, poderá recorrer-se a um método de cálculo para demonstrar que o veículo não sofre capotamento nas condições descritas nos itens 2.1 e 2.2 do presente Apêndice. Um cálculo desse tipo deve ter em conta os seguintes parâmetros:
- 2.5.1 Massas e dimensões;
 - 2.5.2 Altura do centro de gravidade;
 - 2.5.3 Flexibilidade da suspensão;
 - 2.5.4 Elasticidade vertical e horizontal dos pneumáticos;
 - 2.5.5 Características da regulação da pressão do ar na suspensão pneumática;
 - 2.5.6 Posição do centro dos momentos;
 - 2.5.7 Resistência da carroçaria à torção.

APÊNDICE 2

VERIFICAÇÃO DO LIMITE DE ESTABILIDADE EM CONDIÇÕES ESTÁTICAS POR APLICAÇÃO DE UM MÉTODO DE CÁLCULO

1 Campo de aplicação

1.1 Este requisito é obrigatório para os veículos M2 e M3 de aplicação rodoviária e opcional para os veículos de aplicação urbana e escolar.

2 A verificação da conformidade de um veículo com os requisitos especificados no item 2 do Apêndice 1 do presente Anexo poderá ser feita através de um método de cálculo. Todas as exigências contidas no presente Anexo devem ser certificadas pelo fabricante que possui capacitação técnica e laboratorial ou mediante ensaios reconhecidos por autoridade competente, que por sua vez, emitirá documento específico constando todos os valores registrados nos ensaios.

3 O órgão técnico oficial responsável pela aceitação dos ensaios poderá exigir a realização de provas em determinadas partes do veículo para verificar os pressupostos do método de cálculo.

4 Preparativos para os cálculos:

4.1 O veículo deve ser representado por um sistema de eixos tridimensional.

4.2 Devido à posição do centro de gravidade da carroçaria do veículo e às diferentes flexibilidades da suspensão e dos pneumáticos, a elevação dos eixos num dos lados do veículo em resultado de uma aceleração lateral não é, em geral, simultânea. Nestas circunstâncias, a inclinação lateral da carroçaria sobre cada eixo deve ser verificada considerando-se que as rodas do eixo ou dos outros eixos permanecem no solo.

4.3 Para simplificar, pressupõe-se que o centro de gravidade das massas não suspensas se situa no plano longitudinal do veículo, na reta que passa pelo centro do eixo de rotação das rodas. O pequeno desvio do centro de rolamento devido à deflexão do eixo pode ser desprezado. O comando da suspensão pneumática não será considerado.

4.4 Os parâmetros a serem considerados são, no mínimo, os seguintes:

4.4.1 Características do veículo, como a distância entre-eixos, a largura dos pneus, as massas suspensas/não suspensas, a posição do centro de gravidade do veículo, a contração, alongamento e a flexibilidade da

suspensão do veículo e ainda a não linearidade, a elasticidade horizontal e vertical dos pneus, a torção da superestrutura e a posição do centro de rolamento dos eixos.

5 Validade do método de cálculo

- 5.1 A validade do método de cálculo deve ser estabelecida segundo os critérios do órgão técnico oficial responsável, por exemplo com base no ensaio comparativo de um veículo similar.

ANEXO III

PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE CARROÇARIAS DE VEÍCULOS M2 E M3

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

- 1.1 Os veículos M2 e M3 deverão ser submetidos aos requisitos do presente Anexo de acordo à sua Aplicação, conforme definidos no ANEXO I desta Resolução. Os critérios que diferenciam cada um estão descritos nas tabelas 1 e 2 abaixo.

Tabela 1 - Veículos M2 - Aplicação			
Urbano	Intermunicipal	Rodoviário	Escolar
Requisito obrigatório: 1.2 do Apêndice 1	Requisito obrigatório: 1.2 do Apêndice 1	Requisito obrigatório: 1.2 do Apêndice 1	Requisito obrigatório: 1.2 do Apêndice 1
Requisitos alternativos: Apêndice 3	Requisitos alternativos: Apêndice 3	Requisitos alternativos: Apêndice 3	Requisitos alternativos: Apêndice 3
Veículos com lotação acima de 20 passageiros: requisitos obrigatórios do Apêndice 3 a partir de primeiro de janeiro de 2012.			

Tabela 2 - Veículos M3 - Aplicação			
Urbano	Intermunicipal	Rodoviário	Escolar
Requisitos obrigatórios: - 1.1 e 1.3 do Apêndice 1 e - Apêndice 2, item 2;	Requisitos obrigatórios: Apêndice 3 (*)	Requisitos obrigatórios: Apêndice 3 (*)	Requisitos obrigatórios: - 1.1 e 1.3 do Apêndice 1 e - Apêndice 2, item 2;
Requisitos alternativos: - Apêndice 3.	Requisitos alternativos: Para veículos com PBT < 10t: Apêndice 1, item 1.1 e item 1.3 e Apêndice 2 Até 31/12/11, para veículos com PBT > 10t: Apêndice 1, item 1.1 e item 1.3 e	Requisitos alternativos: Para veículos com PBT < 10t: Apêndice 1, item 1.1 e item 1.3 e Apêndice 2 Até 31/12/11, para veículos com PBT > 10t: Apêndice 1, item 1.1 e item 1.3 e	Requisitos alternativos: - Apêndice 3.

	Apêndice 2	Apêndice 2	
(*) Somente para veículos de piso único.			
Nota: Quando o veículo cumprir com os requisitos do Apêndice 3, independentemente do PBT, o mesmo fica dispensado do atendimento dos Apêndices 1 e 2.			

Legenda:

Apêndice 1

item 1.1 = 50% PBT sobre o teto

item 1.2 = 100% PBT sobre o teto (Regulamento ECE R52)

Item 1.3 = tração lateral

Apêndice 2

item 1 = impacto frontal

Item 2 = impacto lateral

Apêndice 3

Regulamento ECE R66

2 *Generalidades quanto à estrutura*

- 2.1 A estrutura da carroçaria poderá ser constituída de perfis metálicos ou qualquer outro material que ofereça resultado similar quanto a sua resistência e segurança;
- 2.2 Qualquer que seja o material utilizado na estrutura da carroçaria do veículo deverá apresentar, nas partes que a compõem, sólida fixação entre si através de solda, de rebites ou de parafusos, visando evitar ruídos e vibrações do veículo, quando em movimento, além de garantir, através dos reforços necessários, resistência suficiente para suportar, nos pontos de concentração de carga (apoios, suportes, aberturas, uniões, etc), a todo tipo de esforços a que venham ser submetidos;
- 2.3 Será admitida a substituição do conjunto chassis-carroçaria por uma estrutura "autoportante" construída à base de reticulado de perfis ou tubos metálicos. Essa estrutura deverá conter iguais ou melhores características de solidez, resistência e segurança que o conjunto chassis-carroçaria original;

- 2.4 Os veículos M2 e M3 devem cumprir com as condições impostas pelos ensaios de resistência descritos nos Apêndices 1 e 2 do presente Anexo e de acordo com o campo de aplicação.
- 2.5 Todas as exigências contidas no presente Anexo devem ser certificadas, por parte do fabricante, mediante ensaios reconhecidos por autoridade competente, que por sua vez emitirá documento específico constando todos os valores registrados nos ensaios.

APÊNDICE 1

1 CONDIÇÕES DE RESISTÊNCIA FRENTE AO CAPOTAMENTO:

1.1 Carga vertical para os veículos M3:

- 1.1.1 A estrutura da carroçaria deverá ser projetada para resistir a uma carga estática, sobre o teto, equivalente a 50% do peso máximo admitido pelos chassis (PBT) (PMAch), distribuído uniformemente ao longo do mesmo, durante cinco (5) minutos, sem experimentar deformações, em qualquer ponto, que superem 70 mm;
- 1.1.2 Para realização do teste deverá ser adotado, como módulo experimental, o vão da estrutura correspondente ao maior passo de janelas que ela possua com os respectivos prolongamentos até uma distância equivalente à metade do passo, a cada lado dos respectivos anéis de estrutura das laterais e teto, desde o nível do piso do veículo até a parte superior da estrutura (Figura 1). A amarração da estrutura do piso, com a estrutura da lateral, tratará de reproduzir-se fielmente, podendo-se colocar um tubo ou perfil por baixo da estrutura da mesma secção;
- 1.1.3 Se as diagonais do parapeito das janelas não têm estrutura intermediária, no centro dos passos será colocada uma, da altura do correspondente peitoril, para soldar, neste, a interseção da diagonal;
- 1.1.4 A carga sobre o módulo experimental se determinará multiplicando o peso máximo admissível dos chassis (PBT) (PMAch) por 0,5 e por duas vezes o passo das janelas (pmax) e dividindo o valor encontrado pelo comprimento total da carroçaria (Lt);

$$C = \frac{PMAch \times 0,5 \times 2 \text{ pmax}}{Lt}$$

- 1.1.5 A carga se aplicará diretamente por meio de chapas de aço, de fina espessura (máximo de 2mm), de forma transversal ao módulo, sobre os arcos de cada anel da estrutura, dividida em duas (2) partes iguais. O comprimento das chapas será tal que alcance a largura total do teto do módulo;

1.2 Carga vertical para os veículos M2:

- 1.2.1 Para os veículos desta categoria, este requisito é verificado mediante cálculo ou por outro método apropriado, que a estrutura do veículo é suficientemente sólida para suportar uma carga estática uniformemente distribuída sobre o teto equivalente ao Peso Bruto Total do veículo.

1.3 Carga lateral:

- 1.3.1 Os anéis da estrutura ou pórticos devem estar desenhados, além do mais, para suportar, como mínimo, uma carga estática horizontal igual a 15% do peso máximo admissível dos chassis (PMAch), distribuído uniformemente sobre cada um dos elos, aplicado à altura do engaste lateral com o teto, sobre a janela, sem que o mesmo sofra um deslocamento horizontal maior 140mm. A carga deverá manter-se aplicada durante um intervalo de tempo não inferior a cinco (5) minutos;
- 1.3.2 Adotando-se o módulo anterior, a carga lateral se aplicará através de uma estrutura secundária, colocada no centro do módulo e soldada sobre os tubos ou mão-francesa da estrutura. Com mecanismos pneumáticos, hidráulicos ou com pesos suspensos, desde a estrutura secundária no centro do módulo, se realizará uma força de tração horizontal, sobre o engaste na união de duas (2) colunas de qualquer lateral. O valor da força lateral sobre cada coluna será igual ao valor que resulte da multiplicação do peso máximo admissível do chassi (PMAch) por 0,15 e dividido pelo número de pórticos formados pelos arcos do teto com as colunas (a frente e a traseira consideram-se como dois (2) pórticos mais);

$$T = \frac{PMAch \times 0,15}{N^{\circ} \text{ DE PÓRTICOS}}$$

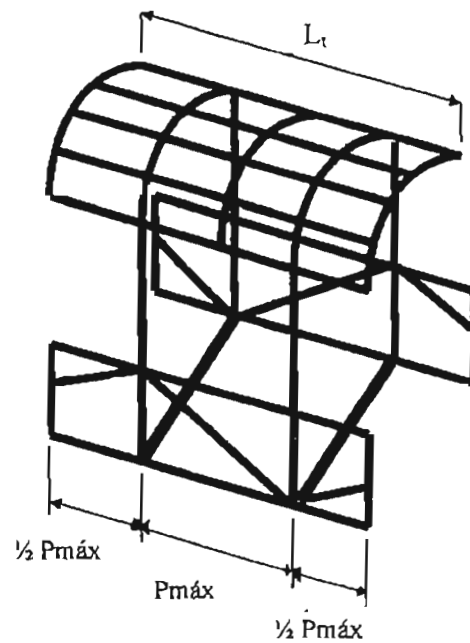


Figura 1: Detalhe geral do módulo de ensaio

APÊNDICE 2

RESISTÊNCIA A IMPACTO FRONTAL E LATERAL

1 CONDIÇÕES DE RESISTÊNCIA A IMPACTO FRONTAL

- 1.1 Os veículos M3 de aplicação rodoviária ou intermunicipal, independentemente da sua composição devem contar, em sua frente, desde o nível da plataforma do motorista até a altura da borda superior de seu assento (medida mínima de 400mm), uma chapa de aço de espessura mínima de 2mm com tolerância de $\pm 5\%$ ou de condições de resistência equivalente, unida adequadamente às travessas superior e inferior e às colunas esquerda e direita de união entre a frente e as laterais.
- 1.2 As aberturas para porta de inspeção, letreiros de destino, alojamento de faróis, limpadores de pára-brisa, etc., não podem exceder 25% da superfície total a proteger, devendo, tais aberturas, serem convenientemente reforçadas.
- 1.3 A chapa em referência pode ser colocada interna ou externamente à estrutura frontal, e a travessa inferior da mencionada estrutura deve fixar-se convenientemente às longarinas ou à estrutura dianteira do chassi.
- 1.4 A proteção frontal em veículos dotados de motor dianteiro pode ser instalada somente do lado esquerdo, do lado frontal ao motorista, fixado solidamente a uma das longarinas do chassi, ou estrutura equivalente, quando razões de ordem construtiva impeçam sua colocação na extensão total da frente do veículo.
- 1.5 Quando disposições construtivas não permitem a colocação da chapa de aço, nas condições e na forma acima discriminadas, o fabricante deve certificar o veículo, mediante ensaio de pêndulo, na condição de resistência mínima da frente da carroçaria, de acordo com que segue:
 - a) Módulo para ensaio: composto pela estrutura dianteira, o anel resistente imediato e os elementos de união entre ambos, que formam a parte integral da carroçaria a ser ensaiada (testada). Para o caso de carroçarias "autoportantes", o módulo se estenderá até o primeiro elemento resistente transversal, posterior ao local destinado ao motorista;
 - b) Fixação do módulo: o módulo deve ser fixado de forma tal a se evitar qualquer movimento do conjunto devendo, todos os movimentos, corresponderem à deformação e/ou rupturas no módulo e em suas fixações;
 - c) Dispositivo de ensaio: o dispositivo de ensaio deve ser composto de um pêndulo, com o menor fator de escorregamento possível em suas articulações, solidário ao dispositivo de fixação do módulo que, em seu percurso, o pêndulo intercepte o módulo frontalmente. O impacto deve

ocorrer sobre a vertical do pêndulo, com no máximo 3 graus de variação, anterior à linha vertical. A distância do pêndulo, a área de impacto, deve ser de 4.500 a 5.000 mm, a massa de 1.000 Kg, com uma área plana de impacto de 700 mm x 700 mm;

d) Impacto: o impacto ocorre entre os pontos abaixo discriminados e o centro da face de impacto da massa do pêndulo;

d.1) Pontos de impacto:

d.1.1) Coordenada transversal coincide com o eixo do volante do veículo, à distância entre 150 e 200mm do piso do assoalho, no posto do motorista;

d.1.2) Ponto simétrico entre d.1.1 e o eixo longitudinal do veículo;

e) Método de ensaio: Elevar-se-á a massa do pêndulo em sua trajetória normal a uma altura de 2000 mm sobre o ponto de impacto e deixar-se-á cair livremente, primeiro em d.1.1 e a seguir em d.1.2. Em ambos os casos a trajetória do pêndulo deverá ser paralela ao eixo longitudinal do veículo.

f) Resultado do ensaio: Após efetuados os dois impactos, nenhum ponto da estrutura veicular em ensaio poderá sofrer deformação longitudinal permanente superior a 200 mm. As deformações serão medidas a partir de uma referência solidária ao dispositivo de ensaio.

