



Ministerio de Transporte
República de Colombia

BICENTENARIO
de la Independencia de Colombia
1810-2010



Para contestar cite:

Radicado MT No.: **20101340080071**



Fecha: **08-03-2010**

Bogotá, D.C.

Señor:

PAOLO SBALZER

psbalzer@qstraint.com

ASUNTO: Transporte - Reglamentación discapacitados.

En respuesta a su solicitud enviada mediante correo electrónico de fecha 15 de febrero de 2.010 y recibida en esta oficina asesora el día 18 de febrero de la presente anualidad, en la cual consulta respecto a la reglamentación del transporte de discapacitados. Teniendo en cuenta lo preceptuado en el artículo 25 del Código Contencioso Administrativo, esta asesoría jurídica se pronuncia en los siguientes términos:

En primer lugar es preciso señalar que esta Oficina Asesora Jurídica, se pronunció respecto al tema objeto de consulta mediante el oficio radicado bajo el No 20091340103991 del 16 de marzo de 2.009, el cual transcribimos a continuación:

La Ley 361 de 1997, estableció mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictaron disposiciones relacionadas con el acceso al servicio de transporte y su infraestructura.

El artículo 13 del Decreto 1660 del 16 de junio de 2003, dispuso que el Ministerio de Transporte, mediante acto administrativo, establecerá los parámetros mínimos que deberá poseer un vehículo de transporte colectivo terrestre automotor de pasajeros, para ser considerado como accesible para las personas con movilidad reducida.

A través de Resolución 3636 del 14 de noviembre de 2005, *"Por la cual se establecen los parámetros mínimos para vehículos de transporte colectivo terrestre automotor de pasajeros que permita la accesibilidad de personas con movilidad reducida"*, se adoptaron las especificaciones técnicas contenidas en los numerales 4.2 al 4.10 de la Norma Técnica Colombiana, NTC 4407, como parámetros técnicos mínimos que debe poseer un vehículo de transporte colectivo terrestre automotor para ser considerado como accesible.

Teniendo en cuenta que los vehículos que existen en el mercado nacional para el transporte colectivo de pasajeros son de plataforma alta y su adaptación a los parámetros contenidos en la Norma Técnica Colombiana, NTC-4407, resulta muy costosa y presenta barreras técnicas difíciles de superar, es necesario



Para contestar cite:

Radicado MT No.: **20101340080071**



Fecha: **08-03-2010**

revisar y ajustarla para nuestro país referente a los parámetros que deben cumplir los vehículos para ser considerados accesibles.

En consideración a lo anterior, con la **Resolución 5515** del 14 de diciembre de 2006, se suspendió transitoriamente la Resolución 3636 de 2005, hasta tanto se actualizara la Norma Técnica Colombiana NTC-4407.

En rigor, la fabricación de un vehículo con sujeción a la Norma Técnica Colombiana NTC-4407 para pasajeros del radio de acción municipal e intermunicipal necesariamente implica la construcción de un nuevo vehículo.

La Resolución 5515 de 2006, dispuso de un término de seis meses para que el Ministerio de Transporte junto con el ICONTEC, desarrollaran las mesas de trabajo para el establecimiento de los parámetros que deben cumplir los vehículos accesibles, más no para agotar el proceso de adopción de la norma.

La Resolución 5411 del 11 de diciembre de 2007 adoptó como obligatoria la Norma Técnica Colombiana NTC-4901-1, para el transporte de pasajeros en vehículos articulados y biarticulados donde se desarrolló e incluyó el componente de accesibilidad.

De igual manera para el bus padrón con capacidad ente 80 y 120 pasajeros se desarrolló la Norma Técnica Colombiana NTC-4901-3 que contiene el componente de accesibilidad para las personas con discapacidad, la cual se adoptó mediante la Resolución 4659 del 10 de noviembre de 2008.

El Ministerio de Transporte en coordinación con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - Icontec y la participación de entidades del nivel Distrital y Municipal y los particulares interesados, desarrollaron las Especificaciones Normativas Disponibles END-0045 y END-0046, que indican los requisitos y características técnicas de "*vehículos accesibles con características para el transporte urbano de personas, incluidas aquellas con movilidad y/o comunicación reducida. Capacidad mínima de nueve (9) pasajeros más el conductor y los vehículos accesibles para el transporte de personas, incluidas aquellas con movilidad y/o comunicación reducida. Capacidad igual o menor a ocho (8) pasajeros más el conductor*", respectivamente; mediante la Resolución 4659 de 2008.

El Ente Gestor del respectivo Sistema de Transporte Masivo bajo consideraciones de eficiencia técnica y económica, deberá implementar servicios especializados de transporte accesible o exigir un mínimo porcentaje de vehículos de esta naturaleza, integrados operacional y tarifariamente con el servicio de transporte masivo, que permitan atender las necesidades de este sector de la población, de acuerdo con los estudios de demanda de equipo de la respectiva ciudad.



Ministerio de Transporte
República de Colombia

BICENTENARIO
de la Independencia de Colombia
1810-2010



Para contestar cite:

Radicado MT No.: **20101340080071**



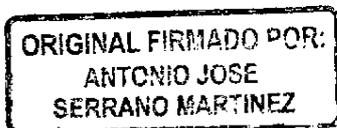
Fecha: **08-03-2010**

La Ley 1145 del 10 de julio de 2007, mediante la cual se organiza el sistema nacional de discapacidad y se dictan otras disposiciones, tiene por objeto impulsar la formulación e implementación de la política pública en discapacidad, en forma coordinada entre las entidades públicas del orden nacional, regional y local, las organizaciones de personas con y en situación de discapacidad y la sociedad civil.

La Ley 1287 del 3 de marzo de 2009, adiciona la Ley 361 de 1997 en el sentido de autorizar el parqueo de vehículos en las bahías de estacionamiento definidas en la Ley 769 de 2002 a las personas con movilidad reducida, ya sean conductores o acompañantes y determina el régimen de sanciones aplicable para quienes incumplan lo establecido en la Ley 361 de 1997 y en el Decreto reglamentario 1538 de 2005 sobre la accesibilidad al medio físico, eliminación de las barreras arquitectónicas, acceso a los espacios de uso público, a las vías públicas, a los edificios abiertos al público y a las edificaciones para vivienda.

Por último le informo que la Dirección de Transporte y Tránsito de este Ministerio, se encarga de determinar las especificaciones técnicas para el transporte de discapacitados.

Cordialmente,



ANTONIO JOSÉ SERRANO MARTÍNEZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica (E)

Anexo: Copia de END 0045 y END 0046

Proyectó: MARGARITA MENDOZA PALACIO
Revisó: JAIME H. RAMIREZ BONILLA
Fecha de elaboración: 8 de marzo de 2.010
Número de radicado que responde: correo electrónico
Tipo de respuesta Total (x) Parcial ()

2008-09-24

**VEHÍCULOS ACCESIBLES CON CARACTERÍSTICAS
PARA EL TRANSPORTE URBANO DE PERSONAS,
INCLUIDAS AQUELLAS CON MOVILIDAD Y/O
COMUNICACIÓN REDUCIDA. CAPACIDAD MÍNIMA
DE NUEVE PASAJEROS MAS CONDUCTOR**



E: VEHICLES ACCESSIBILITY WITH CHARACTERISTIC FOR
URBAN PERSONS TRANSPORTATION, INCLUDING THOSE
WITH REDUCED MOBILITY AND/OR REDUCED
COMMUNICATION ABILITY. CAPACITY MINIMUM TO 9
PASSENGERS AND DRIVER

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: vehículos especial de carretera;
 transporte terrestre; transporte
 terrestre de pasajeros.

I.C.S.: 43.080.20;11.180.01

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

Esta Especificación Normativa Disponible brinda respuesta a una necesidad urgente de la normalización y se realiza a través de su análisis en el Comité Técnico donde se garantiza la presencia de los intereses involucrados.

En caso de que se requiera, la Especificación Normativa Disponible continua el proceso normativo hasta ser adoptada como Norma Técnica Colombiana. Una vez constituida como NTC se anula la END.

La END 0045 fue presentada por el Consejo Directivo el 2008-09-24.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de este documento normativo a través de su participación en el Comité Técnico 173 Transporte terrestre de pasajeros.

ANGICAR SUTRAM
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
TRANSPORTADORES ESPECIALES –ACOLTES–
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
CARROCEROS –ASONICAR–
ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DEL TRANSPORTE
TERRESTRE –ADITT–
AUTOBUSES BJ
AUTOBUSES DELTA
AUTOBUSES ICC
AUTOBUSES LÁSER
AUTOBUSES OLÍMPICA
AUTOCARESS
BUSSCAR DE COLOMBIA
CALAIRES
CARROCERÍAS REPARBUS
COMITÉ PARAOLÍMPICO COLOMBIANO
COOPERATIVA SANTA LUISA
DAIMLER COLOMBIA S.A.
DINISSAN
FENALCO

FORD MOTOR DE COLOMBIA.
FUNDACIÓN NIÑEZ Y DESARROLLO
GENERAL MOTORS COLMOTORES.
ICOLFIBRA.
INSTITUTO NACIONAL PARA SORDOS –INSOR–
INVICAR- TUNDAMA
MAZDA C.C.A.
METROBUS
METROKIA
METROLÍNEA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
MOTORYSA
NEOMOTORS
NON PLUS ULTRA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
PRACO DIDACOL
SUPERPOLO S.A.
TRANSMILENIO
TRANSPORTE LA CANDELARIA
TURISMO YEP
VALENTINA AUXILIAR

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

Figura 6. Espacio para silla de ruedas	15
Figura 7. Orientación de fijación de la silla de ruedas y el cinturón de seguridad	16
Figura 8. Empuñadura.....	17
Figura 9. Radio de giro.....	19
Figura 10. Espacio entre asiento preferencial y otra barrera	20
Figura 11. Símbolo internacional de accesibilidad	21
Figura 12. Vista superior de silla de ruedas y asiento preferencial plegable.....	22
Figura 13. Espacio entre asiento preferencial y otros asientos y ubicación de pasamanos verticales.....	24
Figura 14. Espacio libre vertical sobre asiento preferencial	24
Figura 15. Ejemplo de rótulo.....	25
Figura 16. Pasamanos accesibles en peldaños de autobús.....	26
Figura 17. Ubicación de rotulación de ruta, destino y accesibilidad a silla de ruedas.....	29

▶ **VEHÍCULOS ACCESIBLES CON CARACTERÍSTICAS PARA EL TRANSPORTE URBANO DE PERSONAS, INCLUIDAS AQUELLAS CON MOVILIDAD Y/O COMUNICACIÓN REDUCIDA. CAPACIDAD MÍNIMA DE NUEVE PASAJEROS MÁS CONDUCTOR**

1. OBJETO

La presente norma indica los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir los vehículos automotores accesibles destinados al transporte de personas, incluidas aquellas con movilidad y/o comunicación reducida con capacidad mínima de 9 pasajeros más el conductor.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma se aplica a los vehículos de transporte de radio acción urbano con capacidad mínima de 9 pasajeros más conductor.

Salvo indicación concreta en el numeral correspondiente, las prescripciones indicadas en la presente norma se aplican a vehículos de servicio público, particular y oficial.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 1467:2001, Código de seguridad para materiales de vidrio de seguridad utilizados en vehículos automotores que operen en carreteras.

NTC 1570:2003, Material de transporte. Automotores. Cinturones de seguridad y sistemas de sujeción para adultos en automóviles.

NTC 2919:1991, Cinturones para la industria automotriz. dispositivos de seguridad para niños a bordo de vehículos.

NTC 4144:2005, Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Espacios urbanos y rurales. Señalización.

NTC 4901-2, Vehículos para el transporte urbano masivo de pasajeros. Parte 2: Métodos de ensayo.

NTC 5206:2003, Vehículos para el transporte terrestre colectivo de pasajeros. requisitos y métodos de ensayo.

ISO 10542-1:2007, *Technical Systems and Aids for Disabled or Handicapped Persons. Wheelchair Tiedown and Occupant-Restraint System. Part 1: Requirements and Test Methods for All Systems.*

4. ⁴ DEFINICIONES

Para los fines de esta norma, se utilizan los términos y definiciones siguientes.

4.1 Persona con movilidad reducida. Persona que tiene su capacidad de movimiento disminuida, con carácter temporal o permanente, presentando dificultades especiales para utilizar un medio de transporte.

4.2 Discapacidad. Situación resultante de un contexto social que no dispone de los apoyos y servicios accesibles, oportunos, de calidad y efectivos para una persona en condición de discapacidad física, sensorial, emocional y/o cognitiva, limitando la realización de actividades vitales y restringiendo su participación en situaciones esenciales de la vida cotidiana y pública.

4.3 Vehículo accesible. Vehículo automotor especialmente diseñado o modificado de un tipo existente para el transporte accesible de todas las personas con movilidad y/o comunicación reducida, incluidas aquéllas que deban hacerlo en sus respectivas sillas de ruedas.

4.4 Accesibilidad física. Características del espacio que permite a las personas tener una participación en todas las esferas del entorno, permitiéndole un acceso al sistema con autonomía.

4.5 Pasajero. Persona distinta del conductor que se transporta en un vehículo público.

4.6 Plataforma elevadora. Dispositivo de elevación y descenso estacionario o vehicular para superar la diferencia de altura entre el piso del habitáculo del vehículo y el suelo.

4.7 Rampa de abordaje. Rampa fijada a un vehículo de transporte con el propósito de permitir el abordaje y desabordaje de usuarios de sillas de ruedas a dicho vehículo o personas que lo requieran y lo soliciten.

4.8 Rampa manual. Rampa manualmente desplegable en un vehículo de transporte con el propósito de permitir el abordaje y desabordaje de usuarios de sillas de ruedas a dicho vehículo o personas que lo requieran y lo soliciten.

4.9 Contraste. Diferencia en la cantidad de luz que es reflejada por las superficies de las partes de un vehículo de transporte o su equipo.

4.10 Dispositivo óptico. Cualquier sistema (incluyendo un espejo, circuito cerrado de televisión y cable óptico) que brinda al conductor de un vehículo de transporte, una vista de un área de este.

4.11 Control maestro. Control de un elevador o rampa mecánicamente desplegable que habilita el uso de los controles directos del dispositivo.

4.12 Peldaño externo. Último peldaño o plataforma de una entrada o salida que lleva directamente del vehículo al suelo.

4.13 Sistema de arrodillamiento. Sistema que permite que el vehículo de transporte se ubique en un nivel mas bajo con respecto a su altura normal de tránsito.

4.14 Altura normal de tránsito. Altura especificada por el fabricante del vehículo para su tránsito normal.

4.15 Entrada preferencial. Entrada al costado derecho y opcional al costado izquierdo cuando se requiera de un vehículo de transporte que da acceso al área de preferencia.

4.16 Área de piso de prioridad. Área de espacio de piso continuo que abarca no menos del 35% del área total de piso de un vehículo de transporte. Esta área estará sujeta al cumplimiento de todos los requisitos de esta norma

5. REQUISITOS DEL VEHÍCULO

Los requisitos que no estén contemplados en esta norma para los vehículos para el transporte de personas, incluidas aquéllas con movilidad y/o comunicación reducida deben cumplir con lo establecido en la NTC 5206.