1.5.1 A estrutura da carroçaria, para os veículos com chassis independentes, deve ser fixada ao chassis através de seus componentes originais da base, e o chassis, propriamente dito, fixo ao módulo de ensaio.

2 CONDIÇÕES DE RESISTÊNCIA A IMPACTOS NA LATERAL ESQUERDA

2.1 Os veículos onde piso dos assentos se encontra a menos de 1,5 m de altura em relação ao nível do solo devem contar com uma proteção contra impactos na lateral esquerda, nessas regiões, que cumpra com os requisitos 2.2 a 2.4 a seguir.

2.2 Deverá ser colocado em sentido longitudinal, a partir do nível do assoalho de fixação dos assentos e até uma altura não inferior a 250mm, uma chapa de aço, de dois milímetros (2mm) de espessura, com tolerância de $\pm 5\%$ ou de condições de resistência similares, soldada à travessa inferior da lateral ou travessa do assoalho ao suporte dianteiro da primeira fila de assentos e ao suporte traseiro da última fila de assentos e a cada um dos suportes e travessas na área do parapeito das respectivas janelas.

2.3 Se os assentos são fixados também ao painel lateral, por fixação do tipo fusível, a referida chapa de aço de 2 mm de espessura com tolerância de $\pm 5\%$, deverá ser firmemente soldada ao perfil de fixação dos assentos.

- 2.4 Ao invés desta proteção, definida como TRAVESSA ESTRUTURAL DA LATERAL ESQUERDA, poderá instalar-se uma chapa externa ou interna de aço de 1,25 mm de espessura e de 500 mm de altura, soldada em condições similares a anterior.

APÊNDICE 3

RESISTÊNCIA DA SUPERESTRUTURA

1 Definições

Para efeitos do presente Apêndice, entende-se por:

- 1.1 Espaço residual - o espaço que deve subsistir no compartimento dos passageiros durante e depois de um dos ensaios da estrutura prescritos no presente Anexo.
- 1.2 Superestrutura - a(s) parte(s) da estrutura do veículo que contribue(m) para a resistência deste em caso de acidente com capotamento.
- 1.3 Seção da carroçaria - uma seção que contenha pelo menos dois montantes verticais idênticos de cada lado e seja representativa de uma ou mais partes da estrutura do veículo.
- 1.4 Energia total - a energia que se considera ser absorvida por toda a estrutura do veículo. Pode ser determinada conforme indicado no presente Anexo.

2 Especificações e requisitos gerais

- 2.1 A superestrutura do veículo deve ter uma resistência suficiente para garantir que, durante e após a aplicação de um dos métodos de ensaio ou de cálculo previstos no Item 3 seguinte:
- 2.1.1 Nenhuma parte do veículo que tenha sido deslocada invada o espaço residual especificado no item 4 do presente Apêndice, e
- 2.1.2 Nenhuma parte do espaço residual sobressaia da estrutura deformada.
- 2.2 Os requisitos do item 2.1 do presente Apêndice são aplicáveis ao veículo com todas as suas partes, elementos e painéis estruturais e todas as partes rígidas salientes, como as bagageiras e o equipamento de ventilação. Contudo, para os efeitos do item 2.1 do presente Apêndice, não serão considerados as anteparas, divisórias, arcos e outros elementos de reforço da superestrutura do veículo, nem equipamentos fixos como bares, pequenas cozinhas ou instalações sanitárias.
- 2.3 Tratando-se de um veículo articulado, ambas as partes deste devem satisfazer os requisitos do item 2.1.

3 Métodos de ensaio

- 3.1 Cada modelo de veículo deve ser examinado com base num dos métodos a seguir numerados (à escolha do fabricante) ou num método alternativo aprovado pela autoridade competente:
 - 3.1.1 Ensaio de capotamento de um veículo completo, descrito no item 6.1 do presente Apêndice;
 - 3.1.2 Ensaio de capotamento de uma ou mais seções da carroçaria representativas de um veículo completo, descrito no item 6.2 do presente Apêndice;
 - 3.1.3 Ensaio com um pêndulo de uma ou mais seções da carroçaria, descrito no item 6.3 do presente Apêndice; ou
 - 3.1.4 Verificação da resistência da superestrutura por aplicação de um método de cálculo, descrita no item 6.4 do presente Apêndice.
- 3.2 Se os métodos previstos nos itens 3.1.2, 3.1.3 e 3.1.4 não permitirem ter em conta determinadas diferenças importantes registradas entre duas seções do veículo (por exemplo, devido à presença de equipamento de ar condicionado no teto), devem ser propostos ao serviço técnico cálculos ou métodos de ensaio complementares. Na falta desses elementos complementares, pode ser exigido que o veículo seja ensaiado pelo método previsto no item 3.1.1.

4 Espaço residual

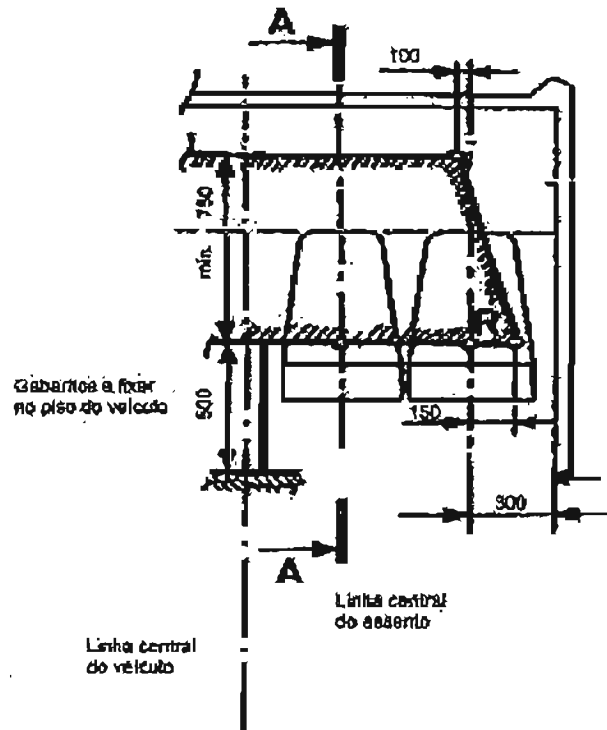
- 4.1 Para os efeitos do item 1.1 do presente Apêndice, entende-se por espaço residual o volume definido no compartimento dos passageiros ao movimentar-se em linha reta o plano transversal vertical representado na figura 1(a) de modo que o ponto R representado na figura seja deslocado da posição do ponto R do banco lateral mais recuado para a posição do ponto R do banco lateral de passageiros mais avançado, passando nesse trajeto pelo ponto R de todos os bancos laterais intermediários.
- 4.2 Os pontos R representados na figura 1(b) consideram-se situados a uma altura de 500 mm acima do piso por debaixo dos pés dos passageiros, a 300 mm da face interior da parede lateral do veículo e 100 mm para a frente do encosto do banco correspondente, no eixo médio do banco lateral em questão.

5 Interpretação dos resultados dos ensaios

- 5.1 Se forem ensaiadas seções da carroçaria, o serviço técnico responsável pela realização dos ensaios deve certificar-se de que o veículo satisfaz as condições especificadas no item 6.3.5 do presente Apêndice, que descrevem os requisitos aplicáveis à distribuição das partes principais da superestrutura do veículo no que respeita à absorção de energia.

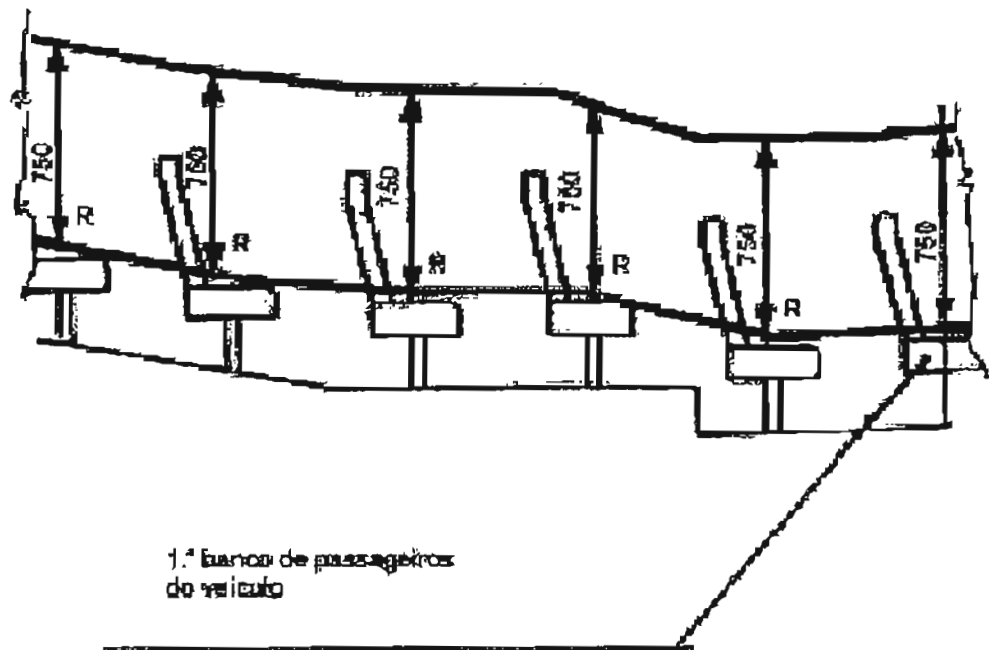
Figura 1
Espaço residual
(Todas as dimensões são em mm)

1(a) Corte transversal



1(b) Corte longitudinal

Secção A-A do veículo segundo o plano vertical que passa nos centros médios dos bancos anteriores.



6 Descrição dos métodos de ensaio

6.1 Ensaio de capotamento de um veículo completo

6.1.1 Condições de realização dos ensaios

- 6.1.1.1 Mesmo que o veículo não tenha necessariamente de se encontrar na sua forma totalmente acabada, deve ser representativo dos veículos produzidos no que respeita à massa do veículo em ordem de marcha, ao centro de gravidade e à distribuição da massa declarados pelo fabricante.
- 6.1.1.2 Se forem reguláveis, os encostos dos bancos do condutor e dos passageiros devem ser ajustados o mais próximo possível da posição vertical. Se for regulável, a altura dos bancos deve ser a mais elevada possível.
- 6.1.1.3 As portas do veículo e as janelas do mesmo que possam ser abertas devem ser todas fechadas, mas não trancadas. As janelas e as anteparas ou painéis envidraçados podem apresentar-se com ou sem a vidraça respectiva, à escolha do fabricante. Se as vidraças não estiverem colocadas, devem ser instaladas no veículo massas equivalentes, nas posições apropriadas.

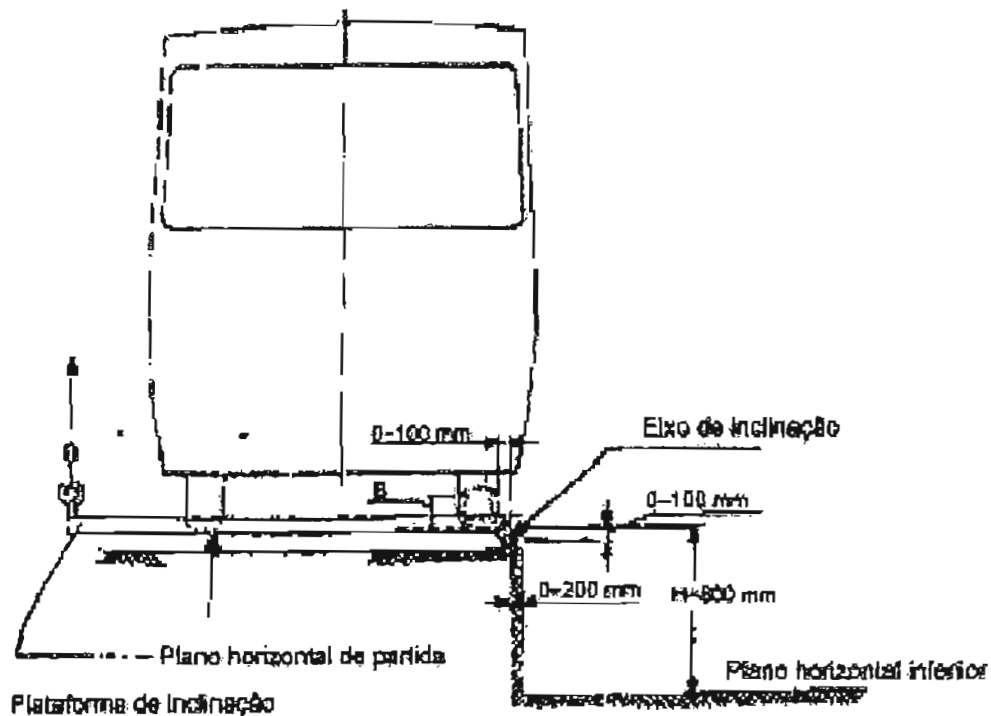
- 6.1.1.4 Os pneus devem ser calibrados na pressão prescrita pelo fabricante do veículo. Se o veículo estiver equipado com um sistema de suspensão pneumático, deve ser assegurada a alimentação de ar ao sistema pneumático. Se o veículo dispuser de um sistema de nivelamento automático, este deve ser regulado no nível especificado pelo fabricante com o veículo posicionado numa superfície horizontal plana. Os amortecedores devem funcionar normalmente.
- 6.1.1.5 O combustível, o ácido das baterias e os outros produtos combustíveis, explosivos ou corrosivos podem ser substituídos por outros produtos, desde que sejam satisfeitas as condições do item 6.1.1.1 do presente Apêndice.
- 6.1.1.6 A zona de impacto deve ser de concreto ou de outro material rígido.

6.1.2 Método de ensaio (ver a figura 1)

- 6.1.2.1 Coloca-se o veículo numa plataforma, obrigando-o seguidamente, a capotar para um dos lados. O lado em questão deve ser especificado pelo fabricante.
- 6.1.2.2 A posição do veículo na plataforma deve ser tal que, quando esta estiver na posição horizontal:
 - 6.1.2.2.1 O eixo de rotação seja paralelo ao eixo longitudinal do veículo;
 - 6.1.2.2.2 O eixo de rotação diste 0 a 200 mm da face vertical do degrau entre os dois níveis;
 - 6.1.2.2.3 O eixo de rotação diste 0 a 100 mm da face exterior do pneumático, no eixo mais largo;
 - 6.1.2.2.4 O eixo de rotação diste 0 a 100 mm, para baixo, do plano horizontal no qual os pneumáticos se encontram inicialmente apoiados; e
 - 6.1.2.2.5 O desnível entre o plano horizontal de partida e o plano horizontal inferior no qual tem lugar o impacto não seja inferior a 800 mm.
- 6.1.2.3 O veículo deve ser impedido de se deslocar segundo o seu eixo longitudinal por meios adequados.
- 6.1.2.4 O equipamento utilizado no ensaio deve dispor de muretas laterais, para que os pneumáticos não possam deslizar lateralmente no sentido do capotamento.
- 6.1.2.5 O equipamento utilizado no ensaio deve produzir uma elevação simultânea de todos os eixos do veículo.

- 6.1.2.6 O veículo deve ser inclinado até capotar sem balanços nem outros efeitos dinâmicos. A velocidade angular do movimento não deve exceder 5° por segundo ($0,087$ rad/s).
- 6.1.2.7 Para verificar se os requisitos do item 2.1 do presente Apêndice foram satisfeitos, utilizar-se-ão um sistema de fotografia ultra-rápida, gabaritos deformáveis ou outros meios adequados. Esta verificação deve ser efetuada em pelo menos duas posições (em princípio, na parte dianteira e na parte traseira do compartimento dos passageiros), cuja localização exata fica ao critério do serviço técnico. Os gabaritos devem ser fixados a partes praticamente indeformáveis da estrutura.

Figura 1



6.2 Ensaio de capotamento de uma seção de carroçaria

6.2.1 Condições de realização dos ensaios

- 6.2.1.1 A seção de carroçaria deve representar uma seção do veículo sem carga.

- 6.2.1.2 A geometria da seção de carroçaria, o eixo de rotação e a posição do centro de gravidade nas direções vertical e transversal devem ser representativos do veículo completo.
- 6.2.1.3 O fabricante deve especificar a massa da seção de carroçaria na forma de uma percentagem da massa sem carga em ordem de marcha do veículo.
- 6.2.1.4 O fabricante deve especificar a energia a absorver pela seção de carroçaria na forma de uma percentagem da energia total que seria absorvida por um veículo completo.
- 6.2.1.5 A percentagem da energia total referida no item 6.2.1.4 do presente Apêndice não deve ser inferior à percentagem da totalidade da massa do veículo em ordem de marcha total referida no item 6.2.1.3 do presente Apêndice.
- 6.2.1.6 São aplicáveis as condições de realização dos ensaios especificadas no item 6.1.1.6 e nos itens 6.3.2.1 a 6.3.2.6 do presente Apêndice.

6.2.2 Método de ensaio

- 6.2.2.1 O método de ensaio é idêntico ao descrito no item 6.1.2 do presente Apêndice, com a diferença de que, em vez do veículo completo, se utiliza a seção de carroçaria acima referida.

6.3 *Ensaio com um pêndulo de uma seção de carroçaria*

6.3.1 Energia e direção de impacto

- 6.3.1.1 A energia a transmitir a uma seção determinada da carroçaria deve ser a soma das energias declaradas pelo fabricante para cada um dos arcos transversais de reforço que fazem parte da seção de carroçaria em questão.
- 6.3.1.2 Por meio de um pêndulo, aplicar-se-á seção de carroçaria em questão a fração apropriada da energia prevista no item 6.4 do presente Apêndice, de modo que, no momento do impacto, o ângulo da direção de movimento do pêndulo com o plano médio vertical de orientação longitudinal da referida seção de carroçaria seja de 25° (+ 0° - 5°). O fabricante deve especificar o ângulo exato dentro do intervalo de variação admitido.

6.3.2 Condições de realização dos ensaios

- 6.3.2.1 O órgão técnico oficial responsável pela realização dos ensaios efetuará o número de ensaios que considerar suficiente para comprovar que os

requisitos especificados no item 2.1 do presente Apêndice são satisfeitos.

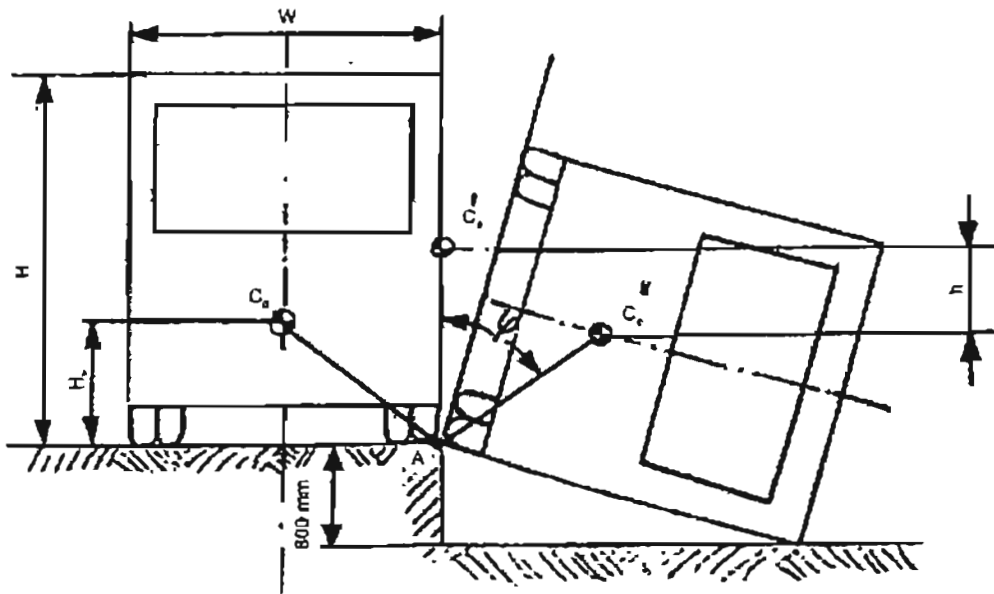
- 6.3.2.2 As seções de carroçaria devem ser constituídas pelas seções da estrutura normal correspondentes ao piso, ao quadro, às paredes laterais e ao teto compreendidas entre os montantes em questão. Também devem ser incluídas as seções correspondentes aos bagageiros, condutos de ventilação, etc., caso existam.
- 6.3.2.3 As portas da seção de carroçaria e as janelas da mesma que possam ser abertas devem ser todas fechadas, mas não trancadas. As janelas e os anteparos ou painéis envidraçados podem apresentar-se com ou sem a vidraça respectiva, à escolha do fabricante.
- 6.3.2.4 Nos casos em que tal se justifique, fica ao critério do fabricante a inclusão ou não dos bancos, na sua posição normal em relação à estrutura da seção de carroçaria em causa. Os elementos de fixação e de união de todos os elementos estruturais e acessórios normalmente existentes devem estar no seu lugar. Se forem reguláveis, os encostos dos bancos devem ser ajustados o mais próximo possível da posição vertical e a altura dos bancos deve ser a mais elevada possível.
- 6.3.2.5 A escolha do lado da seção de carroçaria que sofrerá o impacto fica ao critério do fabricante. Se for necessário ensaiar mais do que uma seção de carroçaria, o impacto deve dar-se do mesmo lado em todas essas seções.
- 6.3.2.6 Para verificar se os requisitos do item 2.1 do presente Apêndice foram satisfeitos, utilizar-se-ão um sistema de fotografia ultra-rápida, gabaritos deformáveis ou outros meios adequados. Os gabaritos devem ser fixados a partes praticamente indeformáveis da estrutura.
- 6.3.2.7 A seção de carroçaria a ensaiar deve ser fixada com firmeza e segurança ao suporte por meio das travessas do mesmo ou dos elementos que as substituam, de tal modo que o suporte e os elementos de fixação não absorvam uma quantidade de energia significativa durante o impacto.
- 6.3.2.8 O pêndulo deve ser lançado de uma altura que lhe permita atingir a seção de carroçaria com uma velocidade compreendida entre 3 e 8 m/s.

6.3.3 Descrição do pêndulo

- 6.3.3.1 A superfície de impacto do pêndulo deve ser de aço, com $20 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de espessura, e a massa do pêndulo deve estar uniformemente distribuída. A superfície de impacto deve ser retangular e plana; a sua largura não deve ser inferior à largura da seção de carroçaria ensaiada e a altura não deve ser inferior a 800 mm. Os seus ângulos devem ser arredondados com um raio de curvatura mínimo de 15 mm.

- 6.3.3.2 O corpo do pêndulo deve estar firmemente ligado a duas barras rígidas. O eixo das barras não poderá distar mais de 3 500 mm do centro geométrico do pêndulo.

6.3.4 Cálculo da energia total (E^*)



Hipóteses:

1. Considera-se que a seção transversal da carroçaria é retangular;
2. Considera-se que o sistema de suspensão se encontra fixado de uma forma rígida;
3. Considera-se que movimento da seção da carroçaria é uma rotação perfeita em torno do ponto "A"

CÁLCULO DA ENERGIA TOTAL (E^*)

Se o centro de gravidade (h) for determinado por métodos gráficos, E^* poderá ser dado pela fórmula:

$$E^* = 0,75 M.g.h. \text{ (Nm)}$$

Alternativamente, E^* pode ser calculado mediante a seguinte fórmula:

$$E^* = 0,75M \cdot g \cdot \left(\sqrt{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + H_s^2} - \frac{W}{2H} \sqrt{H^2 - 0,8^2} + 0,8 \frac{H_s}{H} \right) (Nm)$$

Onde:

M = massa do veículo vazio em ordem de marcha;

G = 9,8 m/s²;

W = largura total do veículo (m);

H_s = altura do baricentro do veículo vazio (m);

H = altura do veículo (m).

6.3.5 REQUISITOS APLICÁVEIS À DISTRIBUIÇÃO DAS PARTES PRINCIPAIS DA SUPERESTRUTURA NO QUE RESPEITA À ABSORÇÃO DE ENERGIA

6.3.5.1 Deverá ser executado um número de provas suficiente para convencer o serviço técnico encarregado das provas de que os requisitos estabelecidos no item 2.1 do presente Apêndice foram satisfeitos. Isto não significa necessariamente que se deva executar mais de uma prova;

6.3.5.2 Se, apesar de as duas seções de carroçaria não serem idênticas, muitas das características estruturais de uma determinada seção de carroçaria forem comuns às de uma seção de carroçaria ensaiada anteriormente, poderá demonstrar-se a aceitabilidade da primeira através de cálculos baseados nos dados obtidos nos ensaios desta última.

6.3.5.3 O fabricante deve indicar quais são os montantes da superestrutura que considera contribuam para a resistência da mesma e também a quantidade de energia (E_i) que está previsto que cada montante absorva. Os elementos fornecidos devem satisfazer os seguintes critérios:

$$\sum_{i=1}^{i=m} E_i > E^*$$

Onde "m" é o número total de indicado pelo fabricante;

$$\sum_{i=1}^{i=n} E_{iF} \geq 0,4 E^*$$

Onde "n" é o número total de montantes situados à frente do centro de gravidade do veículo;

$$\sum_{i=1}^{i=p} E_{iR} \geq 0,4 E^*$$

Onde "p" é o número total de montantes situados atrás do centro de gravidade do veículo;

(3) $LF \geq 0,4 lr$

Só é aplicável se 'd_{max}' exceder a 0,8 vezes a deformação máxima permitida sem que haja invasão do espaço residual.

(4) $LR \geq 0,4 lr$

(5) $\frac{d_{max}}{d_{min}} \leq 2,5$

Onde

“E_i” é a quantidade de energia que pode ser absorvida pelo montante i da superestrutura indicada pelo fabricante;

“E_{iF}” é a quantidade de energia que pode ser absorvida pelo montante i situado para a frente do centro de gravidade do veículo indicada pelo fabricante;

“E_{iR}” é a quantidade de energia que pode ser absorvida pelo montante i situado para a retaguarda do centro de gravidade do veículo indicada pelo fabricante;

“E*” é a energia total absorvida pela estrutura completa do veículo;

“d_{max}” é a maior deformação medida na direção do impacto numa das seções da estrutura da carroçaria depois de absorvida a energia de impacto correspondente indicada pelo fabricante;

“d_{min}” é a menor deformação medida na direção do impacto (no mesmo ponto do espaço entre montantes que para d_{max}) numa das seções da estrutura da carroçaria depois de absorvida a energia de impacto correspondente indicada pelo fabricante;

$$LF = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (E_{iF} \cdot l_{if})}{\sum_{i=1}^{i=n} E_{iF}} = \text{é a distância média ponderada à qual se encontram os montantes situados para frente do centro de gravidade do veículo indicados pelo fabricante;}$$

$$LF = \frac{\sum_{i=1}^{i=p} (E_{iR} \cdot l_{ir})}{\sum_{i=1}^{i=n} E_{iR}} = \text{é a distância média ponderada à qual se encontram os montantes situados para trás do centro de gravidade do veículo indicados pelo fabricante;}$$

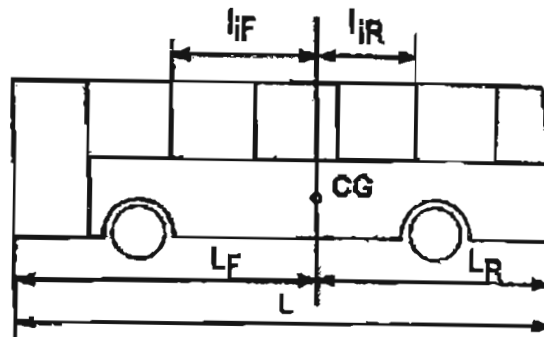
Onde:

“l_{if}” é a distância do centro de gravidade do veículo ao montante i situado para a frente do centro de gravidade;

“l_{ir}” é a distância do centro de gravidade do veículo ao montante i situado para trás do centro de gravidade;

“L_F” é a distância do centro de gravidade do veículo à face dianteira do mesmo;

' L_R ' é a distância do centro de gravidade do veículo à face traseira do mesmo.



6.4 VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DA SUPERESTRUTURA POR APLICAÇÃO DE UM MÉTODO DE CÁLCULO

6.4.1 A verificação da conformidade de uma superestrutura ou de seções de uma superestrutura com os requisitos do item 2.1 do presente Apêndice poderá ser feita através de um método de cálculo aprovado pelo serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.