5.1 GENERALIDADES

El vehículo debe poseer una o algunas de las siguientes características:

- a) Piso bajo.
- b) Piso alto con acceso realizado por plataforma de embarque / desembarque.
- c) Piso alto equipado con plataforma vehicular.
- d) Sistema de arrodillamiento.

5.2 ACCESIBILIDAD Y EVACUACIÓN

5.2.1 Plataforma vehicular

El acceso para las sillas de ruedas debe ser por medio de rampa de abordaje, rampa manual o plataforma elevadora. Toda rampa o elevador deben cumplir con lo siguientes requisitos:

- a) Un vehículo de transporte accesible debe estar equipado de al menos una plataforma elevadora o una rampa de abordaje o una rampa manual de abordaje.
- b) La capacidad de carga debe ser como mínimo de 250 kg.
- c) Debe tener su carga de trabajo máxima marcada en una posición que sea claramente visible para el operador del elevador o la rampa.
- d) Estando en su posición normal de viaje en el vehículo, no debe presentar ningún peligro a los peatones o a otros usuarios de la carretera cuando el vehículo este en movimiento.

5.2.1.1 Rampa de abordaje

- a) La capacidad de carga debe ser como mínimo de 250 kg.
- b) Cualquier rampa de abordaje debe tener una superficie libre mínima a 800 mm de ancho (incluye bordillos de seguridad).
- c) Ninguna parte de la superficie de abordaje y del vehículo debe presentar una obstrucción mayor de 15 mm de altura medidos a lo largo de un plano paralelo y por encima de la superficie de la rampa y en la dirección de traslado de la silla de ruedas al ser movida hacia y desde el vehículo.
- d) La plataforma aplicada a vehículos de piso alto deben poseer las siguientes características:
 - Permitir la elevación de personas con sillas de ruedas o con movilidad reducida en pie, para el acceso de nivel al interior del vehículo.

Para el embarque de una persona en pie debe existir un espacio libre que respete las dimensiones de volumen conforme a las Figura 1 y 2.

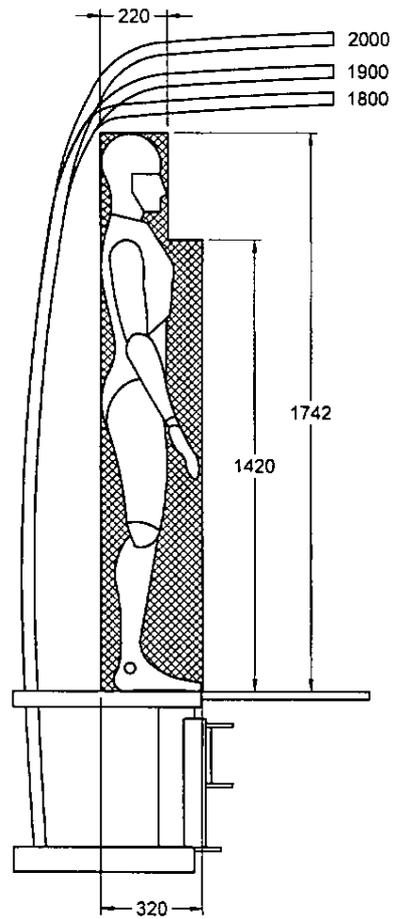


Figura 1. Vista lateral del área

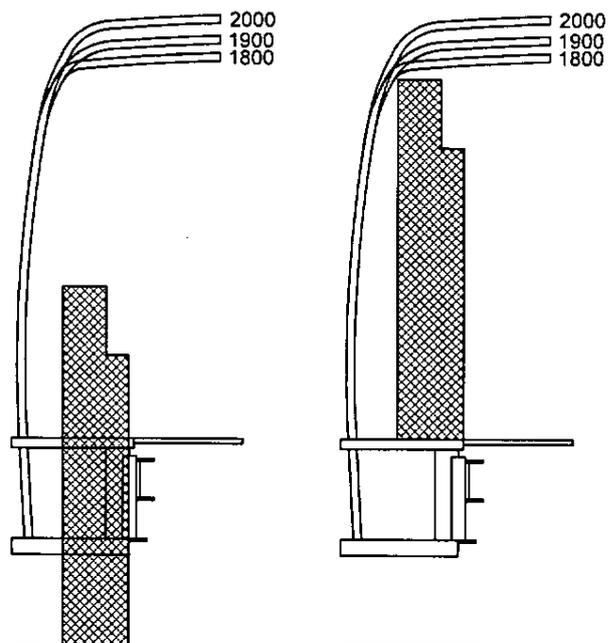


Figura 2. Desplazamiento lateral

- d) La superficie de la rampa de abordaje debe tener una pendiente máxima según la diferencia entre la altura del piso del vehículo y la acera:
- 25 % para diferencia de alturas de 75 mm ó menos.
 - 16,6 % para diferencia de alturas de 150 mm ó menos.
 - 12,5 % para diferencia de alturas de 225 mm ó menos.
 - 8,3 % para diferencia de alturas de más de 225 mm.

NOTA Las rampas no son una solución práctica si el piso del vehículo tienen una diferencia de alturas con la acera de más de 300 mm.

- e) La superficie de la rampa de abordaje puede tener, en la intersección de la superficie de la acera con la superficie de la rampa, o en cualquier otro punto de la rampa, una pendiente de 15° (27 %) relativa a la calzada a lo largo de una distancia de no más de 150 mm medidos a lo largo de la superficie de la rampa y paralelamente a la dirección de traslado de la silla de ruedas al ser movida desde la acera hacia la rampa.
- f) Las aristas externas deben ser redondeadas con un radio no inferior a 5 mm. Las esquinas deben redondearse con un radio no inferior a 5 mm.
- g) Alrededor y contiguo a cada uno de los bordes de la rampa de abordaje debe tener una franja de color de 50 mm mínimo de ancho la cual debe contrastar con el resto de la superficie de la rampa.
- h) La superficie de la rampa de abordaje debe tener un material que sea antideslizante.
- i) Debe tener un bordillo lateral de seguridad mínimo de 50 mm de altura.

5.2.1.2 Rampa móvil manual

- a) La capacidad de carga debe ser como mínimo de 250 kg.
- b) Una rampa manual debe poder anclarse segura y firmemente al vehículo de manera que no sea posible que se desenganche accidentalmente durante el abordaje o desembarque de los usuarios de silla de ruedas o persona que lo requiera y lo solicite.
- c) Se debe proveer un medio de almacenamiento que permita la disponibilidad inmediata para su uso. El medio de almacenamiento debe garantizar una sujeción firme y segura de manera que minimice el riesgo de lesiones a los pasajeros, al conductor y cualquier miembro de la tripulación, ya sea por el movimiento normal del vehículo al transitar o por los movimientos causados por una colisión o un vuelco.

Se debe proveer un rótulo cercano al medio de almacenamiento con instrucciones para desalmacenar y desplegar la rampa manual.

- d) Cualquier rampa manual de abordaje debe tener una superficie mínima de 800 mm de ancho.
- e) Debe tener un bordillo lateral de seguridad mínimo de 50 mm de altura.

5.2.1.3 Plataforma elevadora

- a) La plataforma elevadora debe tener como mínimo 750 mm de ancho y mínimo 1 000 mm de longitud de espacio libre excluyendo bordes de seguridad, pasamanos y cualquier otro dispositivo de la plataforma.
- b) A menos que la plataforma elevadora se encuentre reposando sobre la superficie desde donde el usuario de la silla de ruedas abordará, se debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - Los bordillos frontales, delantero y trasero del elevador deben contar con un tope abatible, con una altura mínima de 100 mm. El elevador solo puede subir y bajar con estos topes en posición vertical. El frente del elevador, el de contacto con el vehículo, debe llevar una lámina en posición vertical durante la aproximación, subida y bajada que evite el posible contacto con el vehículo.
 - Deben haber bordillos laterales de altura mínima de 100 mm medidos verticalmente sobre la superficie de la plataforma.
- c) La velocidad de traslación de operación de la plataforma elevadora no debe exceder los 0,5 m/s y debe asegurarse de que no haya movimientos bruscos ni paradas repentinas.
- d) Estando el vehículo sobre una superficie plana y en la posición normal para que un usuario de silla de ruedas pueda abordar o desembarcar, el elevador debe ser capaz de ser bajado hasta reposar sobre esa superficie.
- e) El elevador debe contar con agarraderas en ambos lados.
- f) Alrededor y contiguo a los bordes de la plataforma del elevador debe tener una banda de color con un ancho mínimo de 50 mm que debe contrastar con el resto de la superficie del elevador.
- g) El elevador debe estar acondicionado para el accionamiento manual, al menos para el descenso completo a la zona de abordaje.

5.2.1.4 Sistema de arrodillamiento

- a) Control
 - El sistema de arrodillamiento debe estar provisto de un interruptor que lo habilite.
 - Cualquier control que inicie el proceso de descenso o elevación de cualquier parte o la totalidad de la carrocería con respecto a la calzada debe estar claramente identificado y bajo el control directo del conductor del vehículo.
 - El proceso de descenso debe poder ser detenido e inmediatamente reversado por medio de un control que debe estar al alcance del conductor y adyacente a cualquier control provisto para la operación del sistema de arrodillamiento.
- b) Dispositivos de seguridad
 - El sistema de arrodillamiento no debe permitir que el vehículo sea conducido a una velocidad mayor de 5km/h cuando el vehículo se encuentre más bajo que la altura normal de viaje, y además no debe permitir que el vehículo sea rebajado cuando la operación de la puerta de entrada o salida este obstruida por cualquier razón.

5.2.1.5 Otros dispositivos de rampas y elevadores mecánicos

- a) Ubicación de controles

Las rampas y elevadores mecánicos pueden ser operados mediante un control ubicado en la cabina del conductor o mediante un control ubicado adyacentemente a la rampa o elevador el cual podrá ser activado únicamente por medio de un control maestro situado en la cabina del conductor. El control maestro debe tener un medio de advertencia para el conductor cuando el control maestro esté en posición de permitir la activación de la rampa o el elevador.

b) Señal audible y visual de operación

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

c) Operación manual

El dispositivo debe ser capaz de ser operado manualmente.

d) Dispositivo de bloqueo

El vehículo debe contar con un dispositivo de bloqueo que asegure que mientras esté en movimiento, la rampa no puede ser operada y cuando la rampa esté en operación la puerta no puede cerrarse ni movilizarse el vehículo.

e) Dispositivos de seguridad

- Las rampas deben estar provistas de un dispositivo de seguridad que detenga su movimiento si son sujetas a una fuerza opuesta que no exceda los 150 N y si ese movimiento podría causar lesiones a personas en la trayectoria de despliegue o repliegue.
- Los elevadores mecánicos deben contar con sensores capaces de detener el movimiento de la plataforma elevadora si ésta entra en contacto con cualquier objeto o persona mientras esta en movimiento y una vez detenida la plataforma elevadora se debe poder devolver su trayectoria.
- Estos dispositivos de seguridad especificados no serán requeridos si el dispositivo de abordaje mecánico únicamente puede ser operado mediante un control fijado adyacentemente al área de despliegue del medio de abordaje mecánico.
- Botón de emergencia del usuario. Si el medio de abordaje mecánico puede ser operado remotamente desde una ubicación no adyacente al área de abordaje, se debe proveer un control de parada dentro del fácil alcance del usuario del medio de abordaje y que pueda ser operado con la palma de la mano. El medio de abordaje mecánico, una vez detenido por dicho control, debe poder ser devuelto en su trayectoria.

5.2.2 Puertas y ventanas

5.2.2.1 Puertas accesibles

Las puertas accesibles son aquellas que cumplen con los siguientes requisitos:

5.2.2.1.1 Cantidad

El vehículo debe contar como mínimo con una puerta accesible de entrada y de salida.

5.2.2.1.2 Ancho mínimo de paso libre

5.2.2.2 Ventanas y salidas de emergencia

5.2.2.2.1 Con respecto a las dimensiones de las ventanas y a la cantidad de las salidas de emergencia se debe definir de acuerdo a la NTC 5206 con excepción del ancho mínimo de las salidas de emergencia el cual debe ser 800 mm.

5.2.2.2.2 La posición de las ventanas laterales debe ser tal que permita a los pasajeros sentados en silla de ruedas ver el exterior.

5.2.2.2.3 Debe equiparse las ventanas con mecanismos de apertura de fácil manejo o fragmentación y deben cumplir los requisitos de la NTC 1467.

5.2.2.2.4 Las salidas de emergencia deben disponer de puertas de vidrio templado con un sistema automático de desintegración del vidrio.

5.2.2.2.5 El vehículo debe tener un pictograma de material reflectivo que incluya la ubicación de las salidas de emergencia. Véase la Figura 3.



Figura 3. Pictograma para salida de emergencia

5.2.3 Peldaños

5.2.3.1 Altura máxima del primer peldaño al pavimento

La altura vertical desde el pavimento hasta el borde anterior del peldaño estando el vehículo descargado y sobre una superficie plana, con tipo, tamaño y presión de llantas recomendadas por el fabricante, y en posición de abordaje, debe ser:

- a) Menor o igual a 400 mm (con estos valores no requiere peldaño retráctil).
- b) Mayor a 400 mm (con estos valores requiere peldaño retráctil).

5.2.3.2 Peldaños retráctiles

Para los vehículos que tengan la necesidad de utilizar peldaños retráctiles deben cumplir con los siguientes requisitos:

5.2.3.2.1 El peldaño en su posición retraída no debe sobresalir del primer peldaño fijo y no debe quedar a menos de 360 mm, medidos verticalmente desde el pavimento (véase la Figura 1).

5.2.3.2.2 El peldaño en su posición extendida no debe sobresalir más de 320 mm horizontalmente (véase la Figura 1).

5.2.3.2.3 El mecanismo de retracción debe ser activado con el mismo control de cierre de la puerta o ser parte del mismo mecanismo.

5.2.3.2.4 La profundidad debe tener como mínimo 300 mm no cubierta por la huella superior y un ancho mínimo de 800 mm.

5.2.3.2.5 El peldaño retráctil debe contar con un dispositivo de seguridad que detenga su despliegue si el peldaño es sujeto a una fuerza opuesta no mayor de 150 N.

5.2.3.3 Profundidad mínima de la huella del peldaño

La profundidad mínima debe ser de 300 mm (véase la Figura 4).

5.2.3.4 Recubrimiento

El peldaño retráctil debe estar recubierto de un material que sea antideslizante aún estando mojado.

5.2.3.5 Perfiles anteriores

Los perfiles deben tener una textura antideslizante y un color contrastante con la huella y la contrahuella.

5.2.3.6 Señalización de bordes

A lo largo del borde frontal de cada peldaño debe haber una banda de color, de ancho mínimo de 25 mm mínimo que debe contrastar con el resto del peldaño.

5.2.3.7 Altura y configuración de la contrahuella

5.2.3.7.1 La altura debe ser de 250 mm máximo y mínimo de 150 mm (véase la Figura 4). Además, en un mismo grupo de peldaños todos deben ser de la misma dimensión.