6.4.2 Se for previsível que a estrutura venha a ser sujeita a deformações que excedam o limite de elasticidade dos materiais utilizados, os cálculos devem simular o comportamento da estrutura quando sujeita a grandes deformações plásticas.

6.4.3 Para verificar as hipóteses assumidas nos cálculos, o serviço técnico responsável pela realização dos ensaios poderá exigir o ensaio de determinados elementos de união ou de partes específicas da estrutura.

6.4.4 Preparativos para os cálculos

6.4.4.1 Os cálculos só serão iniciados depois de analisada a estrutura e definido um modelo matemático. Esta análise comporta a identificação dos elementos estruturais a ter em conta e a identificação dos pontos de possível articulação plástica. Devem ser indicadas as dimensões dos elementos estruturais e as propriedades dos materiais utilizados. Para determinar a relação entre a força (momento) aplicada e a deformação plástica produzida, dados essenciais para os cálculos, serão realizados ensaios físicos nos pontos de articulação plástica. Também será necessário determinar a velocidade e a tensão de deformação correspondente. Se o método de cálculo não permitir prever a ocorrência de fraturas importantes, será essencial investigar, experimentalmente ou através de uma análise específica ou de ensaios dinâmicos apropriados, a ocorrência de tais fraturas. Será ainda necessário indicar a distribuição de cargas ao longo do comprimento do veículo.

6.4.4.2 O método de cálculo deve ter em conta as deformações dos materiais até aos limites de elasticidade respectivos e identificar os pontos onde as articulações plásticas terão lugar preferencialmente e poderão ocorrer subsequentemente, salvo se os pontos e a sequência de ocorrência das articulações plásticas forem conhecidos antecipadamente. O método deve ainda ter em conta as modificações que têm lugar na geometria da estrutura, pelo menos enquanto as deformações não ultrapassarem os limites aceitáveis. Os cálculos devem simular a energia e a direção de impacto a que a superestrutura em questão estaria sujeita se fosse submetida ao ensaio de capotamento descrito no item 6.3.1 do presente Apêndice. A validade do método de cálculo será comprovada por comparação com os resultados de ensaios físicos reais. Não é indispensável que estes tenham sido efetuados no quadro da recepção do veículo em causa.

6.4.5 Ensaio de seções da superestrutura

Quando se utilizar um método de cálculo para uma seção de uma superestrutura completa, as condições acima especificadas para um veículo completo continuarão a ser aplicáveis.

ANEXO IV

PRESCRIÇÕES RELATIVAS AOS BANCOS DOS VEÍCULOS M2 E M3 NO QUE SE REFERE ÀS SUAS ANCORAGENS

1. CAMPO DE APLICAÇÃO

- 1.1. Este Anexo se aplica aos bancos dos veículos M2 e M3, com exceção dos veículos de aplicação urbana destinados ao transporte de passageiros em pé, no que se refere;
 - 1.1.1 os bancos para os passageiros voltados para frente;
 - 1.1.2 as ancoragens dos bancos presentes no veículo e destinados aos bancos citados no item 1.1 do presente Anexo ou qualquer outro tipo de banco que pode ser fixado a estas ancoragens;

2. DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS

- 2.1 Homologação de um banco: a homologação de um tipo de banco enquanto componente, no contexto da proteção dos ocupantes dos bancos voltados para frente, no que se refere às suas resistências e à conformação dos encostos;
- 2.2 Homologação de um veículo: a homologação de um tipo de veículo no que se refere à resistência das partes da estrutura do veículo às quais vão fixados os bancos e também à montagem dos mesmos;
- 2.3 Tipo de banco: bancos que não diferem substancialmente entre si no que se refere às seguintes características que podem incidir sobre suas resistência e periculosidade:
 - 2.3.1 Estrutura, forma, dimensões e materiais das partes que suportam a carga;
 - 2.3.2 Tipos e dimensões dos sistemas de regulagem e de bloqueio dos encostos;
 - 2.3.3 Dimensões, estrutura e materiais das ancoragens e dos suportes (por exemplo, os pés).
- 2.4 Tipo de veículo: veículos que não diferem substancialmente entre si no que se refere às seguintes características:
 - 2.4.1 as características construtivas relevantes aos objetivos do presente Anexo;
 - 2.4.2 o eventual tipo ou tipos de bancos que obtiveram homologação instalados sobre o veículo;
- 2.5 Banco: uma estrutura suscetível de ser ancorada à estrutura do veículo, com os seus acabamentos e acessórios, destinada a ser usada em um veículo e a acolher um ou mais ocupantes adultos sentados;

- 2.6 Banco individual: um banco projetado e construído para acolher um passageiro sentado;
- 2.7 Banco duplo: um banco projetado e construído para acolher dois passageiros sentados lado-a-lado; dois bancos não unidos entre si são considerados como dois bancos individuais;
- 2.8 Fila de bancos: os bancos projetados e construídos para acolher pelo menos três passageiros lado-a-lado; vários bancos de um lugar ou de dois lugares lado-a-lado não são considerados como uma fila de bancos;
- 2.9 Assento do banco: a parte do banco colocada quase na horizontal e destinada a sustentar um passageiro sentado;
- 2.10 Encosto: a parte do banco que é quase vertical, destinada a sustentar as costas, os ombros e eventualmente a cabeça do passageiro;
- 2.11 Dispositivo de regulagem: o dispositivo que permite regular o banco ou suas partes em uma posição adequada ao passageiro sentado;
- 2.12 Dispositivo de deslocamento: um dispositivo que permite um deslocamento lateral ou longitudinal ou uma rotação do banco ou de uma parte sua, sem posições intermediárias fixas, para facilitar o acesso aos passageiros;
- 2.13 Dispositivo de bloqueio: um dispositivo que assegura a manutenção da posição de uso do banco e das suas partes;
- 2.14 Ancoragem: uma parte do chassi ou carroceria do veículo à qual pode ser fixado um banco;
- 2.15 Fixação: os parafusos ou outros elementos empregados para fixar o banco ao veículo
- 2.16 Trenó: o aparelho de prova construído e empregado para reproduzir dinamicamente os acidentes de estrada causados por impacto frontal;
- 2.17 Banco auxiliar: um banco para o manequim, montado sobre o trenó atrás do banco submetido à prova. Este banco deve ser representativo daquele que no veículo é colocado atrás do banco submetido à prova;
- 2.18 Plano de referência: o plano que contém os pontos de contato dos calcanhares do manequim, empregado para determinar o ponto H e o ângulo real do busto para os bancos dos veículos segundo as prescrições do Apêndice 6 do presente Anexo;
- 2.19 Altura de referência: a altura da parte superior do banco em relação ao plano de referência;
- 2.20 Manequim: um manequim que corresponde às especificações definidas para os tipos Hybrid II e III;

- 2.21 Zona de referência: o espaço entre dois planos verticais longitudinais distantes 400 mm e simétricos em relação ao ponto H, e definido pela rotação do sentido vertical para o horizontal do dispositivo simulador de cabeça, descrito do Anexo I do Regulamento ECE R 21. O dispositivo será posicionado conforme o indicado no anexo do Regulamento ECE R 21 e fixado na sua máxima extensão de 840 mm e na sua largura mínima de 736 mm no que se refere à limitação residual do dito espaço;
- 2.22 Distância entre os bancos: a distância horizontal entre dois bancos sucessivos, medida a uma altura de 620 mm em relação ao pavimento, entre a parte anterior do encosto de um banco e a parte posterior do encosto do banco situado imediatamente à frente.

3. PRESCRIÇÕES RELATIVAS AOS BANCOS

- 3.1 Sob pedido do construtor, cada tipo de banco esta sujeito às prescrições de prova estabelecidas no Apêndice 1 (prova dinâmica) ou nos Apêndices 5 e 6 (prova estática).
- 3.2 Cada dispositivo de regulagem ou de movimentação deve incorporar um sistema de bloqueio que entre em funcionamento automaticamente;
- 3.3 Não é necessário assegurar que os dispositivos de regulagem ou de movimentação e bloqueio estejam em perfeito estado de funcionamento depois da realização das provas.

4 PRESCRIÇÕES RELATIVAS ÀS ANCORAGENS DOS BANCOS DE UM TIPO DE VEÍCULO

- 4.1 As ancoragens dos bancos de um tipo de veículo devem ser capazes de atender:
- 4.1.1 à prova prescrita no Apêndice 2 do presente Anexo;
- 4.1.2 ou, se o banco é montado sobre a parte da estrutura do veículo objeto de prova, às provas prescritas no Apêndice 1 do presente Anexo.
- 4.2 A deformação permanente, incluída a ruptura, de uma ancoragem ou da zona circundante é permitida, desde que a força prescrita seja mantida por todo o período previsto;
- 4.3 No caso em que no veículo exista mais de um tipo de ancoragem, e para que a homologação seja obtida, cada variação tipo deve ser submetido à prova;
- 4.4 Uma única prova pode ser utilizada para homologar simultaneamente um banco e um veículo;
- 4.5 Se considerará que as ancoragens de um banco cumprem com o disposto nos itens 4.1 e 4.2 se todas as ancoragens do(s) cinto(s) de segurança deste banco estão incorporadas diretamente a ele, e não à estrutura do veículo em que a banco será

instalado, e estas ancoragens cumprem com os requisitos do item 3 do Anexo V desta Resolução.

- 4.6 Nos veículos em que esteja previsto um espaço especial para cadeira de rodas, o sistema de retenção da mesma deve cumprir com os requisitos especificados no Apêndice 9.

5 PRESCRIÇÕES RELATIVAS À MONTAGEM DOS BANCOS EM UM TIPO DE VEÍCULO

- 5.1 Todos os bancos voltados à frente montados sobre o veículo devem ser homologados conforme as prescrições do item 3 do presente Anexo e apresentarem as seguintes características:

5.1.1 O banco deve ter uma altura de referência de pelo menos um metro;

5.1.2 A altura do ponto H do banco situado imediatamente atrás do banco em prova não deve superar 72 mm em relação ao ponto H do banco em prova; se a diferença for maior que 72 mm, o banco posterior deve ser submetido à prova e homologado para a montagem nesta posição.

- 5.2 Se a homologação é baseada sobre o Apêndice 1, serão realizadas as provas 1 e 2, com as seguintes exceções:

5.2.1 Não se executa a prova 1 quando a parte posterior de um banco não pode ser atingida por um passageiro não protegido por um cinto de segurança (ou seja se imediatamente atrás do banco a ser submetido à prova não existir um banco voltado à frente);

5.2.2 Não se executa a prova 2:

5.2.2.1 Se a parte posterior do banco não pode ser atingida por um passageiro com o cinto de segurança travado, ou

5.2.2.2 Se o banco está de acordo com as prescrições constantes no Apêndice 6 do presente Anexo.

- 5.3 Se as homologações são feitas conforme os Apêndices 5 e 6 do presente Anexo, devem ser executadas todas as provas, com as seguintes exceções:

5.3.1 A prova indicada no Apêndice 5 não é executada quando a parte posterior de um banco não pode ser atingida por um passageiro não protegido por um cinto de segurança (ou seja se imediatamente atrás do banco a ser submetido à prova não existir um banco voltado à frente);

5.3.2 A prova indicada no Apêndice 6 não é executada:

5.3.2.1 Se a parte posterior do banco não pode ser atingida por um passageiro com o cinto de segurança travado.

APÊNDICE 1

PROCEDIMENTO DE PROVA PARA BANCOS MENCIONADOS NO ITEM 3 E/OU ANCORAGENS MENCIONADAS NO ITEM 4.1.2 DO PRESENTE ANEXO

1 PRESCRIÇÕES

1.1 As provas devem determinar:

1.1.1 Se o ocupante ou os ocupantes estão corretamente presos ao banco ou aos bancos situados à frente dos eixos e/ou dos cintos de segurança;

1.1.1.1 tal condição é considerada atendida se o movimento à frente de qualquer parte da cabeça ou do tronco do manequim não ultrapassa o plano transversal vertical situado a uma distância de 1,6 m do ponto R do banco auxiliar;

1.1.2 se o ocupante ou os ocupantes do banco não são feridos gravemente;

1.1.2.1 esta prescrição é considerada atendida se são respeitados os seguintes critérios de aceitabilidade biomecânica relativos ao manequim munido de instrumentos, definido em conformidade com o Apêndice 4, ou seja:

1.1.2.1.1 o critério de aceitabilidade da cabeça (CAT) é inferior a 500;

1.1.2.1.2 o critério de aceitabilidade do tórax (CATo) é inferior a 30g com exceção de períodos em totais inferiores a 3ms ($g = 9,81\text{m/s}^2$);

1.1.2.1.3 o critério de aceitabilidade do fêmur (CAF) é inferior a 10kN e o valor de 8 kN não é superado por períodos em total superiores a 20 ms;

1.1.3 o banco e os seus suportes são suficientemente resistentes;

1.1.3.1 Tal prescrição é considerada atingida se:

1.1.3.1.1 durante a prova, nenhuma parte do banco, dos suportes ou dos acessórios se solta completamente;

1.1.3.1.2 o banco permanece firmemente ancorado, mesmo se uma ou mais ancoragens soltam-se parcialmente, e todos os sistemas de bloqueio permanecem fixos durante toda a prova;

1.1.3.1.3 depois da prova, nenhuma parte estrutural do banco ou dos acessórios apresenta rupturas ou cantos vivos ou pontiagudos que possam ferir os ocupantes.

1.2 Todos os elementos que constituem a parte posterior do banco e os respectivos acessórios devem ser construídos de tal modo a não provocar ferimentos nos

passageiros em caso de impacto. Esta prescrição é considerada atendida se cada parte que pode entrar em contato com uma esfera de 165 mm de diâmetro apresentar um raio de curvatura de pelo menos 5 mm;

- 1.2.1 Se uma parte qualquer dos elementos ou dos acessórios cuja superfície seja constituída de um material de dureza inferior a 50 Shore A sobre um suporte rígido, as prescrições indicadas no item 1.1.3.1.3 aplicam-se ao suporte rígido;
- 1.2.2 As partes do encosto, bem como os dispositivos de regulagem do banco e os acessórios, não estão sujeitos às prescrições indicadas no item 1.1.3.1.3 se, em posição de repouso, encontram-se abaixo de um plano horizontal situado 400 mm acima do plano de referência, também no caso de o ocupante poder entrar em contato com estes componentes.