5.2.3.7.2 La contrahuella debe ser una superficie vertical continua entre el borde posterior de la huella inferior y el borde anterior de la huella superior, sin bordes sobresalientes.

5.2.3.8 Ancho mínimo del peldaño

El ancho mínimo del peldaño deber tener 800 mm.

5.2.4 Silla de ruedas

5.2.4.1 Espacio para silla de ruedas

5.2.4.1.1 Ubicación

El espacio para silla de ruedas debe estar ubicado lo más cercano posible a la puerta de acceso para la silla de ruedas y siempre que sea posible no debe quedar entre una entrada o salida preferencial y los asientos preferenciales.

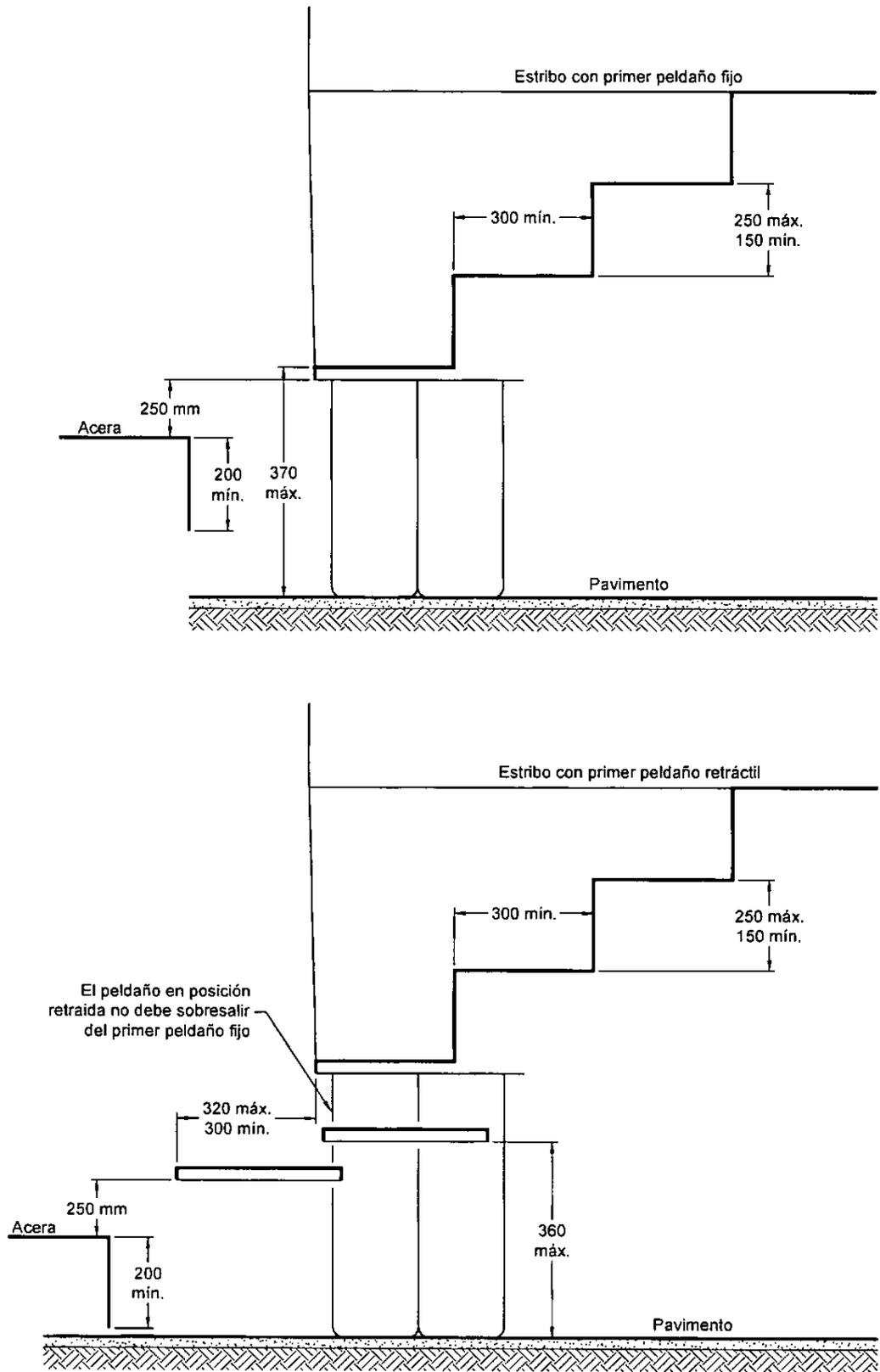


Figura 4. Peldaños accesibles de autobús

5.2.4.1.2 Orientación

El espacio de silla de ruedas debe estar orientado preferiblemente de espaldas al sentido de marcha del vehículo o también de frente al sentido de marcha del vehículo, pero no podrá ser ubicado de manera que el usuario de silla de ruedas viaje transversalmente al sentido de marcha.

5.2.4.1.3 Dimensiones

El espacio para silla de ruedas debe ser como mínimo 1 300 mm medidos en el plano longitudinal del vehículo, 800 mm en el plano transversal del vehículo y 1 500 mm medidos verticalmente desde cualquier parte del piso del espacio para sillas de ruedas (véase la Figura 5).

5.2.4.1.4 Espacio libre frente a otros asientos

El espacio libre necesario frente a cualquier asiento no debe estar dentro del espacio de la silla de ruedas.

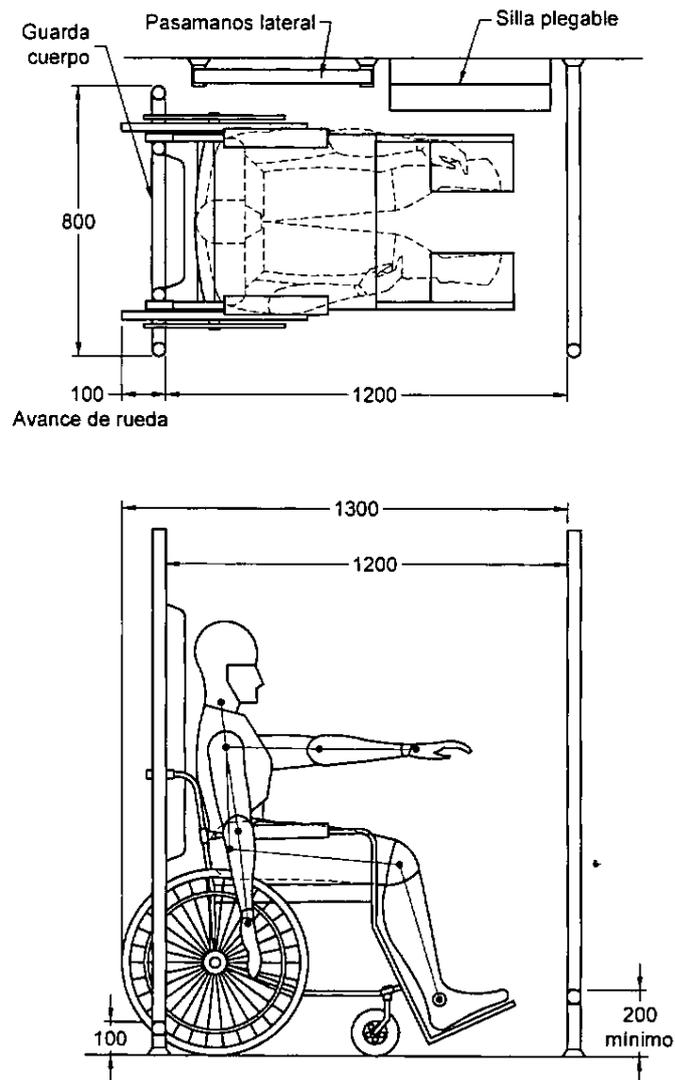


Figura 5. Dimensiones silla de ruedas

5.2.4.1.5 Respaldo para usuario de silla de ruedas

El espacio de silla de ruedas debe tener un respaldo para el usuario de silla de ruedas con las siguientes características (véase la Figura 6):

- a) Estar ubicado en el espacio de silla de ruedas donde se apoya el respaldo propio de la silla de ruedas.
- b) Estar centrado con respecto al lado frontal del espacio de silla de ruedas.
- c) Tener acolchada toda la superficie del lado que entra en contacto con el respaldo de la silla de ruedas.
- d) El borde inferior del respaldo debe estar a una altura como mínimo de 350 mm y máximo de 480 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas.
- e) El borde superior del respaldo debe estar a una altura como mínimo de 1 300 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas.
- f) El ancho del respaldo debe ser como mínimo de 270 mm y máximo de 420 mm hasta una altura de 830 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas, y mínimo de 270 mm y máximo de 300 mm a la altura por encima de los 830 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas.
- g) El respaldo debe estar inclinado como mínimo 5° y máximo 8° con respecto a la vertical, con el borde inferior del respaldo ubicado más cerca de la silla de ruedas que se apoyará sobre el respaldo que el borde superior.
- h) La superficie acolchada del respaldo debe formar un plano continuo que pasa por cualquier punto sobre un plano vertical imaginario situado dentro del espacio de la silla de ruedas como mínimo de 100 mm y máximo de 120 mm del extremo posterior del espacio de silla de ruedas medidos horizontalmente, y como mínimo de 830 mm y máximo de 870 mm del piso del espacio de silla de ruedas medidos verticalmente.
- i) El respaldo debe poder soportar una carga de 2 000 N aplicada por un mínimo de 2 s por medio de un bloque de 200 mm por 200 mm en el centro de la superficie acolchada a una altura como mínimo de 600 mm y máximo de 800 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas; el respaldo no debe deflectarse más de 100 mm o sufrir deformación permanente o daño.

5.2.4.1.6 Pasamanos horizontal lateral

En el espacio para la silla de ruedas debe existir un pasamanos horizontal como mínimo en uno de los lados del espacio de la silla de ruedas y debe tener las siguientes características (véase la Figura 6):

- a) Estar a una altura como mínimo de 700 mm y máximo de 1 000 mm medidos verticalmente sobre el piso del espacio de silla de ruedas.
- b) Extenderse continuamente desde un punto como mínimo de 300 mm hacia adentro de la parte posterior del espacio de silla de ruedas medidos horizontalmente hasta un punto como mínimo de 1 000 mm de la parte posterior del espacio de silla de ruedas medidos horizontalmente.

- c) No debe proyectarse dentro del espacio de silla de ruedas más de 90 mm medidos horizontalmente desde el borde del espacio de silla de ruedas.
- d) Debe ser capaz de ser asido fácil y firmemente por el usuario de silla de ruedas.
- e) Debe tener una sección transversal circular como mínimo de 25 mm y máximo de 40 mm.
- f) Debe tener un espacio como mínimo de 50 mm entre cualquier parte del vehículo y todas las partes del pasamanos excepto sus fijaciones.
- g) Debe tener una superficie antideslizante.
- h) Debe contrastar con las partes del vehículo adyacentes al pasamanos.

5.2.4.1.7 Espacio libre

En el plano lateral del espacio de silla de ruedas debe mantenerse un espacio libre como mínimo de 750 mm y para poder restringir el movimiento lateral de la silla de ruedas, debe haber una distancia máxima de 900 mm (medidos en el plano lateral del espacio de silla de ruedas) entre los medios de soporte lateral del espacio de silla de ruedas (véase la Figura 6).

5.2.4.1.8 Sistema de seguridad para las personas con sillas de ruedas

5.2.4.1.8.1 Debe existir un sistema de seguridad, de fácil operación, que consista en:

- a) Dispositivos de bloqueo;
- b) Cinturón de seguridad para personas con silla de ruedas;
- c) Guardia de cuerpo para la silla de ruedas posicionada en sentido longitudinal del vehículo (véase la Figura 6).

5.2.4.1.8.1.1 Un dispositivo de bloqueo debe resistir la aceleración de frenado brusca del vehículo, minimizar movimientos laterales y longitudinales y evitar movimiento rotacionales de la silla de ruedas en un eje o las ruedas.

5.2.4.1.8.1.2 El cinturón de seguridad para protección de la persona de silla de ruedas debe ser de tres puntos con mecanismo retráctil, anclado al guardia de cuerpos o una estructura del vehículo.

5.2.4.1.8.1.3 El guardia de cuerpos debe:

- a) Ser revestido con material que absorba choques y no comprometa la integridad física de la persona con silla de ruedas.
- b) ser anclado a la estructura del vehículo.
- c) Posibilitar la acomodación del respaldo de la silla de ruedas.

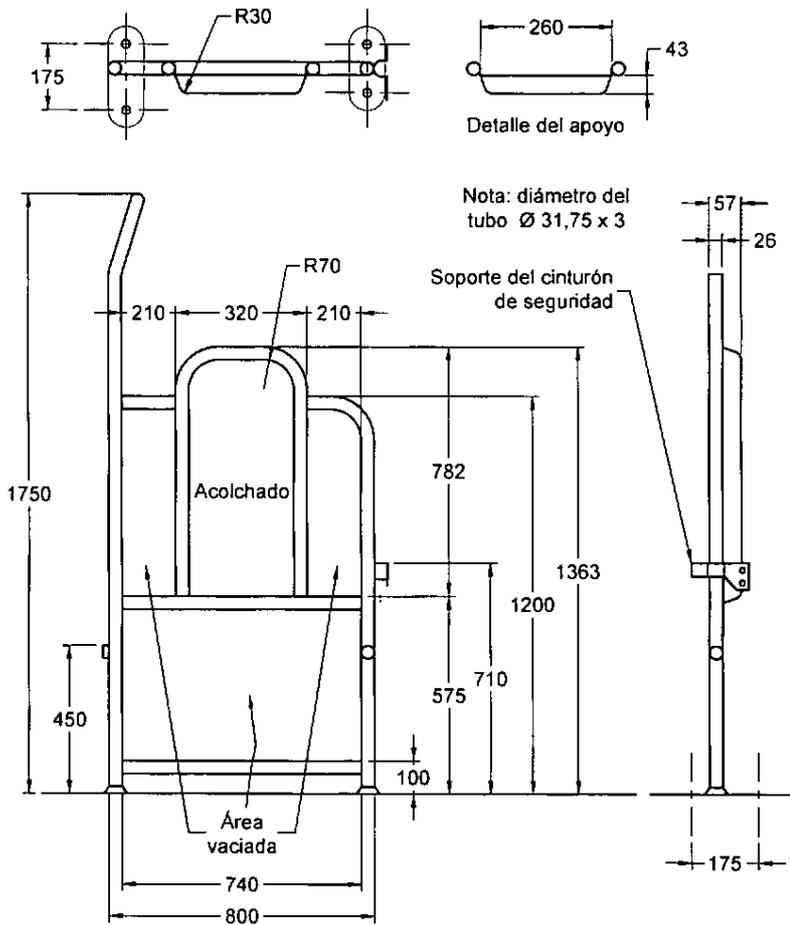
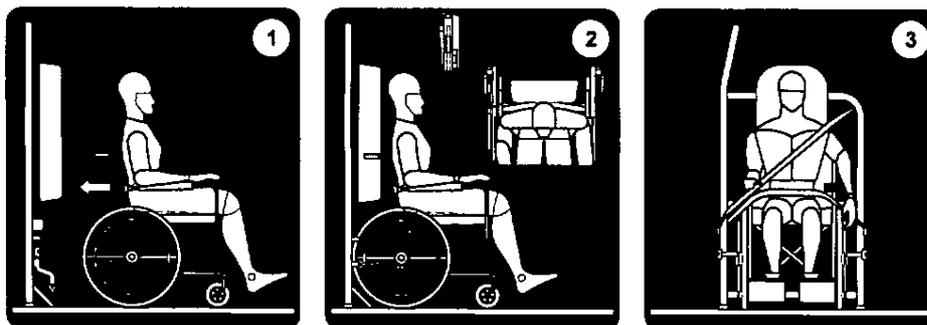


Figura 6. Espacio para silla de ruedas

5.2.4.1.8.2 El sistema de seguridad debe:

- a) Contar con señalización del área reservada para la silla de ruedas con símbolos específicos, explicando la posición y forma de fijación de la silla de ruedas y el cinturón de seguridad. (Véase la Figura 7).
- b) ser de fácil manejo;
- c) evitar daños a la silla de ruedas y riesgos a los demás pasajeros

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD



Apoyo a rueda no batiente

Viga o cinturon de la región de la rueda

Colocarse el cinturon de seguridad y viga

Figura 7. Orientación de fijación de la silla de ruedas y el cinturón de seguridad

5.2.4.1.8.3 Debe existir pasamanos con acabado en material resistente instalado en la pared del área reservada, con extensión limitada al asiento basculante.