2 PREPARAÇÃO DO BANCO DE PROVA

- 2.1 O banco a ser submetido à prova deve ser montado:
 - 2.1.1 sobre uma plataforma de prova representativa da carroceria do veículo;
 - 2.1.2 ou sobre uma plataforma rígida de prova.
- 2.2 As ancoragens colocadas sobre a plataforma de prova para o(s) banco(s) devem ser idênticas ou ter as mesmas características daquelas utilizadas no veículo ao qual o banco é destinado;
- 2.3 O banco a ser submetido à prova deve estar completo, com estofamento e acessórios. Se o banco é munido de mesinha, este deve encontrar-se na posição recolhida;
- 2.4 Sendo regulável lateralmente, o banco deve estar em sua extensão máxima;
- 2.5 Sendo regulável, o encosto deve estar regulado de modo que a inclinação do tronco do manequim usado para determinar o ponto H e o ângulo real de inclinação do tronco para os bancos seja a mais próxima possível daquela recomendada pelo construtor para utilização normal ou, na falta de instruções precisas da parte do construtor, o mais próximo possível a 25° para trás em relação à vertical;
- 2.6 Se o encosto é munido de apóia-cabeça regulável em altura, este deve encontrar-se na posição mais baixa;

3 PROVAS DINÂMICAS

3.1 PROVA 1

A plataforma de prova deve estar montada sobre um trenó;

3.2 Banco auxiliar

O banco auxiliar pode ser do mesmo tipo daquele submetido à prova e deve ser colocado diretamente atrás deste, na posição paralela; os dois bancos devem ser instalados na mesma altura e regulados em modo idêntico, a uma distância de 750 mm;

3.3 Manequim

- 3.3.1 o manequim, livre de qualquer sistema de retenção, deve ser colocado sobre o banco auxiliar de modo que o seu plano de simetria corresponda ao do banco em questão;
- 3.3.2 as mãos do manequim deverão estar apoiadas sobre suas coxas com os seus ombros tocando no encosto; as pernas devem estar estendidas ao máximo e, se possível, paralelas; os calcanhares deverão estar apoiados sobre o pavimento;
- 3.3.3 O manequim deve ser colocado sobre o banco de acordo com o seguinte procedimento;
 - 3.3.3.1 O manequim deve ser colocado sobre o banco na posição mais próxima possível daquela desejada;
 - 3.3.3.2 Uma superfície plana rígida de 76 mm x 76 mm deve ser colocada na posição mais baixa possível contra a parte anterior do tronco do manequim;
 - 3.3.3.3 A superfície plana deve ser apoiada horizontalmente contra o tronco do manequim exercendo uma força entre 250 e 350 N;
 - 3.3.3.3.1 o tronco deve ser movido à frente pelos cotovelos até que atinja uma posição vertical apoiado no encosto; esta operação deve ser repetida duas vezes;
 - 3.3.3.3.2 sem mover o tronco, deve-se colocar a cabeça em posição tal que a superfície que sustenta os instrumentos de medição montados na cabeça esteja em posição horizontal e que o plano médio da cabeça seja paralelo a aquele do veículo;
 - 3.3.3.4 a superfície plana deve ser removida com precaução;
 - 3.3.3.5 o manequim deve ser movimentado à frente sobre o banco, repetindo o procedimento anterior;
 - 3.3.3.6 se necessário, deve-se corrigir a posição dos membros inferiores;
 - 3.3.3.7 os instrumentos de medição instalados não devem de maneira alguma incidir sobre o movimento do manequim durante o impacto;
 - 3.3.3.8 a temperatura dos instrumentos de medição deve ser estabilizada antes da prova e mantida entre 19°C e 26°C.

3.4 SIMULAÇÃO DE IMPACTO

3.4.1 A velocidade de impacto do trenó deve estar situada entre 30 e 32 km/h;

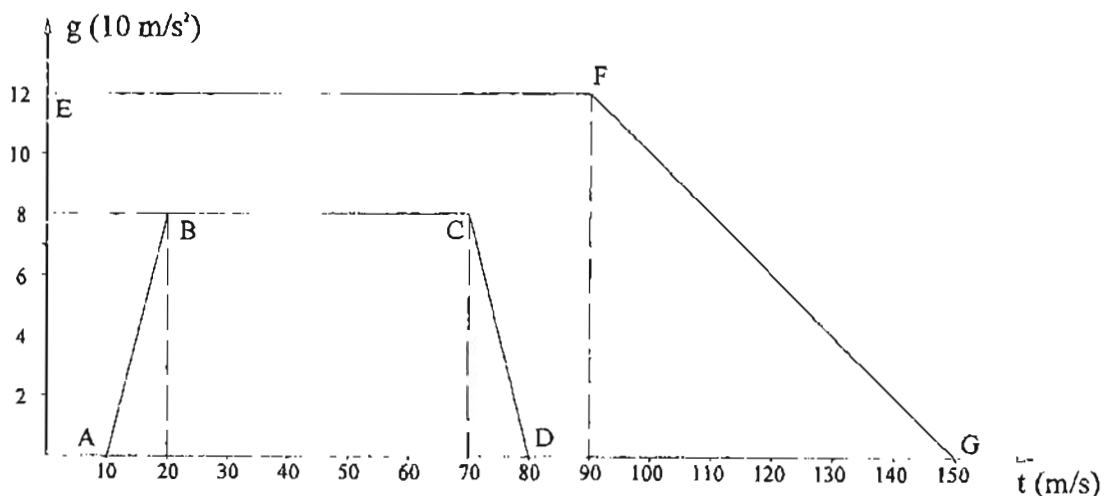
3.4.2 A desaceleração do trenó durante a prova de impacto é determinada conforme figura 1. Exceto para os intervalos de duração total inferior a 3ms, a evolução temporal da desaceleração do trenó deve estar compreendida entre os limites das curvas da figura 1;

3.4.3 A desaceleração média deve ser compreendida entre 6,5 e 8,5 g;

3.5 PROVA 2

3.5.1 A prova 1 é repetida com o manequim sentado sobre o banco auxiliar; o manequim deve ser preso por um cinto de segurança montado e regulado segundo as instruções do construtor.

3.5.2 O banco auxiliar pode ser do mesmo tipo submetido à prova ou de um tipo diferente, cujas características devem ser registradas;



	t (m/s)	g (10 m/s ²)
A	10	0
B	20	8
C	70	8
D	80	0
E	0	12
F	90	12
G	150	0

Figura 1

APÊNDICE 2

PROCEDIMENTO DE PROVA – ANCORAGENS DE UM VEÍCULO

1 APARELHAGEM DE PROVA

- 1.1 Às partes da estrutura a ser submetida à prova é fixada, utilizando elementos de fixação fornecidos pelo construtor, uma estrutura rígida suficientemente representativa do banco a ser montado no veículo;
- 1.2 Se sobre a mesma ancoragem podem ser montados outros tipos de bancos diferentes entre si no que se refere à distância que separa as extremidades anteriores e posteriores das guias, a prova deve ser realizada utilizando a menor distância indicada.

2 PROCEDIMENTO DE PROVA

- 2.1 Uma força F deve ser aplicada:
 - 2.1.1 A uma altura de 0,75 m acima do plano de referência e num plano vertical contendo o centro geométrico da superfície limitada pelo polígono cujos vértices constituem os pontos de ancoragem ou, se for o caso pelas ancoragens extremas da poltrona, por intermédio da estrutura rígida definida no item 1.1 deste apêndice.
 - 2.1.2 Na direção horizontal e no sentido de marcha do veículo;
 - 2.1.3 De forma rápida, devendo ser mantida no valor especificado por pelo menos 0,2 s.
- 2.2 A força F é determinada pela seguinte fórmula:

$$F = (5000 \pm 50) \times i$$

Sendo "F" expressa em Newtons (N) e "i" representando o número de assentos para os quais as ancoragens estão sendo ensaiadas.

APÊNDICE 3

MEDIÇÕES A SEREM EFETUADAS

- 1 Todas as medições necessárias devem ser efetuadas com sistemas de medição que atendam às especificações da Norma Internacional ISO 6487 "Técnicas de Medição em Ensaios de Impacto: Instrumentação", publicada em 1987 (à qual corresponde a NBR 7335:1982).

2 *ENSAIO DINÂMICO*

2.1 MEDIÇÕES NO TRENÓ

As características de desaceleração do trenó devem ser obtidas com base nas acelerações medidas na sua estrutura rígida, utilizando-se sistemas de ensaios com CFC (classe de frequência) igual a 60.

Definição de CFC (classe de frequência do canal de medição): seu valor é equivalente à máxima frequência em Hz, na qual o canal de medição possui uma resposta de frequência com atenuação máxima de 1dB e ganho máximo de 0,5 dB.

2.2 MEDIÇÕES NOS MANEQUINS

As leituras dos aparelhos de medição devem ser registradas através de canais de dados independentes, com as seguintes CFC:

2.2.1 CABEÇA:

A aceleração triaxial resultante, do centro de gravidade γ_r ⁽¹⁾, deve ser medida com uma CFC igual a 600.

(1) Expressa em $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ cujo valor escalar é calculado aplicando a seguinte fórmula:

$$y_r^2 = y_l^2 + y_v^2 + y_t^2$$

Onde: γ_l = valor instantâneo de aceleração longitudinal;

γ_v = valor instantâneo de aceleração vertical;

γ_t = valor instantâneo de aceleração transversal.

2.2.2 TÓRAX

A aceleração resultante no baricentro deve ser medida com uma CFC de 180.

2.2.3 FÊMUR

A força de compressão axial deve ser medida com uma CFC de 600.

APÊNDICE 4

DETERMINAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE

1. DETERMINAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO ÍNDICE DE LESÃO CRANIANA (HIC) (HIC = HEAD INJURY CRITERION)

- 1.1 Este índice de lesão craniana (HIC) é calculado com base da aceleração triaxial resultante expressa em g, medida conforme o item 2.2.1 do Apêndice 3, por meio da seguinte expressão:

$$HIC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} Y_r dt \right]^{2,5}$$

Onde:

- t_1 e t_2 representam qualquer valor de tempo expresso em segundos durante o ensaio, sendo HIC o valor máximo durante o intervalo t_1 , t_2 . Os valores de t_1 e t_2 são expressos em segundos;

2 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO PARA O TÓRAX (ThAC)

- 2.1 Este critério é determinado pelo valor absoluto da aceleração resultante, expresso em g e medido de acordo com o item 2.2.2 do apêndice 3 e pelo período de aceleração expresso em ms.

3 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO PARA O FÊMUR (FAC)

- 3.1 Este critério é determinado pela carga de compressão expressa em kN, exercida axialmente sobre cada fêmur do manequim e medida de acordo com o item 2.2.3 do apêndice 3 e pelo tempo de duração da carga de compressão expressa em ms.

Nota: Para maiores detalhes consultar NBR 7335: de 1982.

APÊNDICE 5

PRESCRIÇÕES E PROCEDIMENTO RELATIVOS À PROVA ESTÁTICA

1 PRESCRIÇÕES

- 1.1 As prescrições relativas aos bancos submetidos à prova segundo o presente apêndice visam verificar:
 - 1.1.1 Se os ocupantes do banco estão corretamente presos aos bancos situados à frente dos eixos;
 - 1.1.2 Se os ocupantes do banco não são feridos gravemente;
 - 1.1.3 Se o banco e os seus suportes são suficientemente resistentes.
- 1.2 As prescrições citadas no item 1.1.1 são consideradas atingidas se o deslocamento máximo do ponto central de aplicação de qualquer força conforme 2.2.1, medido no plano horizontal e no plano mediano longitudinal da região considerada, não supera 400 mm;
- 1.3 As prescrições citadas no item 1.1.2 são consideradas atingidas quando as seguintes condições são verificadas:
 - 1.3.1 O deslocamento máximo do ponto central de aplicação de cada uma das forças citadas no item 2.2, medido conforme item 1.2, não é inferior a 100 mm;
 - 1.3.2 O deslocamento máximo do ponto central de aplicação de cada uma das forças citadas no item 2.2.2, medido conforme item 1.2, não é inferior a 50 mm;
 - 1.3.3 Todos os elementos que constituem o encosto do banco e os seus acessórios devem ser projetados de modo a não provocar ferimentos nos passageiros em caso de impacto. Esta prescrição é considerada atendida se cada parte que pode entrar em contato com uma esfera de 165 mm de diâmetro apresenta um raio de curvatura de pelo menos 5 mm;
 - 1.3.4 Se qualquer parte dos elementos ou dos acessórios acima é constituída de um material de dureza inferior a 50 Shore A sobre suporte rígido, as prescrições citadas em 1.3.3 se aplicam somente ao suporte rígido;
 - 1.3.5 As partes do encosto, bem como os dispositivos de regulagem do banco e dos acessórios, não são submetidos às prescrições constantes em 1.3.3 se, em posição de repouso, encontram-se abaixo de um plano horizontal situado a 400 mm acima do plano de referência, mesmo no caso em que o ocupante possa entrar em contatos com estas partes;
- 1.4 As prescrições do item 1.1.3 são consideradas atendidas se:
 - 1.4.1 nenhuma parte do banco, dos seus suportes ou acessórios, se destacam completamente durante a prova;

- 1.4.2 o banco permanece firmemente ancorado, mesmo se uma ou mais ancoragens são parcialmente destacadas, e todos os sistemas de bloqueio permanecem travados durante toda a prova;
- 1.4.3 depois da prova, nenhuma parte estrutural do banco ou dos seus acessórios poderá apresentar rupturas ou cantos vivos ou ângulos agudos que possam causar lesões.

2 PROVAS ESTÁTICAS

2.1 APARATOS DE ENSAIO

- 2.1.1 Os aparatos de ensaio consistem de corpos cilíndricos com um raio de curvatura igual a $82 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ e
- 2.1.1.1 Para o aparato superior, uma largura que seja pelo menos igual à largura do encosto de cada posição da poltrona a ser ensaiada;
- 2.1.1.2 Para o aparato inferior, uma largura de $320 \text{ mm} - 0 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$ conforme a figura 1 deste Apêndice;
- 2.1.2 A superfície voltada contra as partes da poltrona deve consistir de um material com dureza não inferior a 80 Shore A.
- 2.1.3 Cada superfície cilíndrica deve ser equipada com pelo menos um dinamômetro para medir as forças aplicadas na direção definida no item 2.2.1.1 deste apêndice.

2.2 PROCEDIMENTO DE ENSAIO:

- 2.2.1 Uma força de ensaio de $1000/H1 \pm 50 \text{ N}$ deve ser aplicada com aparato descrito no item 2.1 deste apêndice, sobre a parte traseira da poltrona correspondente a cada assento.
- 2.2.1.1 A direção da força deve situar-se no plano médio vertical do assento, ser horizontal e aplicada no sentido de marcha do veículo.
- 2.2.1.2 Esta direção na qual a força é aplicada deve situar-se na altura H1, entre 0,70 m e 0,80 m acima do plano de referência. A altura exata deve ser determinada pelo fabricante.
- 2.2.2 Uma força de ensaio de $(2000/H2) \pm 100 \text{ N}$ deve ser aplicada simultaneamente sobre a posterior da poltrona correspondente a cada assento, no mesmo plano vertical, com a mesma direção e sentido à altura H2, entre 0,45 e 0,55 m acima do plano de referência, com o aparato conforme o item 2.1 deste apêndice. A altura exata deve ser determinada pelo fabricante.