El pasamanos debe tener una altura entre 500 mm a 900 mm del piso del vehículo, posibilitando que la empuñadura esté a no menos de 40 mm de la pared lateral del vehículo o de otro obstáculo.

La sección debe ser circular con diámetro entre 30 mm a 45 mm, siendo admitidos otros formatos, conforme a la Figura 8.

Además, los pasamanos deben cumplir con el método de ensayo del numeral 2.1.9 de la NTC 4901-2

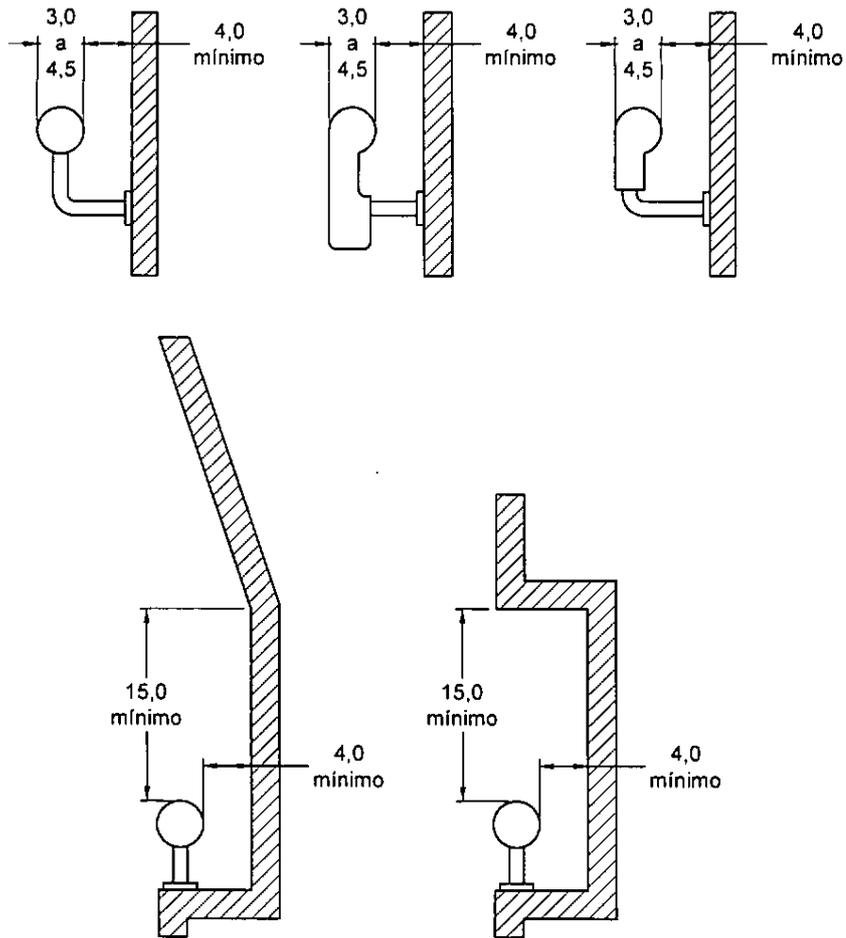


Figura 8. Empuñadura

5.2.4.2 Sistema de anclaje

5.2.4.2.1 Sujeción de la silla de ruedas

5.2.4.2.1.1 El espacio de silla de ruedas debe contar con un sistema de sujeción de silla de ruedas adaptable a un amplio rango de diseños de sillas de ruedas incluyendo sillas manuales y eléctricas pero excluyendo "Scooters". La sujeción debe realizarse a elementos de la estructura resistente de la silla de ruedas, nunca a partes fácilmente deformables como las ruedas.

5.2.4.2.2 Sujeción del usuario de silla de ruedas

El espacio de silla de ruedas debe contar con un cinturón de seguridad para el usuario de silla de ruedas, preferiblemente de cuatro puntos de sujeción, pero como mínimo de tres puntos de sujeción. Este componente no debe ser considerado como componente activo del sistema de sujeción de la silla de ruedas y debe emitir una señal al conductor cuando el sistema esté abierto.

5.2.4.2.3 Liberación en caso de emergencia

Todos los dispositivos de sujeción provistos en el espacio de silla de ruedas tanto para la silla de ruedas como para su usuario deben poder ser liberados fácilmente en caso de emergencia y éste procedimiento debe quedar claramente descrito en las instrucciones de uso provistas en el espacio de silla de ruedas.

5.2.4.2.4 Resistencia del sistema de estabilización del usuario

Debe estar conforme lo establecido en la norma ISO 10542-1.

5.2.4.3 Entradas y salidas para silla de ruedas

5.2.4.3.1 Ancho mínimo libre

Cualquier entrada o salida provista con el propósito de brindar acceso a usuarios de silla de ruedas debe tener un paso libre de obstáculos con un ancho de mínimo 800 mm y una altura de mínimo 1 900 mm.

5.2.4.3.2 Visibilidad

En cualquier entrada o salida provista para brindar acceso a usuarios de silla de ruedas mediante un dispositivo mecanizado que no se encuentre dentro del campo visual directo del conductor, la entrada debe estar provista de un dispositivo óptico que permita al conductor una vista clara y sin obstrucciones del interior y exterior del área de puerta y de la operación del dispositivo de abordaje mecanizado. Esta especificación no debe ser requerida si el dispositivo de abordaje mecanizado solamente puede ser operado mediante un control ubicado adyacentemente al área de abordaje mecánico.

5.2.4.4 Pasillos para silla de ruedas

5.2.4.4.1 Acceso al espacio para silla de ruedas

Cualquier pasillo entre el espacio para silla de ruedas y una entrada o salida para usuarios de silla de ruedas debe permitir a una silla de ruedas estándar ser movida desde la entrada hasta el espacio de silla de ruedas y desde el espacio de silla de ruedas hasta la salida, con el usuario de silla de ruedas moviéndose de frente al sentido de movimiento y ser movido (en cualquier dirección) desde el pasillo hacia el interior del espacio de silla de ruedas en la dirección de viaje apropiada.

5.2.4.4.2 Piso

El área en la cual el usuario de la silla de ruedas realice giros debe ser plana.

5.2.4.4.3 Ancho

Debe existir como mínimo 800 mm de ancho a lo largo del pasillo de acceso para sillas de ruedas.

5.2.4.4.4 Acceso en caso de varios espacios de sillas de ruedas

Cuando un vehículo esté equipado con más de un espacio de silla de ruedas, la especificación del numeral 5.2.4.3.1 debe ser cumplida con cualquier otro espacio de silla de ruedas.

5.2.4.4.5 Textura

El pasillo de ruedas debe tener una superficie que sea antideslizante aún estando mojada.

5.2.4.4.6 Radio de giro

Cualquier acceso a un pasillo que de servicio a un espacio para silla de ruedas debe permitir un radio de giro como mínimo 1 200 mm. Véase Figura 9.

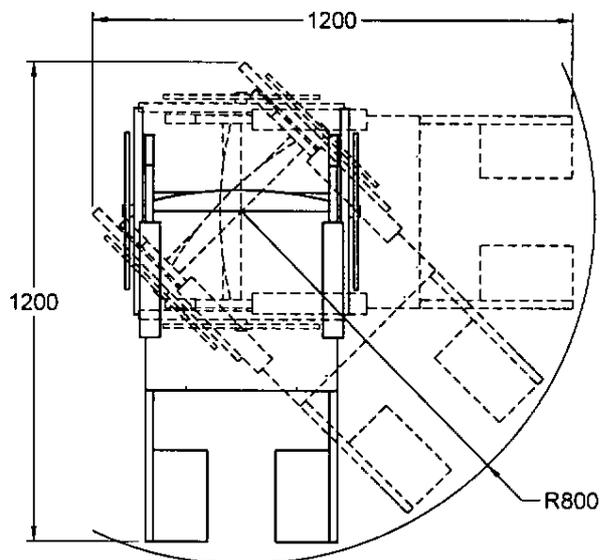


Figura 9. Radio de giro

5.3 ACONDICIONAMIENTO INTERIOR

5.3.1 Piso y pasillos accesibles

5.3.1.1 Altura libre al centro del pasillo. La altura debe ser como mínimo de 1 800 mm.

5.3.1.2 El recubrimiento debe ser antideslizante aún en condiciones húmedas.

5.3.1.3 La distancia entre el borde del sentadero del asiento de preferencia y la siguiente barrera debe ser de 500 mm (véase la Figura 10).

5.3.1.4 Las irregularidades y desniveles del pasillo no debe tener peldaños ni pendientes mayores a 4° (6 %).

5.3.2 Rótulos y señalización

5.3.2.1 Rotulación y señalización general

5.3.2.1.1 Signo de accesibilidad

El vehículo debe tener un ideograma internacional de accesibilidad en silla de ruedas de color blanco sobre fondo azul.

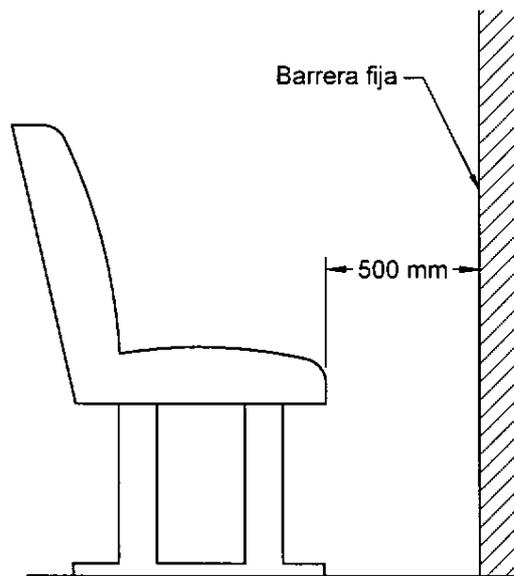


Figura 10. Espacio entre asiento preferencial y otra barrera

5.3.2.1.2 Dimensiones mínimas

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

5.3.2.1.3 Ubicación

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

El ideograma ubicado en el espacio de silla de ruedas debe estar orientado de manera que ayude a indicar el sentido de viaje del usuario de silla de ruedas con respecto al sentido de marcha del vehículo.

5.3.2.1.4 El vehículo debe contar con un letrero y pictograma que indique "Salida de Emergencia" de acuerdo a la NTC 4144.

5.3.2.2 Rotulación y señalización en el espacio de silla de ruedas

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

- a) Un rótulo o pictograma que indique la orientación en que debe viajar el usuario de silla de ruedas (véase la Figura 11).
- b) Instrucciones de seguridad sobre el correcto uso del espacio de silla de ruedas, incluyendo el procedimiento de anclaje de la silla de ruedas e instrucciones sobre la liberación de la silla de ruedas en caso de emergencia.



Figura 11. Símbolo internacional de accesibilidad

5.3.3 Iluminación

5.3.3.1 Iluminación para abordaje y desembarque

En la zona de peldaños debe existir iluminación mínima de 30 luxes en las zonas de abordaje para permitir el abordaje y desembarque nocturno con seguridad, medida a 1 000 mm de altura.

5.3.3.2 Iluminación en tránsito

El sistema de iluminación debe tener un medio que prevenga su operación cuando el vehículo este en tránsito si su uso puede interferir con la visión externa del conductor.

5.3.3.3 Zona de peldaños

La iluminación no debe crear sombras o áreas de contrastes fuertes. Iluminación suave es ideal, pero debe estar adecuadamente empotrada para evitar peligro de tropiezo. La luz no debe proyectarse hacia los ojos del conductor ni de los pasajeros.

5.4 ERGONOMÍA

5.4.1 Asientos preferenciales

5.4.1.1 En los vehículos debe tener como mínimo 2 asientos preferenciales.

5.4.1.2 La fijación de los asientos preferenciales no deben ser plegables ni móviles.

5.4.1.3 En el área de sillas de ruedas se puede contar con sillas plegables de tipo basculante, debidamente fijado a la pared lateral del vehículo, atendiendo los requisitos de resistencia, seguridad y confort, proyectado de modo que no interfiera en la maniobrabilidad y el sistema de aseguramiento de la silla de ruedas. Véase la Figura 12.

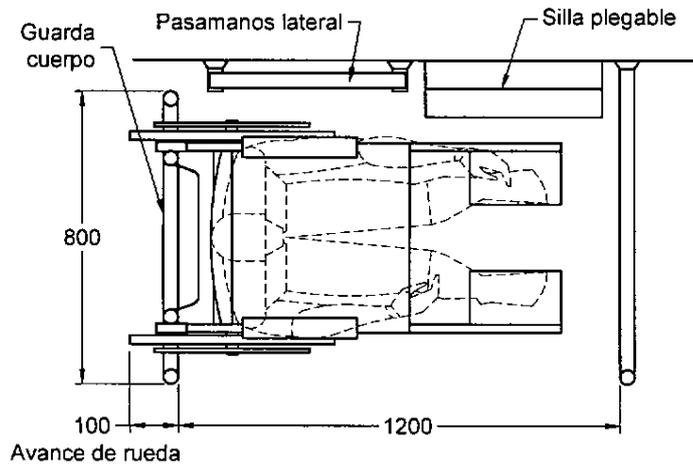


Figura 12. Vista superior de silla de ruedas y asiento preferencial plegable

5.4.1.3 La orientación de los asientos preferenciales no deben ser ubicados transversalmente con respecto al sentido de marcha del vehículo.