- 2.2.3 Durante a aplicação das forças especificadas nos itens 2.2.1 e 2.2.2 deste apêndice, os aparatos de ensaio devem, na medida do possível, ser mantidos em contato com a traseira da poltrona, devendo também ser capazes de girar num plano horizontal.
- 2.2.4 No caso de uma poltrona dupla ou múltipla, as forças correspondentes a cada assento devem ser aplicadas simultaneamente, devendo haver um aparato superior e um inferior para cada assento.
- 2.2.5 A posição inicial da poltrona deve ser determinada encostando-se os aparatos de ensaio na poltrona e aplicando-se uma força de no mínimo 20 N.
- 2.2.6 As forças indicadas nos itens 2.2.1 e 2.2.2 devem ser aplicadas de modo rápido e mantidas simultaneamente nos valores especificados por pelo menos 0,2 segundo, independentemente do tipo da deformação.
- 2.2.7 Se o ensaio for realizado com uma ou mais forças maiores que as especificadas nos itens 2.2.1 e 2.2.2 (porém, todas as forças não podem ser simultaneamente maiores que as especificadas) e a poltrona atender aos requisitos, o ensaio será considerado satisfatório.

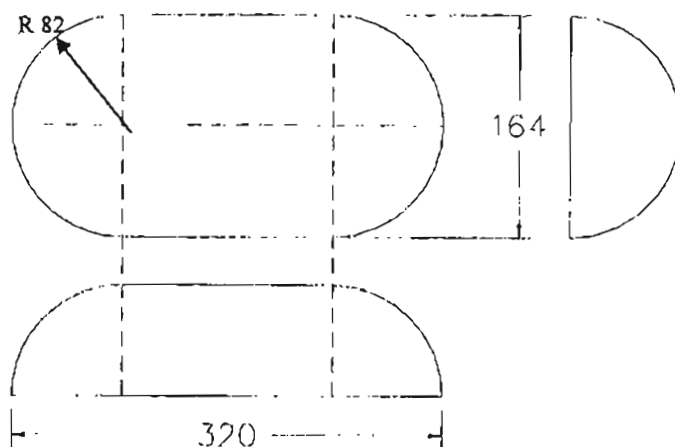


Figura 1

APÊNDICE 6

CARACTERÍSTICAS DE ABSORÇÃO DE ENERGIA DA PARTE POSTERIOR DO ENCOSTO DOS BANCOS DOS VEÍCULOS DAS CATEGORIAS M2 E M3

Os elementos da parte posterior dos encostos situados na zona de referência, conforme definição do item 2.21 do presente Anexo, podem ser verificados a critério do fabricante em conformidade com as prescrições de absorção de energia previstas no Anexo 4 do Regulamento ECE R 21. Para tal finalidade, todos os acessórios devem ser submetidos a prova em todas as posições de uso, exceto as mesinhas que são examinadas em posição recolhida.

APÊNDICE 7

PROCEDIMENTO PARA DETERMINAÇÃO DO PONTO "H" E DO ÂNGULO REAL DO TORSO PARA OS BANCOS DOS VEÍCULOS

1 FINALIDADE

Este procedimento destina-se a determinar a posição do ponto "H" e do ângulo real do torso para assentos de um ou mais lugares em um veículo, e a verificar as especificações do projeto fornecidas pelo fabricante.

2 DEFINIÇÕES

Neste Anexo são utilizados os seguintes termos:

2.1 PARÂMETROS DE REFERÊNCIA:

Uma ou mais características relacionadas a cada assento;

2.1.1 O ponto "H", o ponto "R" e a relação entre os mesmos;

2.1.2 O ângulo real, o ângulo projetado do torso e a relação entre os mesmos;

2.2 Dispositivo tridimensional do ponto H (Dispositivo 3 DH): dispositivo utilizado para determinar o ponto "H" e o ângulo real do torso. Este dispositivo é descrito no Apêndice 1 do presente Anexo;

2.3 Ponto H: centro de rotação entre o torso e as coxas do dispositivo tridimensional instalado no assento do veículo conforme item 4 deste apêndice. O ponto "H" situa-se no centro do eixo deste dispositivo, que passa entre as marcas de visualização do ponto "H" em cada lado do dispositivo tridimensional. O ponto "H" corresponde teoricamente ao ponto "R" (tolerâncias admissíveis, ver o item 3.2.2 deste apêndice). Uma vez determinado o ponto "H" de acordo com o procedimento descrito no item 4 deste apêndice, ele será considerado fixo em relação à almofada do assento, movendo-se junto com o mesmo, quando este é deslocado.

2.4 Ponto R ou ponto de referência do ocupante sentado: ponto definido de acordo com o projeto do fabricante para cada assento, estabelecido com relação ao sistema de referência tridimensional.

2.5 Linha do torso: eixo da régua graduada do dispositivo tridimensional na posição totalmente recuada.

2.6 Ângulo real do torso: ângulo medido entre uma linha vertical que passa pelo ponto "H" e a linha do torso, utilizando-se a escala de medição do ângulo dorsal no dispositivo tridimensional (tolerâncias admissíveis, ver item 3.2.2).

- 2.7 Ângulo projetado do torso: ângulo entre a linha vertical que passa pelo ponto "R" e a linha do torso, medido na posição do encosto estabelecida pelo fabricante.

Nota: Para maiores detalhes consultar NBR 6055, de out/89.

- 2.8 Plano mediano do ocupante (PMO): plano mediano do dispositivo tridimensional colocado sobre um assento. É definido pelas coordenadas do ponto "H" no eixo Y. Para poltronas individuais, o plano mediano da poltrona coincide com o plano mediano do ocupante. Para as demais poltronas, o plano mediano da poltrona coincide com o plano do ocupante. Para as demais poltronas, o plano mediano do ocupante pode ser especificado pelo fabricante.
- 2.9 Sistema de referência tridimensional: sistema conforme descrito no Anexo VII.
- 2.10 Marcas de referência: pontos externos (furos, superfícies, marcas ou entalhes) aplicados na carroçaria do veículo, conforme definido pelo fabricante.
- 2.11 Posição de medição do veículo: posição do veículo pelas coordenadas das marcas de referência no sistema de referência tridimensional.

3 REQUISITOS

3.1 Apresentação dos resultados

Os seguintes parâmetros de referência para cada assento devem ser apresentados de acordo com o Apêndice 1 do Anexo VII.

- 3.1.1 As coordenadas do ponto "R" no sistema de referência tridimensional;
- 3.1.2 O ângulo projetado do torso;
- 3.1.3 Todas as indicações necessárias para o ajuste da poltrona (se esta for ajustável) na posição de medição definida no item 4.3 deste apêndice.

3.2 Relações entre os dados medidos e as especificações de projeto.

- 3.2.1 As coordenadas do ponto "H" e o valor do ângulo real do torso, obtido pelo procedimento descrito no item 4, devem ser comparados, respectivamente, com as coordenadas do ponto "R" e o valor do ângulo projetado do torso, indicado pelo fabricante do veículo.
- 3.2.2 O ponto "H" deve localizar-se num quadrado de lado igual a 50mm, cujas diagonais se cruzam no ponto R. O ângulo real do torso pode diferir em até 5 graus em relação ao ângulo projetado do torso.

- 3.2.3 Se estas condições forem atendidas, o ponto "R" e o ângulo projetado do torso devem ser utilizados para demonstrar a conformidade com as disposições deste documento.
- 3.2.4 Se o ponto "H" ou ângulo real do torso não atendem aos requisitos do item 3.2.2, eles devem ser determinados mais duas vezes (três ao todo). Se os resultados de duas das três medições atendem aos requisitos, então aplica-se o item 3.2.3.
- 3.2.5 Se os resultados de pelo menos duas das três medições definidas no item 3.2.4 não atendem aos requisitos do item 3.2.2, ou se a verificação não puder ser efetuada em virtude da falta de especificações do fabricante (ponto "R" e o ângulo projetado do torso), os valores médios dos três pontos e dos três ângulos medidos devem ser utilizados em todos os casos onde o ponto "R" e o ângulo projetado do torso são mencionados.
- 4 PROCEDIMENTO PARA DETERMINAÇÃO DO PONTO "H" E DO ÂNGULO REAL DO TORSO.**
- 4.1 O veículo deve ser pré-condicionado a uma temperatura definida pelo fabricante, situada entre 10 graus C e 30 graus C, a fim de se assegurar que o material das poltronas atinja a temperatura ambiente. Se a poltrona a ser ensaiada nunca foi utilizada, uma pessoa ou um dispositivo de 70 a 80Kg deve sentar-se duas vezes na mesma por um minuto, para comprimir a almofada do assento e o encosto. A pedido do fabricante, as poltronas devem permanecer sem carga por um período mínimo de 30 minutos antes da instalação do dispositivo tridimensional.
- 4.2 O veículo deve estar na posição de medição definida no item 2.11.
- 4.3 Se ajustável, a poltrona deve ser colocada na posição normal mais recuada, indicada pelo fabricante do veículo, considerando-se somente o ajuste longitudinal da poltrona e excluindo-se os ajustes da poltrona que não sejam da sua posição normal de utilização. Outros tipos de ajuste da poltrona (vertical, angular, do encosto, etc.), devem seguir as especificações do fabricante. Para poltronas com suspensão, a poltrona deve ser travada na posição normal de utilização, definida pelo fabricante.
- 4.4 A superfície da poltrona em contato com o dispositivo tridimensional deve ser coberta com tecido de musselina de tamanho suficiente e textura apropriada (tecido de algodão liso com 18,9 fios por cm² e pesando 0,228 kg/m², ou outro tecido com as mesmas características). Se o ensaio é realizado em uma poltrona fora do veículo, o piso no qual a poltrona é colocada deve ter as mesmas características essenciais (ângulos de inclinação, diferentes alturas de fixação da poltrona, textura superficial, etc.) do piso do veículo.
- 4.5 O assento e dorso do dispositivo tridimensional devem ser dispostos de tal maneira que o plano mediano do ocupante (PMO) coincida com o plano mediano do dispositivo. A pedido do fabricante, o dispositivo tridimensional

pode ser movido para dentro em relação ao PMO, caso o dispositivo esteja posicionado tão externamente que a borda do assento não permita o ajuste horizontal do dispositivo tridimensional.

4.6 As pernas devem ser fixadas ao assento do dispositivo tridimensional individualmente a uma barra em T interligando as mesmas. A reta passando pelas marcas de visualização do ponto "H" deve estar paralela ao piso e perpendicular ao plano longitudinal médio da poltrona.

4.7 As posições dos pés e das pernas do dispositivo tridimensional devem ser ajustadas como a seguir:

4.7.1 Assento do motorista e do acompanhante junto à janela dianteira.

4.7.1.1 Ambos os conjuntos de pé e perna devem ser movidos para a frente de tal maneira que os pés ocupem suas posições naturais do assoalho, se necessária, entre os pedais. Se possível, os pés devem situar-se aproximadamente à mesma medida distância do plano mediano do dispositivo tridimensional. O nível de bolha de ar para ajuste da inclinação transversal do dispositivo tridimensional deve permanecer horizontal, se necessário, deve reajustar-se ao assento do dispositivo ou deslocar-se os conjuntos de pé e perna para trás. A reta que passa através das marcas de visualização do ponto "H" deve ser mantida perpendicular ao plano longitudinal médio da plataforma.

4.7.1.2 Se a perna esquerda não puder ser mantida paralela à perna direita e o pé esquerdo não puder ser suportado pela estrutura, este deverá ser movido até encontrar apoio. O alinhamento das marcas de visualização do ponto "H" deve ser mantido.

4.7.2 Assentos localizados na extremidade traseira do veículo:

Nas poltronas traseiras ou auxiliares, as pernas ficam dispostas conforme especificado pelo fabricante. Se os pés repousam em partes do assoalho com níveis diferentes, então o pé ao tocar primeiro na poltrona da frente como referência, sendo que o outro pé deve ser disposto de tal maneira que o nível de bolha de ar para ajuste da inclinação transversal do dispositivo esteja horizontal.

4.7.3 Outros assentos:

Deve ser adotado o procedimento do item 4.7.1, exceto que os pés devem ser dispostos conforme especificados pelo fabricante.

4.8 Colocar os pesos relativos às pernas e às coxas, e nivelar o dispositivo tridimensional.

4.9 Inclinar o dorso para a frente contra o batente dianteiro e afastar o dispositivo tridimensional do encosto por meio da barra em T. Em seguida o

dispositivo deve ser reposicionado na poltrona por meio de um dos seguintes métodos:

- 4.9.1 Se o dispositivo tridimensional tende a escorregar para trás, deve-se deixá-lo deslizar para trás até que uma força de retenção horizontal voltada para frente, aplicada sobre a barra em T não seja mais necessária, isto é, até a base do assento tocar no encosto. Se necessário, reposicionar a perna.
- 4.9.2 Se o dispositivo tridimensional não escorregar para trás, deslizá-lo para trás aplicando-se sobre a barra em T uma força horizontal voltada para trás, até o assento do dispositivo tocar no encosto (ver fig. 2 do Apêndice 8).
- 4.10 Uma força de $100\text{N} \pm 10\text{N}$ deve ser aplicada ao dispositivo tridimensional, na intersecção da escala de medição do ângulo dos quadris e do alojamento da barra em T. A direção da força deve coincidir com a reta que passa por essa intersecção e pelo ponto acima do alojamento da barra da coxa (ver fig. 2 do Apêndice 8). Em seguida, retornar cuidadosamente o dorso do dispositivo ao encosto. Durante o restante do procedimento, deve-se evitar que o dispositivo tridimensional deslize para a frente.
- 4.11 Colocar os lastros esquerdos e direitos das nádegas e em seguida, alternadamente, os oito pesos para o torso. Manter o dispositivo tridimensional nivelado.
- 4.12 Inclinar o dorso do dispositivo para a frente, a fim de aliviar a tensão no encosto. Balançar o dispositivo tridimensional de um lado para outro num arco de 10 graus (5 graus para cada lado do plano vertical médio) por três ciclos completos, para eliminar qualquer atrito acumulado entre o dispositivo e o assento. Durante o balanço, a barra em T do dispositivo tende a apresentar uma diferença em relação ao alinhamento horizontal e vertical especificado. Por isso, a barra em T deve ser retida aplicando-se uma força lateral apropriada durante o balanço. Deve-se assegurar que a barra em T seja retida durante o balanço do dispositivo tridimensional, e que nenhuma força externa seja aplicada inadvertidamente no sentido vertical ou longitudinal.

O movimento dos pés do dispositivo tridimensional não deve ser restringido durante essa etapa. Se os pés alterarem sua posição, eles assim deverão permanecer.