5.4.1.4 El uso del espacio para pies no debe ubicarse en el espacio de silla de ruedas.

5.4.1.5 Ubicación

5.4.1.5.1 Los asientos preferenciales deben ser ubicados tan cerca como sea posible de una entrada preferencial.

5.4.1.5.2 Los asientos preferenciales no deben ubicarse encima del espacio de paso de rueda, ni en ningún desnivel del piso.

5.4.1.6 Espacio para ayudas

Al menos un asiento debe contar con un espacio suficiente para acomodar a un perro entrenado para ayudar a personas con discapacidad u otros tipos de ayudas.

NOTA Por ejemplo el espacio puede llegar a tener 1 200 mm de longitud a 270 mm de ancho.

5.4.1.7 Descansabrazos

Si las sillas preferenciales cuentan con descansabrazos estos deben ser abatibles.

5.4.1.8 Ancho del asiento

El asiento preferencial debe tener un ancho como mínimo de 400 mm medido en el punto más ancho.

5.4.1.9 Altura del asiento

La superficie superior del asiento debe estar como mínimo a 400 mm y máximo a 500 mm de altura sobre el piso del vehículo medida desde el borde delantero del asiento verticalmente hasta el piso.

5.4.1.10 Espacio libre horizontal

5.4.1.10.1 Cuando un asiento preferencial esté ubicado en la misma dirección del asiento situado en frente, la distancia mínima entre la superficie frontal del respaldo del asiento preferencial y la superficie trasera del respaldo del asiento enfrente, medida a lo largo de una línea horizontal imaginaria que pasa por la superficie central superior del asiento, debe ser como mínimo de 950 mm (véase la Figura 13).

5.4.1.10.2 En caso de que cualquiera de los asientos tenga un respaldo reclinable la dimensión mencionada debe ser tomada en todas sus posiciones de uso.

5.4.1.10.3 Cuando un asiento preferencial este ubicado frente a cualquier otro asiento la distancia entre la superficie frontal del respaldo de ambos asientos, medida a lo largo de una línea horizontal imaginaria que pasa por la superficie central superior del asiento, debe ser como mínimo de 1 300 mm (véase la Figura 13).

5.4.1.11 Espacio libre vertical

5.4.1.11.1 Debe existir como mínimo 1 300 mm de espacio libre por encima de cualquier punto a lo largo del borde delantero de la superficie superior del asiento preferencial, medido verticalmente desde la superficie superior del asiento (véase la Figura 14).

5.4.1.11.2 Debe existir como mínimo 900 mm de espacio libre por encima de cualquier punto a lo largo del borde trasero de la superficie superior del asiento preferencial, medido verticalmente desde la superficie superior del asiento (véase la Figura 14).

5.4.1.11.3 Debe haber espacio libre entre la superficie superior del asiento y un plano inclinado imaginario que conecta el borde superior de los dos espacios libres mencionados anteriormente (véase la Figura 14).

5.4.1.11.4 La inclinación respaldo no debe ser menor que 5° ni mayor que 15° con respecto a la vertical.

5.4.1.12 Señalización

5.4.1.12.1 Debe haber un rótulo sobre o cerca de un asiento preferencial que indique que las personas con discapacidad tienen prioridad en el uso de ese asiento. Debe ser ubicado de tal manera que indique a cuales asientos hace referencia y centrado a una altura de 1 100 mm.

5.4.1.12.2 El rótulo debe estar compuesto de un pictograma y las siguientes palabras: "*Ceda este espacio a personas con discapacidad*" (véase la Figura 15).

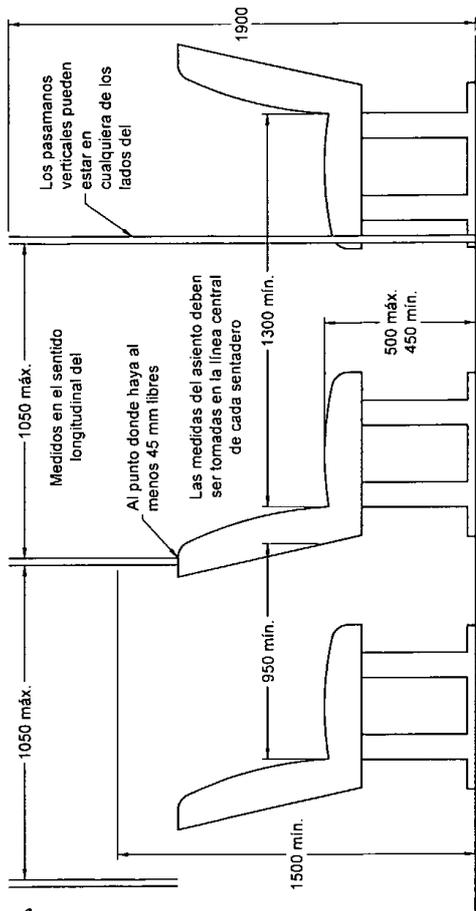


Figura . Espacio entre asiento preferencial y otros asientos y ubicación de pasamanos verticales

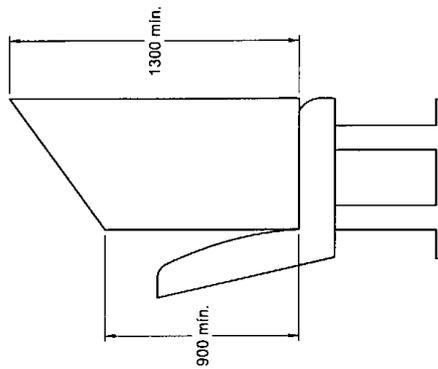


Figura . Espacio libre vertical sobre asiento preferencial



Ceda este espacio a personas con discapacidad

Figura 15. Ejemplo de rótulo

5.4.2 Sistema de sujeción

El vehículo debe contar con cinturones de seguridad en el área establecida para las personas en condición de discapacidad, cumpliendo con los requisitos de la NTC 1570 y NTC 2919.

5.4.3 Asideros y pasamanos

5.4.3.1 Pasamanos

5.4.3.1.1 En pasillos con asientos al lado

Deben estar ubicados verticalmente a lo largo de uno o ambos lados del pasillo desde una posición a nivel con la parte superior del respaldo de cada asiento extendiéndose hasta el techo del vehículo o contar con asideros en el cabecero o lateral de cada silla. (Véase la Figura 13).

5.4.3.1.2 En pasillos sin asientos al lado

Deben estar ubicados verticalmente desde el piso hasta el techo, o donde haya pasos de rueda o estructuras similares, desde la altura más baja posible hasta una altura mínima de 1 500 mm medidos verticalmente desde el piso del vehículo.

5.4.3.1.3 En pasillos al lado de paredes

Deben estar ubicados horizontalmente a lo largo de la pared interna del vehículo y paralelo a dichas paredes a una altura mínima de 900 mm y no mayor de 1 500 mm medidos verticalmente desde el piso del vehículo.

5.4.3.1.4 En otras áreas para pasajeros de pie

Deben estar ubicados verticalmente desde el piso hasta el techo o hasta una altura mínima de 1 500 mm medidos verticalmente desde el piso del vehículo, a intervalos máximos de 1 050 mm medidos en la dirección longitudinal del vehículo. (véase la Figura 13).

5.4.3.1.5 En zona interna de entradas y salidas

- Los pasamanos deben estar ubicados a ambos lados.
- En el caso de que la peldaño externa sea fija, el pasamanos debe estar ubicado a no más de 400 mm medidos desde el borde externo del primer estribo y a una altura mínima de 900 mm y máxima de 1 100 mm medidos verticalmente desde la calzada, con el vehículo en su altura mínima (si el vehículo cuenta con sistema de arrodillamiento).
- En el caso de que el peldaño externo sea móvil, el pasamanos debe estar ubicado a no más de 100 mm medidos desde el borde externo del primer estribo fijo y a una altura mínima de 900 mm y máximo de 1 100 mm medidos verticalmente desde el pavimento (véase la Figura 16).

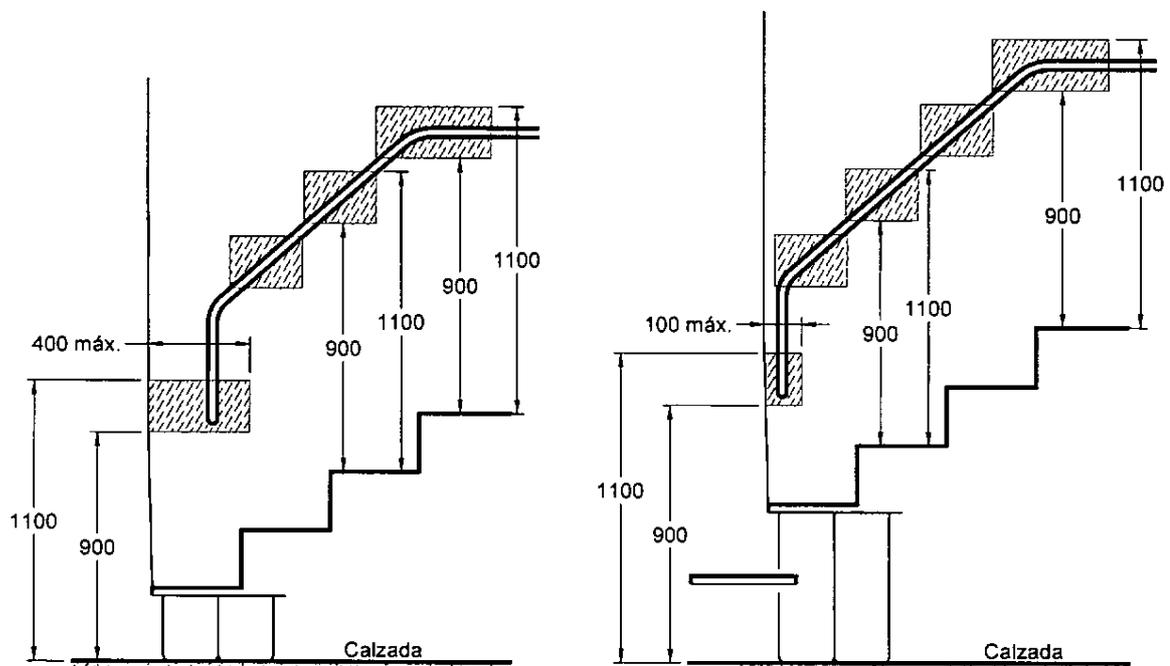


Figura 16. Pasamanos accesibles en peldaños de autobús

5.4.3.1.6 Dimensiones de los pasamanos

- Sección transversal.** Debe ser una sección transversal circular con un diámetro mínimo de 25 mm y máximo de 40 mm, puede ser una sección ovalada cuyo diámetro mayor sea máximo 35 mm y mínimo de 30 mm, y cuyo diámetro menor sea como mínimo de 20 mm.

- b) **Ubicación vertical.** Debe estar ubicado como mínimo a 900 mm y máximo a 1 800 mm sobre el piso del vehículo.
- c) **Separación libre para agarre.** Debe ser mínima de 50 mm entre cualquier parte del vehículo y todas las partes del tubo pasamanos que no sean sus puntos de fijación.
- d) El acabado superficial debe tener una superficie antideslizante.
- e) **Firmeza.** Los pasamanos deben cumplir con el método de ensayo del numeral 2.1.9 de la NTC 4901-2
- f) El color de los pasamanos debe contrastar con las partes del vehículo adyacentes al tubo pasamanos.

5.4.3.2 Asidero

5.4.3.2.1 Ubicación vertical. Los asideros deben estar ubicados a una altura mínima de 900 mm y máximo de 1 800 mm medidos verticalmente desde el piso del vehículo.

5.4.3.2.2 Separación libre para agarre debe ser mínima de 50 mm entre cualquier parte del vehículo y todas las partes del asidero que no sean sus puntos de fijación.

5.4.3.2.3 La forma del asidero debe prevenir que la mano se deslice fuera de agarre accidentalmente o que quede atrapada.

5.4.3.2.4 El acabado superficial debe tener una superficie antideslizante.

5.4.3.2.5 Los asideros deben ser rígidos y fijados sin posibilidad de movimiento.

5.4.3.2.6 El asidero debe contrastar con las partes del vehículo adyacentes a la agarradera.

5.4.3.2.7 Los asideros pueden estar ubicados dentro del espacio del pasillo siempre que su diseño y dimensiones no causen lesiones.

5.4.3.2.8 Asideros externos. Si el vehículo posee asideros externos deben estar ubicadas a una altura mínima de 900 mm y máxima de 1 300 mm medida verticalmente desde el pavimento.

5.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN AL USUARIO

5.5.1 Dispositivos de comunicación para zonas de sillas de ruedas (Timbres)

5.5.1.1 Ubicación. Debe existir un dispositivo de comunicación que envíe una señal al conductor que sea distintiva del usuario de silla de ruedas y debe estar instalado en las siguientes posiciones:

- Adyacente a un espacio de silla de ruedas, en una ubicación fácilmente utilizable por cualquier usuario de silla de ruedas; preferiblemente longitudinalmente en el tercio central del espacio de silla de ruedas y a una altura entre 600 mm y 800 mm medidos verticalmente desde el piso del espacio de silla de ruedas.

5.5.1.2 Tipo de accionamiento. El dispositivo debe poder ser accionado con la palma de la mano o con los dedos y con una fuerza no mayor a 15 N. Debe sobresalir de los elementos que lo rodean.

5.5.1.3 Los alrededores del dispositivo de comunicación deben contrastar con el dispositivo.

5.5.1.4 El dispositivo al ser accionado debe:

- Proveerle una señal al conductor que le indique que debe detener el vehículo.

- Activar una señal auditiva que sea audible en las áreas de pasajeros.
- Activar al menos un rótulo iluminado de parada para pasajeros, y en el caso de vehículos articulados debe activar uno en cada sección, dentro del campo de visión de la mayoría de los pasajeros sentados.
- Dicho rótulo debe mostrar la palabra “*parando*” y no debe usar solamente letras mayúsculas.

5.5.2 Dispositivos de comunicación para los asientos preferenciales (Timbres)

5.5.2.1 Ubicación de los timbres especiales. Los timbres a ser utilizados por las personas con discapacidad, deben estar ubicados dentro del alcance de cada una de las personas sentadas en el asiento preferencial y/o uno cada tercera fila de asientos; pero no debe tener menos de cinco timbres especiales a lo largo del pasillo.

5.5.2.2 Altura. Para los asientos preferenciales el timbre debe estar ubicado como mínimo a 900 mm y máximo a 1 200 mm, medidos verticalmente desde el piso del vehículo. Para los demás asientos, deben estar ubicados como mínimo a 1 200 mm para el uso de pasajeros sentados y máximo a 1 500 mm para el uso de pasajeros de pie, medidos verticalmente desde el piso del vehículo.

5.5.2.3 Tipo de accionamiento. El dispositivo debe poder ser accionado con la palma de la mano o con los dedos y con una fuerza no mayor a 15 N. Debe sobresalir de los elementos que lo rodean.