Retornar cuidadosamente o dorso do dispositivo ao encosto, e verificar se ambos os níveis de bolha de ar estão na posição zero. Caso tenha ocorrido qualquer movimento dos pés durante o balanço do dispositivo tridimensional, eles devem ser reposicionados como segue:

Levantar alternadamente cada pé somente até não haver mais nenhum movimento dos mesmos. Durante esta operação os pés devem girar livremente, não podendo ser aplicada nenhuma força lateral ou no sentido de marcha do veículo. Quando cada pé for recolocado na posição inferior, o calcanhar deverá estar em contato com a estrutura prevista para tal

finalidade. Verificar se o nível de bolha de ar para ajuste da inclinação lateral se encontra na posição zero; se necessário, aplicar uma força lateral na parte superior do dorso do dispositivo, suficiente para nivelar o assento do dispositivo tridimensional sobre o assento da poltrona.

4.13 Para reter a barra em T, a fim de impedir o deslizamento para frente do dispositivo tridimensional sobre o assento da poltrona, deve-se proceder da seguinte forma:

a) Retornar o dorso do dispositivo tridimensional ao encosto.

b) Aplicar e liberar alternadamente uma força horizontal e com sentido contrário ao de marcha do veículo, não superior a 25 N, sobre a régua graduada do ângulo dorsal a uma altura aproximadamente do centro lastros do torso, até a escala de medição do ângulo dos quadris indicar que uma posição estável foi atingida sem aplicação da força. Deve-se cuidar para que nenhuma força externa lateral ou vertical para baixo seja aplicada sobre o dispositivo tridimensional. Se for necessário novo ajuste do nível do dispositivo, inclinar o dorso do mesmo para a frente, nivelar novamente e repetir o procedimento descrito no item 4.12.

4.14 Todas as medições devem ser efetuadas como segue:

4.14.1 As coordenadas do ponto "H" são medidas com base num sistema de referência tridimensional.

4.14.2 A leitura do ângulo real do torso é efetuada na escala de medição do ângulo dorsal do dispositivo tridimensional, com a régua graduada em sua posição mais recuada possível.

4.15 Desejando-se repetir o procedimento da instalação do dispositivo tridimensional, o assento do mesmo deve permanecer sem carga por um período mínimo de 30 minutos antes da reinstalação. O dispositivo tridimensional não deve permanecer com os lastros por um tempo maior do que o necessário à execução do ensaio.

4.16 Caso as poltronas de uma fileira possam ser consideradas semelhantes, somente um ponto "H" e um ângulo real do torso devem ser determinados para cada fileira. O dispositivo tridimensional deve ser posicionado no lugar considerado característico para esta fileira. Este lugar deve ser:

4.16.1 A poltrona do motorista, no caso de fileira dianteira;

4.16.2 O assento junto à janela, no caso das fileiras traseiras.

APÊNDICE 8

DESCRIÇÃO DO DISPOSITIVO TRIDIMENSIONAL DO PONTO "H"

1 ELEMENTOS REPRESENTATIVOS DO TORSO E DAS NÁDEGAS

Estes elementos são construídos de material plástico reforçado e metal, simulando do torso e das coxas de um ser humano e sendo articulados mecanicamente no ponto "H". Uma escala circular e fixada à régua graduada acoplada ao ponto "H" para medir o ângulo real do torso. A barra ajustável da coxa, fixada ao elemento representativo das nádegas, estabelece a linha de centro das coxas e serve de linha de referência para a escala de medição do ângulo dos quadris.

2 ELEMENTOS REPRESENTATIVOS DO CORPO E DAS PERNAS

As pernas são conectadas ao elemento representativo das nádegas pela barra em T que une os joelhos, que é uma extensão lateral da barra ajustável da coxa. As pernas possuem escalas para medir os ângulos dos joelhos. Os pés são graduados para medir o ângulo dos mesmos. Dois níveis de bolha de ar permitem que o dispositivo seja posicionado no espaço. Lastros são colocados nos respectivos centros de gravidade, com o objetivo de simular uma pessoa adulta de 76kg sentada. Todas as uniões articuladas do dispositivo tridimensional devem movimentar-se livremente, sem encontrar nenhum atrito significativo.

Nota: Para maiores detalhes consultar NBR 6059, de out/89.

Figura 1: COMPONENTES DO DISPOSITIVO TRIDIMENSIONAL

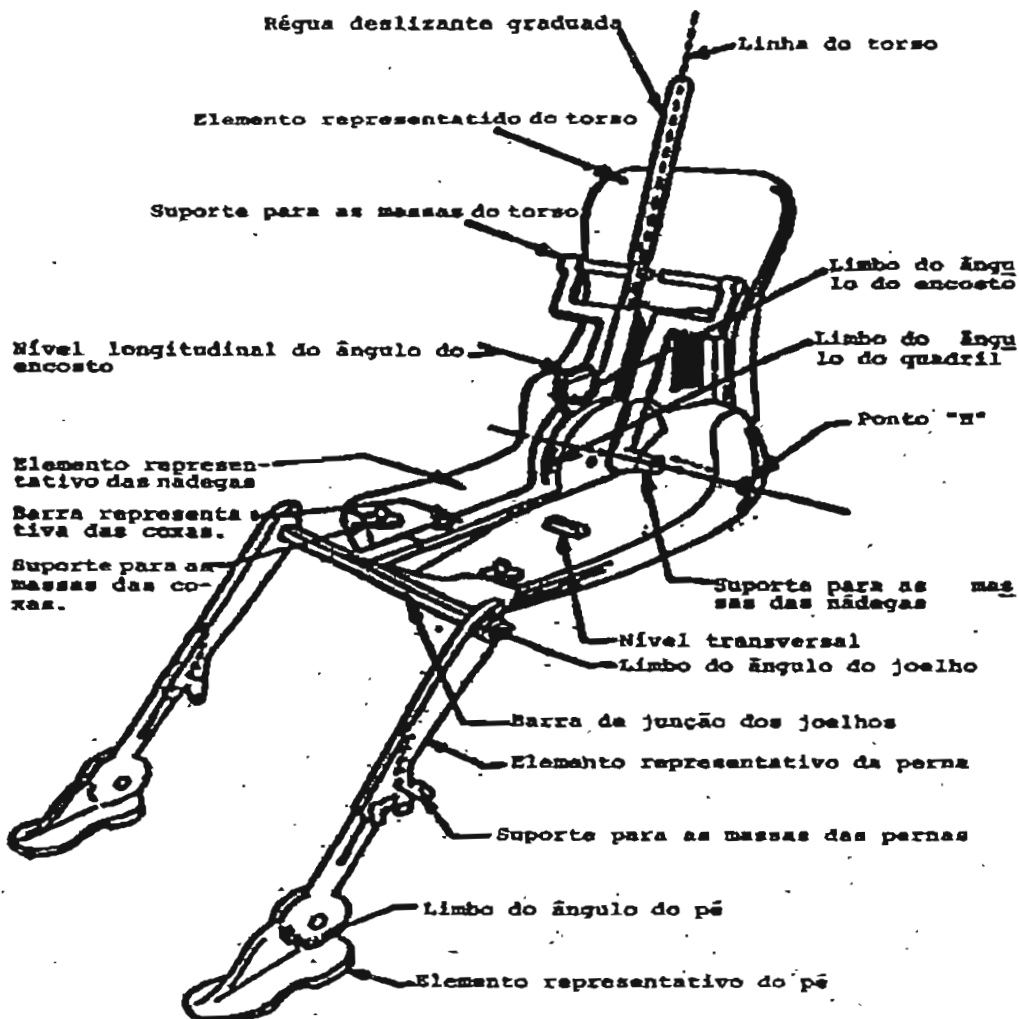
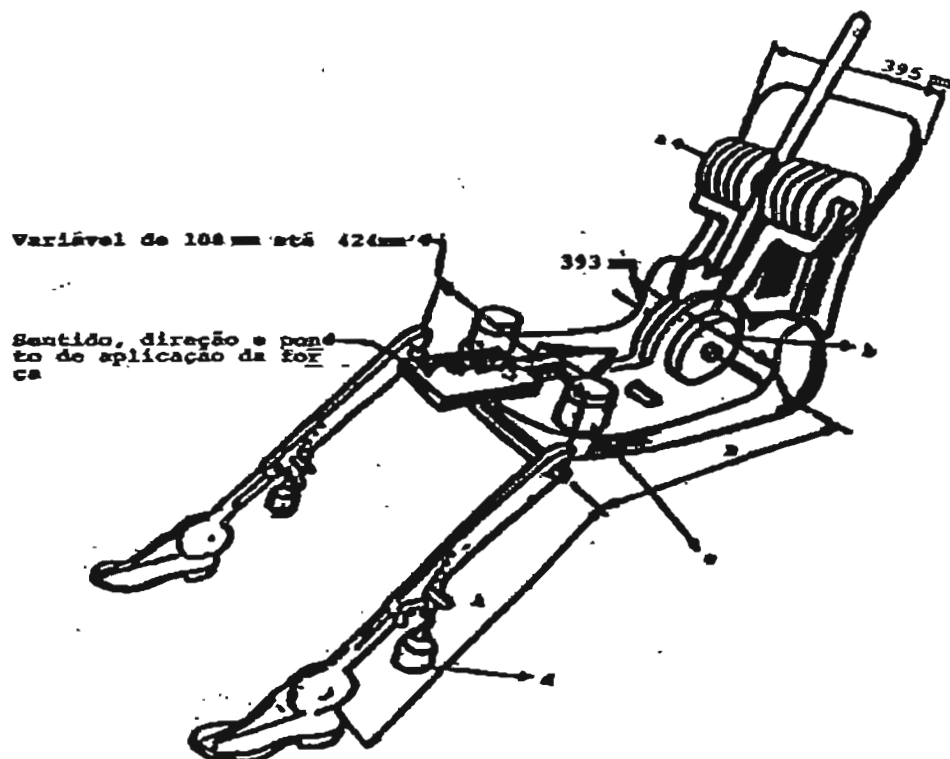


Figura 2: DIMENSÕES E MASSA DO DISPOSITIVO TRIDIMENSIONAL



COMPONENTE	MASSAS (KG)
Elementos representativos do torso e das nádegas	16,6
Massas do torso -a	31,2
Massas das nádegas -b	7,8
Massas das coxas -c	6,8
Massas das pernas -d	13,2
Total	75,6

ANEXO V

PRESCRIÇÕES REFERENTES A INSTALAÇÃO DE CINTOS DE SEGURANÇA EM VEÍCULOS M2 E M3 DE TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Os cintos de segurança dos veículos M2 e M3 deverão ser submetidos aos requisitos do presente Anexo de acordo à sua Aplicação, conforme definições no Anexo I desta Resolução. Os critérios que diferenciam cada um estão descritos nas tabelas abaixo.

1.1.1 Veículos M2 devem ser equipados com os seguintes tipos e quantidades de cintos de segurança, de acordo com a sua aplicação:

Tabela 01 - Veículos M2			
Urbano	Intermunicipal	Rodoviário	Escolar
Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1
Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1
Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2
Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2	Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2	Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2	Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2

1.1.2 Veículos M3 devem ser equipados com os seguintes tipos e quantidades de cintos de segurança, de acordo com a sua aplicação:

Tabela 02 - Veículos M3			
Urbano	Intermunicipal	Rodoviário	Escolar
Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco do condutor: cinto de 3 pontos conforme item 3.1
Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1	Banco simples do acompanhante: cinto de 3 pontos conforme item 3.1
Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2	Banco duplo de acompanhante: cinto de 3 pontos para acompanhante lateral conforme item 3.1 e cinto de 2 pontos para acompanhante central conforme item 3.2
Banco de cobrador: não se aplica.	Banco de cobrador: não se aplica.	Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2	Banco de passageiro: cinto de 2 pontos conforme item 3.2
Banco de passageiro: não se aplica.	Banco de passageiro: uso opcional cinto de 2 pontos conforme item 3.2		

2 DEFINIÇÕES

2.1 Neste documento, a nomenclatura adotada será conforme a que constar nas normas adotadas para prescrever os requisitos referentes a instalação dos cintos de segurança em veículos de transporte de passageiros, que estão listadas no item 3 a seguir.

3 REQUISITOS DE RESISTÊNCIA E MONTAGEM

3.1 Cinto de segurança de 3 pontos:

3.1.1 Características do componente:

3.1.1.1 Deverá ser retrátil e atender às normas NBR 7337-1998 "Veículos rodoviários automotores – Cintos de segurança – Requisitos" e NBR 7338-1998 "Veículos rodoviários automotores – Cintos de segurança – Ensaios". Estas normas prescrevem as características desejáveis para a construção do cinto de segurança como componente.

3.1.1.2 Alternativamente, poderão ser utilizados cintos de segurança que estejam em conformidade com a Diretiva 2000/3/CE, ou mesmo com a norma ECE R16 (ambas européias).

3.1.2 Características da ancoragem do cinto de 3 pontos:

3.1.2.1 A resistência da ancoragem do cinto de segurança de 3 pontos deverá atender ao prescrito na norma NBR 6091-1999 "Veículos rodoviários – Ancoragem de cintos de segurança – Localização e resistência à tração".

3.1.2.2 Alternativamente, a resistência da ancoragem poderá estar em conformidade com a Diretiva 96/36/CE, ou mesmo com a norma ECE R14 (ambas européias).

3.2 Cinto de segurança de 2 pontos:

3.2.1 Características do componente:

3.2.1.1 Deverá atender às normas NBR 7337-1998 "Veículos rodoviários automotores – Cintos de segurança – Requisitos" e NBR 7338-1998 "Veículos rodoviários automotores – Cintos de segurança – Ensaios". Estas normas prescrevem as características desejáveis para a construção do cinto de segurança como componente.

3.2.1.2 Alternativamente, poderão ser utilizados cintos de segurança que estejam em conformidade com a Diretiva 2000/3/CE, ou mesmo com a norma ECE R16 (ambas européias).

3.2.2 Características da ancoragem do cinto de 2 pontos:

3.2.2.1 A resistência da ancoragem do cinto de segurança de 2 pontos deverá atender ao prescrito na norma NBR 6091-1999 "Veículos rodoviários – Ancoragem de cintos de segurança – Localização e resistência à tração".

3.2.2.2 Alternativamente, a resistência da ancoragem poderá estar em conformidade com a Diretiva 96/38/CE, ou mesmo com a norma ECE R14 (ambas européias).

3.3 Localização das ancoragens:

3.3.1 O cinto poderá ser fixado em sua totalidade na estrutura do veículo, ou dividida entre pontos na estrutura do veículo e pontos na própria poltrona, ou por fim todos os pontos podem estar fixados diretamente na poltrona. Para cada um destes casos, deverá ser levado em conta o prescrito na norma NBR 6091 – 1999 ou alternativamente na Diretiva 96/38/CE ou na norma ECE R14.