5.5.2.4 Los alrededores del dispositivo de comunicación deben contrastar con el dispositivo.

5.5.2.5 El dispositivo al ser accionado debe cumplir con el numeral 5.6.1.4.

5.5.3 Rótulos de ruta y destino

5.5.3.1 Ubicación

Todo vehículo de transporte accesible debe estar provisto del número y descripción de la ruta en las siguientes ubicaciones (véase la Figura 17):

- En el frente del vehículo
- En el costado derecho del vehículo adyacente a la entrada que esté más cercana al frente del vehículo y a una altura mínima de 1 200 mm al borde inferior de los caracteres del rótulo y máximo de 2 500 mm del borde superior de los caracteres del rótulo medidos desde la calzada y, si el vehículo esta provisto de sistema de arrodillamiento, el vehículo debe estar en su altura normal de viaje.
- El vehículo debe estar provisto de un rótulo con la descripción de la ruta en la parte trasera del vehículo a una altura máxima de 2 500 mm.
- El rótulo debe ser visible de día y de noche y la información comercial no debe competir con la clara legibilidad del rótulo.

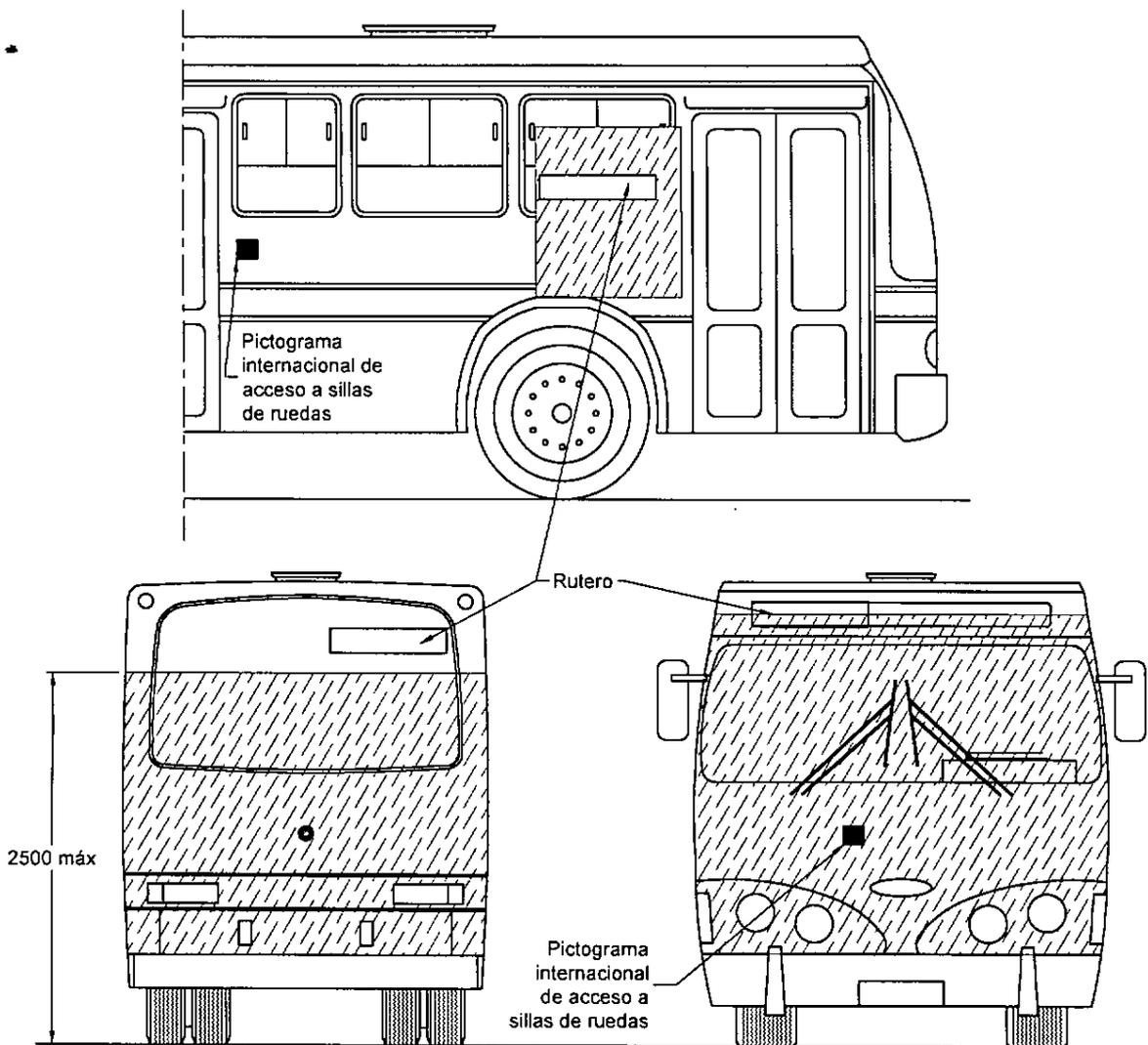


Figura 17. Ubicación de rotulación de ruta, destino y accesibilidad a silla de ruedas

5.5.3.2 Rótulo de número de ruta

5.5.3.2.1 Debe estar compuesto con caracteres mínimos de 200 mm de altura en la parte delantera y trasera del vehículo y con caracteres mínimos de 70 mm de altura en el costado del vehículo.

5.5.3.2.2 Los caracteres deben ser azules (Pantones 286 C o similar) sobre fondo blanco y al menos los delanteros deben estar provistos de iluminación.

5.5.3.3 Rótulos de destino y tarifa

5.5.3.3.1 Debe estar compuesto con caracteres mínimos de 125 mm de altura en la parte delantera del vehículo y con caracteres mínimos de 70 mm de altura en el costado del vehículo, además deben ser legibles tanto de día como de noche.

5.5.3.3.2 El parabrisas debe estar libre de cualquier obstáculo que afecte la visibilidad del conductor.

ANEXO A (Informativo)

BIBLIOGRAFIA

NTC 4407, Vehículos automotores. Vehículos para el transporte público de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida. Capacidad mínima 19 personas. 1998. ICONTEC.

NTC 5206, Vehículos para el transporte terrestre de pasajeros. Requisitos y métodos de ensayo. 2003. ICONTEC.

INTE 03-01-13-03, Requisitos técnicos de los vehículos de transporte urbano, público y privado accesibles. 2003. INTECO.

NBR 14022, "Transporte- Acessibilidade á pessoa portadora de deficiência em onibus e tróibus, para atendimento urbano e intermunicipal". 2006. ABNT.

CEAPAT, "Accesibilidad de las personas con movilidad reducida a vehículos que no son de piso bajo (con escalones) y de capacidad superior a 9 plazas".

ESPECIFICACIÓN **END**
NORMATIVA DISPONIBLE **0046**

2008-09-24

**VEHÍCULOS ACCESIBLES PARA EL TRANSPORTE
DE PERSONAS, INCLUIDAS AQUELLAS CON
MOVILIDAD Y/O COMUNICACIÓN REDUCIDA.
CAPACIDAD IGUAL O MENOR A OCHO PASAJEROS
MAS CONDUCTOR**



E: VEHICLES ACESSIBILITY FOR PERSONS
TRANSPORTATION, INCLUDING THOSE WITH REDUCED
MOBILITY AND/OR REDUCED COMMUNICATION ABILITY.
CAPACITY LESS OR EQUAL TO 8 PASSENGERS AND
DRIVER.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: vehículos especial de carretera;
transporte terrestre; transporte
terrestre de pasajeros.

I.C.S.: 43.080.20;11.180.01

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

Prohibida su reproducción

Editada 2008-10-01

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

Esta Especificación Normativa Disponible brinda respuesta a una necesidad urgente de la normalización y se realiza a través de su análisis en el Comité Técnico donde se garantiza la presencia de los intereses involucrados.

En caso de que se requiera, la Especificación Normativa Disponible continua el proceso normativo hasta ser adoptada como Norma Técnica Colombiana. Una vez constituida como NTC se anula la END.

La END 0046 fue presentada por el Consejo Directivo el 2008-09-24.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de este documento normativo a través de su participación en el Comité Técnico 173 Transporte Terrestre de Pasajeros.

ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DEL TRANSPORTE
TERRESTRE -ADITT-
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
TRANSPORTADORES ESPECIALES -ACOLTES-
ANGICAR SUTRAM
ASOCIACIÓN NACIONAL DE CARROCEROS
-ASONICAR-
AUTOBUSES BJ
AUTOBUSES DELTA
AUTOBUSES ICC
AUTOBUSES LÁSER
AUTOBUSES OLÍMPICA
AUTOCARESS
BUSSCAR DE COLOMBIA
MAZDA C.C.A.
CALAIRES
CARROCERÍAS REPARBUS
COMITÉ PARAOLÍMPICO COLOMBIANO
COOPSANTALUISA
DAIMLER COLOMBIA S.A.
DINISSAN

FENALCO
FORD MOTOR DE COLOMBIA.
FUNDACIÓN NIÑEZ Y DESARROLLO
GENERAL MOTORS COLMOTORES
ICOLFIBRA.
INSTITUTO NACIONAL PARA SORDOS -INSOR-
INVICAR- TUNDAMA
METROBUS
METROKIA
METROLÍNEA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
MOTORISA
NEOMOTORS
NON PLUS ULTRA
PRACO DIDACOL
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
SUPERPOLO S.A.
TRANSMILENIO
TRANSPORTE LA CANDELARIA
TURISMO YEP

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
1. OBJETO	1
2. CAMPO DE APLICACIÓN.....	1
3. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	1
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	2
5. REQUISITOS DEL VEHÍCULO.....	3
5.1 ACONDICIONAMIENTO INTERIOR.....	3
5.2 VENTANAS	4
5.3 PUERTAS.....	4
5.4 ASIENTOS	5
5.5 BARRAS Y ASIDEROS.....	5
5.6 ESPACIO PARA PASAJEROS SENTADOS EN SILLAS DE RUEDAS	6
5.7 SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS.....	6
5.8 ILUMINACIÓN INTERIOR	7
5.9 PICTOGRAMA DE ACCESIBILIDAD	7
6. REQUISITOS DE LAS AYUDAS PARA ENTRAR Y SALIR DEL VEHÍCULO Y SU INSTALACIÓN	7
6.1 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA LAS AYUDAS MOTORIZADAS.....	7
6.2 SISTEMA DE INCLINACIÓN.....	8
6.3 PLATAFORMA ELEVADORA.....	8

	Página
6.4 RAMPA.....	10
6.5 ESCALONES.....	11
6.6 GRÚA DE TRANSFERENCIA.....	12
DOCUMENTO DE REFERENCIA.....	30
 ANEXOS	
ANEXO A (Normativo)	
ENSAYO ESTÁTICO DE RESISTENCIA DE LOS ANCLAJES DE LOS SISTEMAS DE RETENCIÓN DE LA SILLA DE RUEDAS Y DEL OCUPANTE.....	14
ANEXO B (Normativo)	
DIMENSIONES DE LA SILLA REFLEJADA EN LA NORMA ISO 10542-1.....	17
ANEXO C (Informativo)	
PARÁMETROS DIMENSIONALES DEL PUESTO DE VIAJE Y REQUISITOS GEOMÉTRICOS PARA EL RESPALDO Y EL REPOSACABEZAS.....	20
ANEXO D (Informativo)	
EJEMPLO DE ÚTIL SIMULADOR ÁRA ENSAYO DE LOS ANCLAJES DE LA SILLA DE RUEDAS.....	22
ANEXO E (Informativo)	
RELACIÓN DE ALGUNAS DE LAS DIRECTIVAS PARCIALES QUE ES NECESARIO CUMPLIR PARA OBTENER LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA.....	25
ANEXO F (Informativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	29
 FIGURAS	
Figura 1. Gálibo de silla de ruedas.....	7
Figura 2. Ejemplo de plataforma vertical doble brazo.....	9
Figura 3. Ejemplo de plataforma vertical monobrazo.....	9
Figura 4. Ejemplo de rampa bajo suelo.....	11
Figura 5. Ejemplo de rampa vertical.....	11

	Página
Figura 6. Ejemplo de escalón escamoteable	12
Figura 7. Ejemplo de grúa de transferencia.....	13
Figura 8. Ejemplo de grúa para subir sólo la silla	13

**VEHÍCULOS ACCESIBLES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS,
INCLUIDAS AQUELLAS CON MOVILIDAD Y/O COMUNICACIÓN REDUCIDA.
CAPACIDAD IGUAL O MENOR A OCHO PASAJEROS MAS CONDUCTOR**

1. OBJETO

La presente norma indica los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir los vehículos automotores destinados al transporte de personas, incluidas aquellas con movilidad y/o comunicación reducida con capacidad igual o menor a ocho (8) pasajeros más el conductor.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma se aplica a los vehículos de las categorías M1 y N1 (adaptados para el transporte de personas) de acuerdo a lo definido en la Directiva de Homologación de Vehículos a Motor y de sus Remolques, 70/156/CEE, y sus modificaciones posteriores y con una capacidad final máxima de ocho pasajeros más el conductor.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

UNE 26234, Vehículos de carretera, Determinación de las características de combustión de los materiales del interior de los automóviles.

UNE 41501, Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.

UNE-EN ISO 10535, Grúas para el traslado de personas con discapacidad. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 10542-1, Ayudas y sistemas técnicos para personas disminuidas o discapacitadas. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para todos los sistemas.

ISO 10542-2, Ayudas y sistemas técnicos para personas disminuidas o discapacitadas. Parte 2: Sistemas de amarre tipo correa de cuatro puntos.

ISO 10542-3, Ayudas y sistemas técnicos para personas disminuidas o discapacitadas. Parte 3: Sistemas rígidos.

ISO 1 0542-4, Ayudas y sistemas técnicos para personas disminuidas o discapacitadas. Parte 4: Sistemas de auto enclavamiento.

ISO 10542-5, Ayudas y sistemas técnicos para personas disminuidas o discapacitadas. Parte 5: Sistemas específicos.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de esta norma, se utilizan los términos y definiciones siguientes.

4.1 Capacidad final máxima. Número de personas, una vez carrozado o adaptado el vehículo.

4.2 Categoría M. Vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, diseñados y fabricados para el transporte de pasajeros.

4.3 Categoría M1. Vehículos de ocho personas como máximo (excluida la del conductor) diseñados y fabricados para el transporte de pasajeros.

4.4 Categoría N. Vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, diseñados y fabricados para el transporte de mercancías.

4.5 Categoría N1. Vehículos cuya masa máxima no supere los 3 500 kg, diseñados y fabricados para el transporte de mercancías.

4.6 Persona con movilidad reducida. Persona que tiene su capacidad de movimiento disminuida, con carácter temporal o permanente, presentando dificultades especiales para utilizar un medio de transporte.

4.7 Vehículo accesible. Vehículo automotor especialmente diseñado o modificado de un tipo existente para el transporte accesible de todas las personas con movilidad y/o comunicación reducida, incluidas aquéllas que deban hacerlo en sus respectivas sillas de ruedas.

4.8 Ayudas para entrar y salir del vehículo. Dispositivos para facilitar el acceso o salida de un vehículo de las personas con movilidad reducida.

4.8.1 Sistema de inclinación. Dispositivo que permite la subida y bajada total o parcial de la carrocería del vehículo.

4.8.2 Plataforma elevadora. Dispositivo de elevación y descenso para superar la diferencia de altura entre el piso del habitáculo del vehículo y el suelo.

4.8.3 Rampa. Plano inclinado para salvar la diferencia de altura entre el piso del habitáculo del vehículo y el suelo.

4.8.4 Asiento giratorio. Asiento especial para vehículos de carretera que permita el giro alrededor de un eje perpendicular al plano que forman los anclajes de este asiento respecto al piso del vehículo y/o su desplazamiento.

4.8.5 Grúas de transferencia. Dispositivo elevador constituido por un pie, un mástil, un brazo elevador y un elemento motor, montado en el interior del vehículo y que, con los elementos necesarios de suspensión y soporte, permite el acceso de las personas con movilidad reducida.

4.8.6 Escalón escamoteable. Peldaño que disminuye la altura entre la calzada y el piso del vehículo y que durante la marcha normal del mismo se encuentra oculto o replegado.

4.9 Dispositivo de seguridad. Mecanismo que se activa, simultáneamente, al actuar cualquiera de las ayudas para entrar y salir del vehículo, minimizando el riesgo de daños que su uso pudiera producir.

4.10 Dispositivo de retención de las sillas de ruedas. Sistema diseñado para sujetar la silla de ruedas al vehículo.

4.11 Retención del pasajero en su silla de ruedas. Dispositivo o sistema diseñado para retener al pasajero en su silla de ruedas para evitar su proyección y prevenir o minimizar su contacto con componentes interiores del vehículo u otros ocupantes durante un movimiento brusco o choque.

4.12 Anclajes a la carrocería del vehículo. Puntos de la estructura del vehículo a los que se unen los sistemas de retención y no forman parte de éstos o, en caso de que sean parte de éstos, están permanentemente unidos a la estructura del vehículo.

4.13 Transportes privados por carretera. Los que se llevan a cabo por cuenta propia, bien sea para satisfacer necesidades particulares, bien como complemento de otras actividades principales realizadas por empresas o establecimientos del mismo sujeto y directamente vinculados al adecuado desarrollo.

4.13.1 Transportes privados particulares. Los dedicados a satisfacer las necesidades de desplazamiento de carácter personal o doméstico del titular del vehículo y sus allegados.

4.13.2 Transportes privados complementarios. Los que se llevan a cabo, en el marco de su actuación general, por empresas o establecimientos cuyas finalidades principales no son de transporte, es decir, como complemento necesario o adecuado para el correcto desarrollo de las actividades principales que dichas empresas o establecimientos realizan.

4.14 Transportes públicos por carretera. Los que se llevan a cabo por cuenta ajena mediante retribución económica.

4.15 Pasajero. Persona distinta del conductor que se transporta en un vehículo público.

4.16 Gálibo. Dimensiones máximas, de alto y ancho, que pueden tener todos los vehículos. Zona geométrica libre de obstáculos en el habitáculo.

5. REQUISITOS DEL VEHÍCULO

5.1 ACONDICIONAMIENTO INTERIOR

El recubrimiento del piso debe ser de material no deslizante.

Se debe disponer de un revestimiento interior que garantice la confortabilidad, el aislamiento térmico así como la seguridad pasiva y que cumpla con la norma UNE 26234.

Las modificaciones efectuadas y los dispositivos utilizados para las ayudas o adaptaciones no deben alterar las condiciones de seguridad definidas en las Directivas²⁾ CE de "Acondicionamiento interior de vehículos de carretera", ni la Directiva CE de "Visibilidad trasera", ni la Directiva CE de "Campo de visión del conductor" (o Reglamentos ECE equivalentes).

5.2 VENTANAS

La posición de las ventanas laterales debe ser tal que permita a los pasajeros sentados en silla de ruedas ver el exterior.

El material para acristalamiento debe mantener las características técnicas prescritas en la Directiva CE de "Vidrios de Seguridad de vehículos de carretera" (o Reglamento ECE equivalente).

Debe ser posible la instalación de elementos susceptibles de evitar el deslumbramiento y/o el calor, siempre que no impidan la eventual utilización de la ventana como hueco de evacuación.

5.3 PUERTAS

5.3.1 Generalidades

La puerta de acceso para pasajeros en silla de ruedas debe tener unas medidas tales que permitan el paso del gálibo definido en la Figura 1.

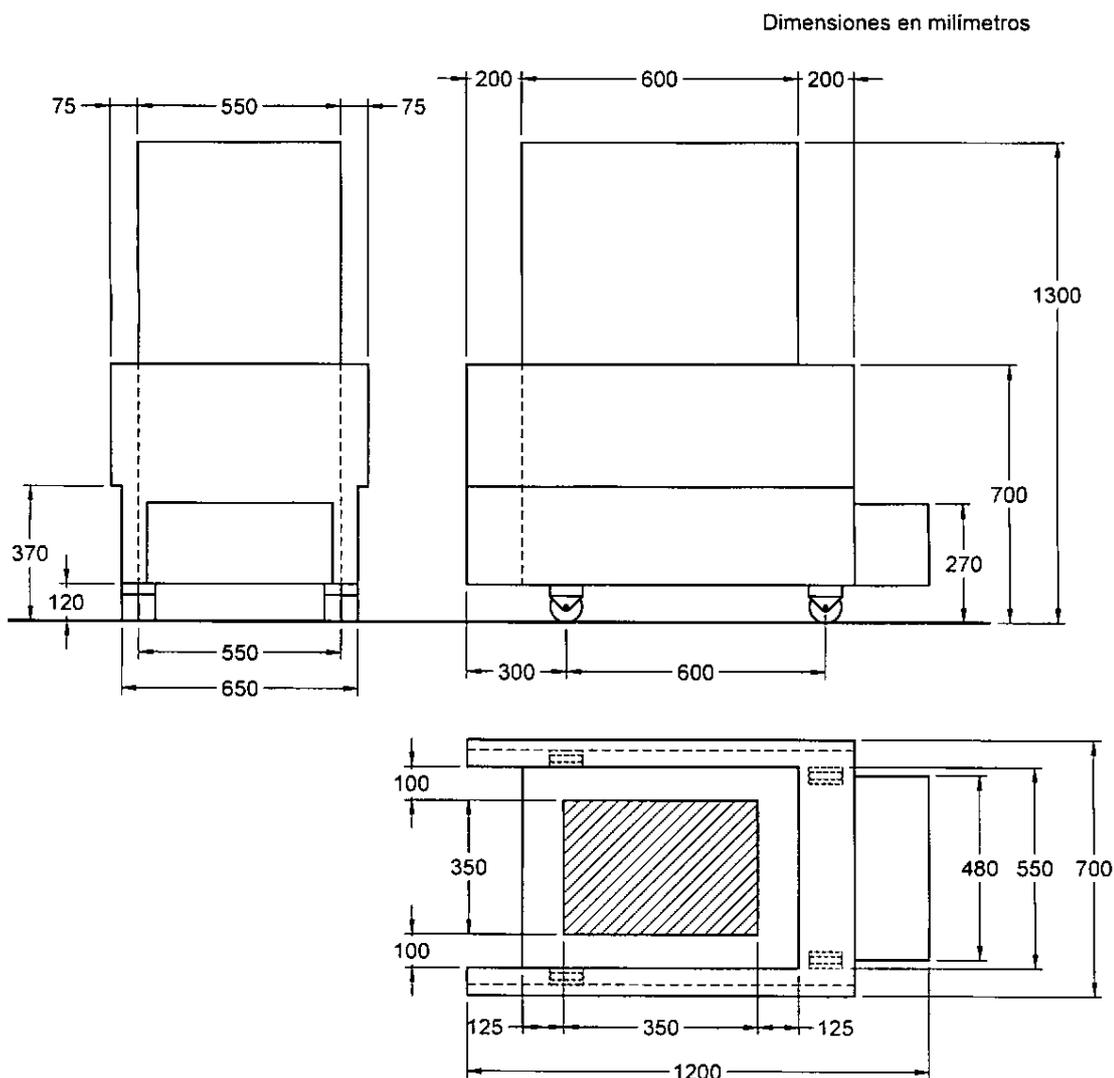
Para el transporte privado particular las medidas del gálibo citado tienen carácter de recomendación.

Para la realización de este ensayo, el gálibo se debe poder pasar por otras superficies destinadas a sillas de ruedas para posicionarla, si fuera necesario.

5.3.2 Acceso desde las puertas a la superficie para sillas de ruedas

Los usuarios de silla de ruedas deben poder desplazarse desde las puertas citadas en el numeral 5.3.1 hasta la superficie citada en el numeral 5.6.1, lo que se debe comprobar mediante el gálibo mostrado en la Figura 1.

²⁾ Para las referencias de las Directivas Europeas y de los Reglamentos ECE, véase el Anexo E.



NOTA Ruedas delanteras giratorias.

Figura 1. Gálibo de silla de ruedas

5.4 ASIENTOS

En las sillas destinadas al transporte de personas con movilidad reducida se podrán usar:

- asientos de serie para aquellas personas que no precisen ni asiento especial ni silla de ruedas;
- asientos especiales equipados con los accesorios para cada tipo de discapacidad;
- sillas de ruedas que, además de ser el medio de desplazamiento usual de aquellas personas con movilidad reducida, son el asiento usado normalmente cuando son transportadas.

5.5 BARRAS Y ASIDEROS

En las inmediaciones de los asientos de serie y de las puertas de acceso de pasajeros se deben colocar asideros para facilitar las operaciones de sentarse y levantarse.

La superficie de cada barra, asidero o montante de sujeción debe ser de un material antideslizante y de un color, o material, que contraste con el entorno (por ejemplo, con un acabado metálico).

En el caso de transporte privado particular estos requisitos tienen carácter de recomendación.

5.6 ESPACIO PARA PASAJEROS SENTADOS EN SILLAS DE RUEDAS

5.6.1 Generalidades

Dentro del habitáculo debe estar previsto como mínimo de un espacio para cada pasajero sentado en su silla de ruedas con una superficie mínima en la que se pueda ubicar el gálibo que se muestra en la Figura 1. El eje longitudinal de dicha superficie debe ser paralelo al eje longitudinal del vehículo. Para el transporte privado particular estos requisitos tienen carácter de recomendación.

5.6.2 Posicionamiento de la silla de ruedas

La silla de ruedas se debe posicionar sobre la superficie prevista al efecto, orientada hacia delante o hacia atrás respecto al sentido de marcha del vehículo y paralela al eje longitudinal del mismo. Queda prohibido un posicionamiento transversal de la silla de ruedas.

5.6.3 Altura interior

La altura entre el piso del vehículo y el techo del mismo en toda el área rayada definida en la Figura 1, situado el gálibo que se muestra en la Figura 1 en la superficie definida en el numeral 5.6.1, debe ser, como mínimo, de 1 400 mm.

Para el transporte privado particular se recomienda, además de lo mencionado en el párrafo anterior, que la altura libre sobre la cabeza del pasajero sentado en la silla de ruedas sea mayor o igual de 50 mm.

5.7 SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

5.7.1 Generalidades

El sistema integral de seguridad para usuarios de silla de ruedas debe estar formado por un sistema de retención para la silla de ruedas, un sistema de retención para el usuario de la silla de ruedas, y se recomienda un respaldo y un reposacabezas.

5.7.2 Sistema de retención para la silla de ruedas y su ocupante

El sistema de retención para la silla de ruedas y su ocupante debe cumplir los requisitos especificados en la serie de normas ISO 10542.

Los anclajes a la carrocería del vehículo del sistema de retención para la silla de ruedas y su ocupante deben superar el ensayo definido en el Anexo A.

5.7.3 Respaldo y reposacabezas

En la superficie destinada para la ubicación de una silla de ruedas, se recomienda un respaldo con reposacabezas. Ambos podrán ser fijos (unidos permanentemente a la

estructura del veh3culo) o desmontables. La geometr3a del respaldo y del reposacabezas debe adaptarse a la mayor3a de los usuarios, por lo que deben ser regulables, seg3n se especifica en el Anexo C.

5.8 ILUMINACI3N INTERIOR

El nivel luminoso en el habit3culo debe ser, como m3nimo, de 80 lux, medido a 1 000 mm sobre el piso del veh3culo. Este nivel se debe aumentar a 100 lux, como m3nimo, en las zonas de asientos, en el umbral de las puertas de entrada y salida y en todos los lugares donde existan obst3culos.

Se debe tomar las medidas adecuadas para que los deslumbramientos y reflejos causados por la iluminaci3n interior no afecten a la visi3n del conductor.

5.9 PICTOGRAMA DE ACCESIBILIDAD

Se recomienda la inclusi3n del pictograma, definido en la norma UNE 41501, que indique que el veh3culo permite la accesibilidad de personas con movilidad reducida.

6. REQUISITOS DE LAS AYUDAS PARA ENTRAR Y SALIR DEL VEH3CULO Y SU INSTALACI3N

6.1 REQUISITOS ESPEC3FICOS PARA LAS AYUDAS MOTORIZADAS

Si el veh3culo dispone de una ayuda motorizada para entrar y salir del mismo, siempre y cuando no haya sido homologado con el veh3culo, adem3s de cumplir con lo establecido en la Directiva Europea de Seguridad de M3quinas, 98/37/CE, debe cumplir, como m3nimo, los siguientes requisitos:

- Se debe incluir, al menos, un pictograma que advierta que debe respetarse una distancia m3nima en la que no deben estacionarse los veh3culos para que las ayudas puedan ser desplegadas. Este pictograma se debe situar en un lugar visible desde el exterior al lado de la puerta que disponga de la ayuda para el acceso.
- El conductor debe estar informado en todo momento de que la ayuda motorizada est3 en funcionamiento, mediante se3al ac3stica y luminosa. No debe haber 3ngulos muertos para el operador que le impidan observar su desplazamiento en todo momento.
- En caso de fallo de la alimentaci3n principal, los dispositivos de acceso deben poder volver a su posici3n de reposo y no deben impedir que el veh3culo reinicie su marcha o que la persona quede bloqueada. Si existe un mecanismo de accionamiento de emergencia, la ubicaci3n e instrucciones de funcionamiento deben estar se3alizadas de forma inequívoca.
- En caso de que la ayuda est3 interconectada a otro sistema del veh3culo, por ejemplo el freno de estacionamiento, su fallo no debe afectar a este otro sistema. Adem3s, el accionamiento del sistema interconectado no debe dar lugar a la puesta en marcha de la ayuda motorizada.
- La ayuda motorizada debe poder funcionar cuando el conductor la haya desbloqueado y el veh3culo est3 inmovilizado y con el freno de estacionamiento activado.

- Las ayudas motorizadas que utilicen energía eléctrica la deben tomar directamente de la batería y deben disponer de su propia instalación paralela e independiente de la del vehículo. Se debe incorporar un indicador de carga que advierta de un nivel bajo de batería que pueda impedir la finalización del ciclo de funcionamiento.
- El inicio del movimiento de la ayuda motorizada se debe señalar mediante una señal sonora y la activación automática de la señal de emergencia del vehículo (los cuatro indicadores de dirección simultáneamente). La señal de emergencia se debe mantener mientras la ayuda motorizada no se encuentre en su posición de reposo.