3.3.2 Se as ancoragens do(s) cinto(s) de segurança da poltrona estão incorporadas diretamente à ela, e não à estrutura do veículo em que a poltrona será instalada, e estas ancoragens cumprem com os requisitos descritos nos itens 3.1.2 e 3.2.2 do presente Anexo, se considerará que as ancoragens de dita poltrona cumprem com o disposto no item 4.1 do Anexo IV da presente Resolução.

ANEXO VI

ESTABILIDADE E SISTEMA DE RETENÇÃO DA CADEIRA DE RODAS E SEU USUÁRIO PARA VEÍCULOS M2 E M3

- 1 Campo de Aplicação
 - 1.1 Este Anexo aplica-se exclusivamente aos veículos M2 e M3 de aplicação urbana dotados de área reservada para cadeira de rodas.
 - 1.2 Nos veículos com área reservada para cadeira de rodas, deve haver um sistema de retenção da cadeira de rodas e o seu usuário que cumpram com os requisitos dispostos dos itens 3.1.
- 2 Estabilidade das cadeiras de rodas.
 - 2.1 O espaço para cadeira de rodas será concebido de forma que seu usuário permaneça na área reservada, com a cadeira de rodas voltada para frente, ou alternativamente contrária ao sentido de marcha do veículo e apoiada em um suporte ou encosto, conforme previsto na norma NBR 14022:2006.
- 3 Sistema de retenção da cadeira de rodas e usuário:
 - 3.1 Cadeira de rodas voltada para frente (sentido de marcha do veículo): O sistema de retenção e suas ancoragens devem resistir a forças equivalentes as quais devem resistir as poltronas normais e cintos de segurança para passageiros.

Será realizado um ensaio estático conforme o disposto a seguir:

- a) serão aplicadas as forças mencionadas para frente e para trás, de forma separada e no próprio sistema de retenção;
 - b) as forças devem ser mantidas pelo menos por 0,2 segundos;
 - c) o sistema de retenção deve resistir o ensaio. O sistema será considerado aprovado se resistir a força pelo tempo estipulado, mesmo se houver deformação permanente, desgaste ou ruptura parcial. Mas, quando aplicável, o dispositivo de desbloqueio para liberação da cadeira deve poder ser acionado manualmente após a retirada da força.
- 3.1.1 Para frente, no caso de sistemas separados de retenção da cadeira de rodas e de seu usuário:
 - 3.1.1.1 Para veículos da categoria M2

- a) $11100\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no caso de cinto sub-abdominal. Aplicar-se-á a força sobre o sistema de retenção do usuário da cadeira de rodas no plano horizontal do veículo no sentido de marcha caso o sistema não esteja fixado ao piso do veículo. Se o sistema estiver fixado ao piso do veículo, se aplicará a força em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação à horizontal e no sentido de marcha do veículo;
- b) $6750\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte sub-abdominal e $6750\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte abdominal do cinto quando trata-se de um cinto com três pontos de ancoragem;
- c) $17150\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre o sistema de retenção da cadeira de rodas.
- d) As forças serão aplicadas simultaneamente.

3.1.1.2 Para veículos da categoria M3

- a) $7400\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no caso de cinto sub-abdominal. Aplicar-se-á a força sobre o sistema de retenção do usuário da cadeira de rodas no plano horizontal do veículo no sentido de marcha caso o sistema não esteja fixado ao piso do veículo. Se o sistema estiver fixado ao piso do veículo, se aplicará a força em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação à horizontal e no sentido de marcha do veículo;
- b) $4500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte subabdominal e $4500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte abdominal do cinto quando trata-se de um cinto com três pontos de ancoragem;
- c) $11300\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre o sistema de retenção da cadeira de rodas.
- d) As forças serão aplicadas simultaneamente.

3.1.2 Para frente, no caso de sistemas combinados de retenção da cadeira de rodas e de seu usuário:

3.1.2.1 Para veículos da categoria M2

- a) $11100\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação à horizontal e no sentido de marcha sobre o sistema de retenção do usuário da cadeira de rodas no caso de um cinto subabdominal;

- b) $6750\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre a parte subabdominal e $6750\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte abdominal do cinto quando trata-se de um cinto com três pontos de ancoragem;
- c) $17150\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre o sistema de retenção da cadeira de rodas.
- d) As forças serão aplicadas simultaneamente.

3.1.2.2 Para veículos da categoria M3

- a) $7400\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação à horizontal e no sentido de marcha sobre o sistema de retenção do usuário da cadeira de rodas no caso de um cinto sub-abdominal;
- b) $4500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre a parte sub-abdominal e $4500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ no plano horizontal no sentido de marcha sobre a parte abdominal do cinto quando trata-se de um cinto com três pontos de ancoragem;
- c) $11300\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido de marcha sobre o sistema de retenção da cadeira de rodas.
- d) As forças serão aplicadas simultaneamente.

3.1.3 Para trás:

- a) $8100\text{ N} \pm 200\text{ N}$ em um ângulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ em relação a horizontal no sentido contrário de marcha do veículo sobre o sistema de retenção da cadeira de rodas.

3.2 Em alternativa aos requisitos do item 3.1, o espaço para cadeira de rodas será concebido de forma que seu usuário permaneça na área reservada, com a cadeira de rodas voltada para a traseira (contrária ao sentido de marcha do veículo) e apoiada em um suporte ou encosto, em conformidade com as seguintes disposições:

- a) um dos lados do espaço longitudinal para a cadeira de rodas deverá estar apoiado e um lado ou a uma parede do veículo;
- b) no extremo dianteiro do espaço para cadeira de rodas deverá ser previsto um suporte ou encosto perpendicular ao eixo longitudinal do veículo;
- c) o suporte ou encosto deverá ser concebido de forma que as rodas ou as costas da cadeira de rodas fiquem apoiadas no suporte ou encosto, a fim de evitar que a cadeira de rodas tombe;

- d) o suporte ou encosto da fila de poltronas a frente deverá poder resistir a uma força de $2500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ por cadeira de rodas. A força será aplicada no plano horizontal do veículo e no sentido de marcha do veículo, no meio do suporte ou encosto. A força será mantida durante um período não inferior a 1,5 segundos.
- e) deverá ser instalado no lado ou na parede do veículo um corrimão ou pega-mãos, de forma a permitir que o usuário da cadeira de rodas se agarre ao mesmo facilmente;
- f) deverá ser colocado um corrimão retrátil ou um dispositivo equivalente no lado oposto ao do espaço para a cadeira de rodas, de forma a restringir toda e qualquer oscilação lateral da cadeira de rodas e a permitir que o respectivo usuário se agarre ao mesmo facilmente;

ANEXO VII

SISTEMA TRIDIMENSIONAL DE PLANOS DE REFERÊNCIA EM VEÍCULOS M3

1 Campo de aplicação

- 1.1 Este Anexo se aplica aos veículos M3 que não possuam chassi e carroceria produzidos pelo mesmo fabricante.

2 Definições e procedimentos

- 2.1 É definido por três planos ortogonais estabelecidos pelo fabricante na fase de anteprojeto do veículo, para determinar a posição de qualquer ponto relativo ao veículo (ver fig. 1).
- 2.2 O ponto de medição do veículo é determinado posicionando-se o mesmo sobre a superfície de apoio de tal maneira que as coordenadas das marcas de referência correspondam aos valores indicados pelo fabricante.
- 2.3 As coordenadas dos pontos "H" e "R" são determinadas em função das marcas de referência definidas pelo fabricante do veículo.
- 2.4 O sistema de referência corresponde ao sistema definido na norma ISO 4130-1978/NBR 6069:1980.

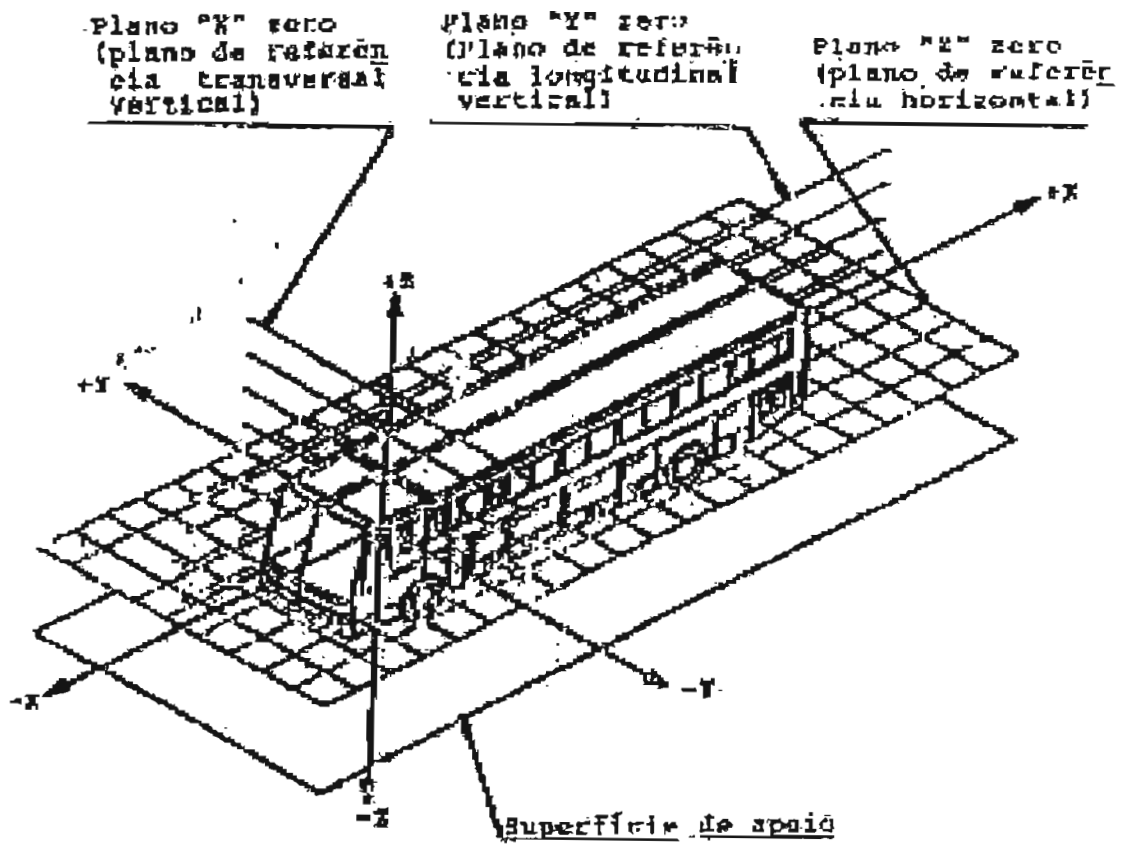


Figura 1: Sistema de Referência Tridimensional

APÊNDICE 1

1 Codificação dos parâmetros de referência

Os parâmetros de referência são enumerados consecutivamente para cada assento. Estes assentos são identificados por um código composto de dois caracteres. O primeiro carácter é um algarismo arábico e designa a fileira de poltronas, contando da frente para a traseira do veículo. O segundo carácter constitui uma letra maiúscula que designa o assento numa fileira; observando-se o sentido de marcha do veículo, devem ser usados os seguintes caracteres:

L = esquerda

C = centro

R = direita

2 DESCRIÇÃO DA POSIÇÃO DE MEDIÇÃO DO VEÍCULO

2.1 Coordenadas das marcas de referência

X.....
Y.....
Z.....

3 RELAÇÃO DOS DADOS DE REFERÊNCIA

3.1 Assento.....

3.1.1 Coordenadas do ponto "R":

X.....
Y.....
Z.....

3.1.2 Ângulo projetado do torso:

3.1.3 Especificações para o ajuste das poltronas *)

horizontal:.....
vertical:.....
angular:.....
ângulo do torso:

Riscar o que não se aplica

Nota: Relacionar os dados de referência para outros assentos usando-se a numeração 3.2, 3.3, etc.

ANEXO VIII

DISPOSITIVO PARA DESTRUIÇÃO DOS VIDROS EM JANELAS DE EMERGÊNCIA DE VEÍCULOS M2 E M3

1 OBJETIVO

- 1.1 Estabelecer os critérios a serem observados na construção do dispositivo Martelo de Segurança, ou outro dispositivo equivalente, para veículos M2 e M3 definidos no Anexo I desta Resolução, com vistas a garantir condições de segurança e funcionamento.

2 CONDIÇÕES GERAIS

- 2.1 Tais dispositivos para destruição dos vidros deverão estar localizados nas proximidades das janelas de emergência, em locais visíveis e de fácil acesso ao alcance dos passageiros. Sua instalação não deve oferecer nenhuma dificuldade para sua utilização, entretanto deve impedir seu acionamento acidental ou involuntário no interior do veículo.
- 2.2 A janela de emergência de vidro destrutível estando ou não identificada por cortina ou display deve ter um adesivo instrutivo nela fixado, indicando a posição onde está montado o dispositivo de segurança e com instruções de como acessá-lo e utilizá-lo, em caso de necessidade.

3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS MARTELO DE SEGURANÇA

- 3.1 O martelo de segurança, para atuar como dispositivo de emergência, deve apresentar as seguintes características:
 - 3.1.1 Material: aço ABNT 1010 ou 1020;
 - 3.1.2 Peso mínimo: duzentos e noventa e cinco gramas (295 g);
 - 3.1.3 Dimensões:
 - a) Comprimento total: 220mm (duzentos e vinte milímetros);
 - b) Cabeça: diâmetro entre 22,5mm (vinte e dois e meio milímetros) e 25mm (vinte e cinco milímetros);
 - c) Cabo: doze milímetros (12mm) de diâmetro.
- 3.2 A cabeça do martelo de segurança deverá ser pontiaguda, pelo menos em uma extremidade, provida de inserto metálico em material que permita o tratamento térmico com a finalidade de romper os vidros com facilidade;

3.3 O cabo do martelo de segurança deverá ser dotado de superfície antideslizante, preferencialmente recartilhado em sua extremidade inferior.

3.4 A união entre o cabo e a cabeça do martelo de segurança deverá ser do tipo ajuste mecânico firmemente soldada. (Ver figura ilustrativa abaixo);

3.4.1 O ângulo formado entre o cabo e cabeça do martelo poderá ser diferente de 90°.

4 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA EQUIVALENTES

Alternativamente ao martelo de segurança descrito no item 3, poderá ser utilizado um dispositivo de segurança equivalente, com características distintas, apresentando material, dimensões e peso diferentes ao estabelecido; a sua eficiência e funcionalidade devem ser previamente comprovadas pelo seu fabricante perante o DENATRAN mediante a apresentação de certificado de homologação junto ao(s) órgão(s) autorizado(s), nacional ou internacional.