6.2 SISTEMA DE INCLINACIÓN

El sistema de inclinación debe cumplir, además, el siguiente requisito:

Si el proceso de ascenso y descenso es trasero, la puerta lateral debe estar bloqueada, y si es lateral, lo debe estar la puerta trasera, de forma que se impida su apertura durante el proceso. En el transporte privado particular este requisito tiene carácter de recomendación.

6.3 PLATAFORMA ELEVADORA

La plataforma elevadora debe cumplir, además, los siguientes requisitos:

- Los anclajes se deben dimensionar en función de su número, la masa máxima en carga y la geometría de la carrocería en el lugar del anclaje.
- Debe incorporar en la superficie de rodadura elementos foto-luminiscentes que delimiten su contorno. Cuando la rampa esté en posición de reposo, dichas bandas no deben ser visibles desde la parte exterior trasera del vehículo.
- Debe disponer de un dispositivo de seguridad que, al alcanzar el nivel del piso del vehículo que permite a la persona en silla de ruedas entrar o salir, se pare automáticamente teniendo que volver a accionar el mando para continuar con el ciclo de funcionamiento.
- Debe incorporar un dispositivo que evite que la silla de ruedas se salga accidentalmente de la plataforma durante su funcionamiento.
- Debe tener como mínimo 800 mm de ancho, 1 200 mm de longitud y una capacidad mínima de carga de 300 kg. En el transporte privado particular este requisito tiene carácter de recomendación.
- El mando de la plataforma debe permitir que su accionamiento lo lleve a cabo tanto la persona sentada en la silla de ruedas como un acompañante.
- El mando se debe concebir de forma que, si deja de accionarse, la ayuda motorizada debe detenerse inmediatamente y debe ser posible reiniciar el movimiento con cualquier sentido.
- El mando se debe concebir de forma que, si deja de accionarse, la ayuda motorizada debe detenerse inmediatamente y debe ser posible reiniciar el movimiento en cualquier sentido.

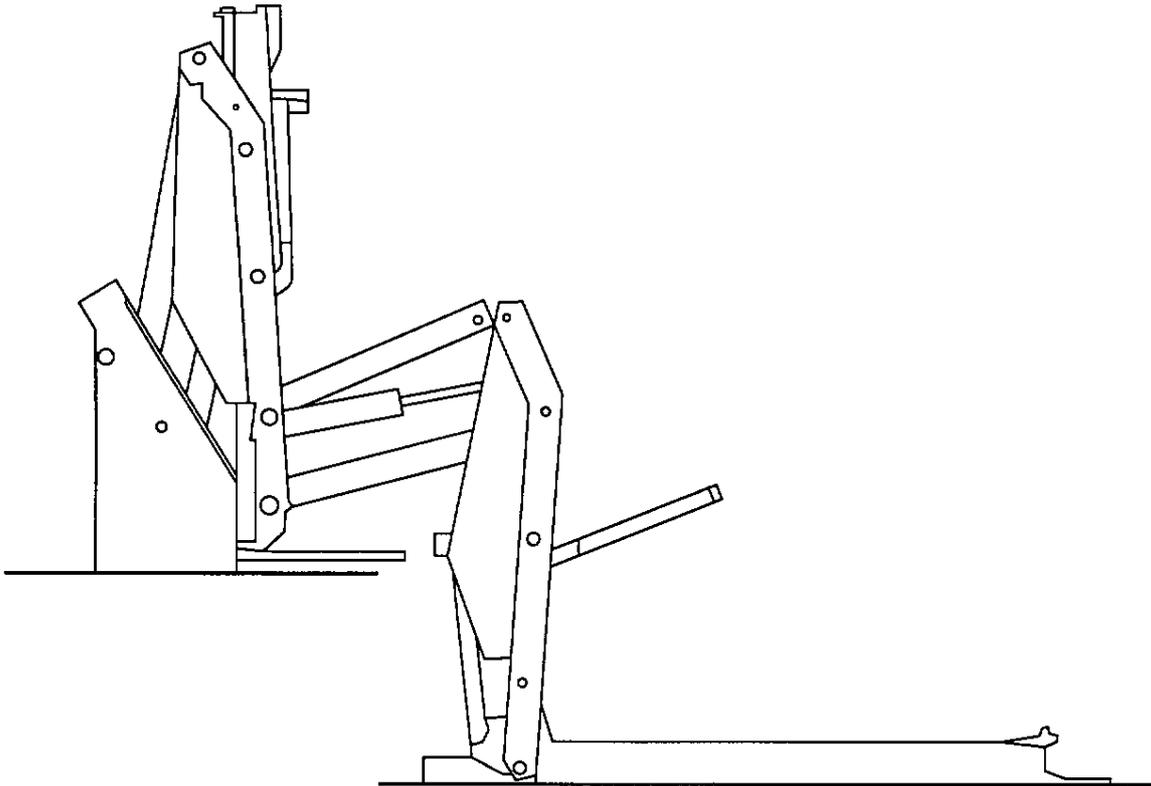


Figura 2. Ejemplo de plataforma vertical doble brazo

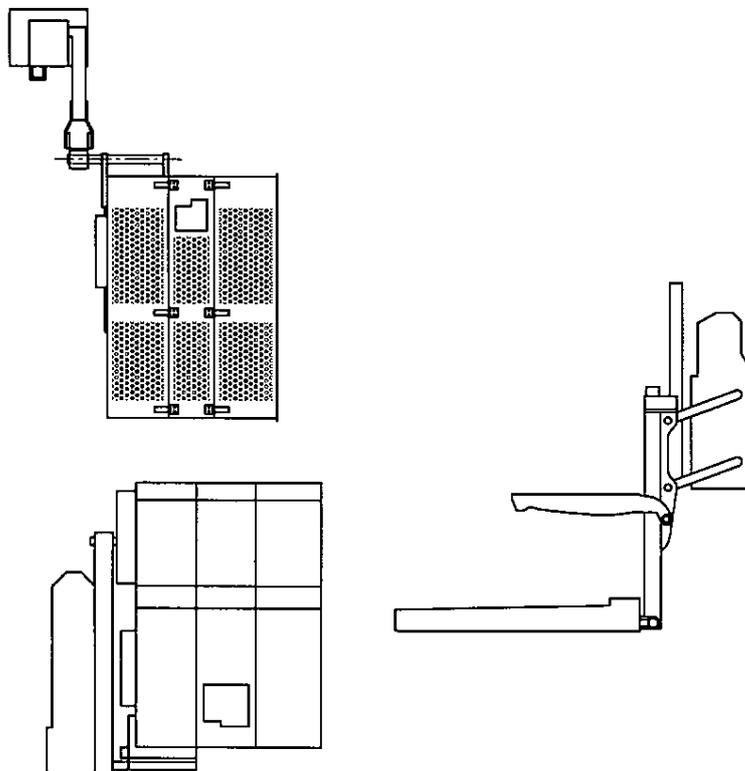


Figura 3. Ejemplo de plataforma vertical monobrazo

6.4 RAMPA

La rampa debe cumplir, además, los siguientes requisitos:

- Debe incorporar en la superficie de rodadura elementos foto-luminiscentes que delimiten el contorno de la misma.

Cuando la rampa esté en posición de reposo, dichas bandas no deben ser visibles desde la parte exterior trasera del vehículo.

- Debe tener una anchura mínima de 700 mm. En el caso de transporte privado particular, este requisito tiene carácter de recomendación.
- La inclinación nunca debe exceder el 30 %. Esta inclinación debe medirse con el extremo de apoyo en la calzada, siendo ésta horizontal y estando el vehículo en orden de marcha. En el caso de transporte privado particular, este requisito tiene carácter de recomendación.
- Debe resistir un peso de, al menos, 250 kg sin que se produzca deformación permanente.
- Si se coloca en la parte exterior del vehículo, en su posición de reposo, debe cumplir con la Directiva CE de "Salientes exteriores" (o Reglamento ECE correspondiente).
- El suelo debe ser de un material antideslizante.
- En las rampas manuales (no motorizadas), sean portátiles o fijas al vehículo, se deben montar paneles de una altura mínima de 40 mm, para evitar que la silla se salga de la misma. Estos paneles se deben montar en las rampas de un sólo elemento, en ambos lados. En las de dos elementos, se deben situar en los bordes exterior e interior de cada uno de ellos, siendo la separación interior mínima de 300 mm. Los elementos, en las rampas de dos, deben poder ajustarse a la anchura de vías de la silla.
- La ayuda motorizada debe estar equipada con un dispositivo automático de seguridad que, al detectar la presencia de un cuerpo extraño, detenga el proceso y permita al operador reiniciar el movimiento en cualquier sentido.
- No debe ser posible poner en movimiento el vehículo a menos que la ayuda motorizada se encuentre en su posición de reposo.

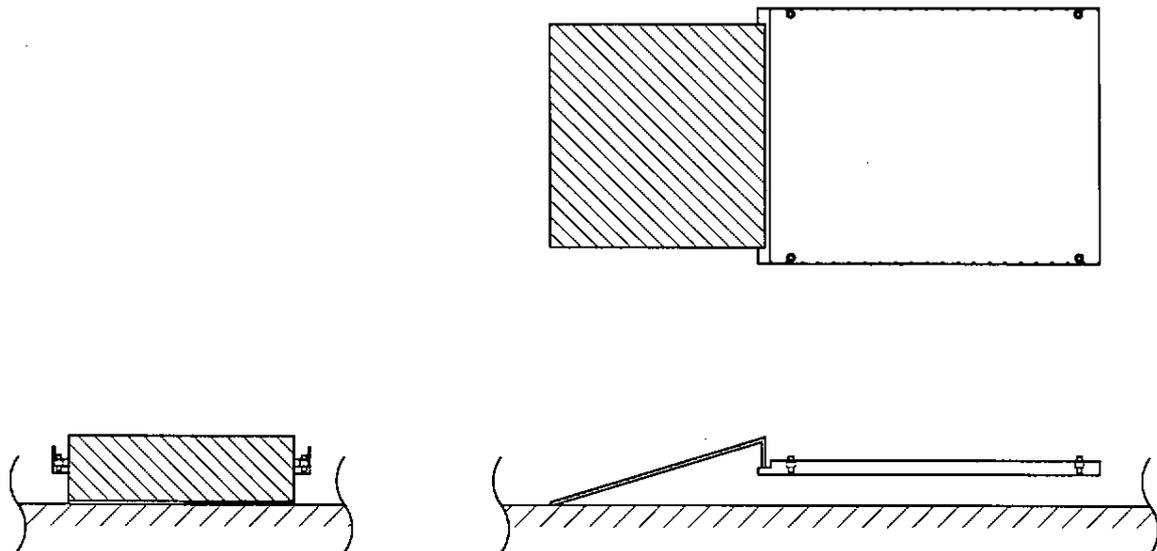


Figura 4. Ejemplo de rampa bajo suelo

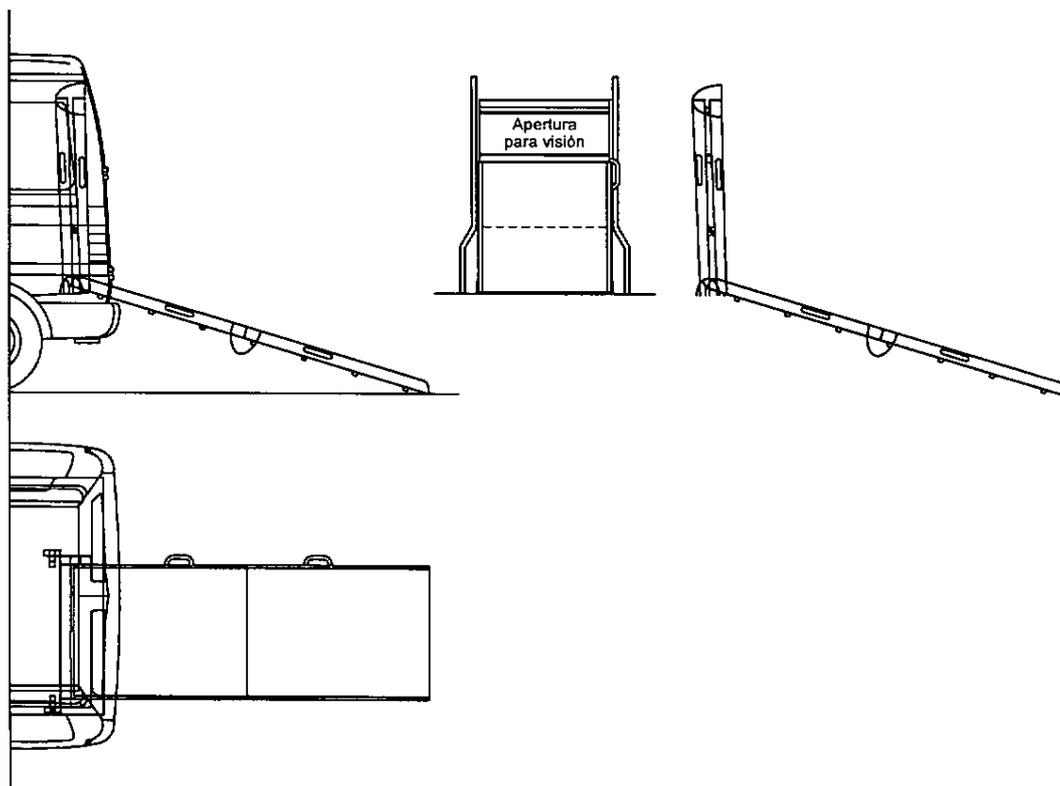


Figura 5. Ejemplo de rampa vertical

6.5 ESCALONES

Los escalones deben cumplir, además, los requisitos siguientes:

- La altura del primer escalón, desde el pavimento a una de las puertas, no debe exceder de 250 mm ni ser inferior a 120 mm, estando el vehículo en orden de marcha.

- Las tabicas deben estar señalizadas mediante bandas foto-luminiscentes.
- Las huellas deben ser de un material antideslizante, de profundidad mínima 200 mm desde la proyección horizontal del vehículo con la puerta abierta y no deben tener ningún voladizo sobre la tabica.
- El extremo exterior de cada huella se debe señalar con bandas foto-luminiscentes de un color que contraste con la superficie de éstas.
- Cuando en el despliegue los escalones sobresalgan de la proyección horizontal del vehículo, deben ser escamoteables y automáticos. Su funcionamiento debe controlarse desde el puesto de conducción, en el que debe existir un indicador del estado de despliegue en el que se encuentra. Deben estar sensibilizados para la detección de obstáculos con un sistema antiplastamiento que no permita fuerzas superiores a 100 N sobre el obstáculo. Su apertura está condicionada a la apertura de la puerta. El cierre de la puerta siempre provoca el cierre del escalón. Todos los radios de las partes susceptibles de impactar contra el usuario deben ser como mínimo de 5 mm.
- No debe ser posible poner en movimiento el vehículo a menos que la ayuda motorizada se encuentre en su posición de reposo.

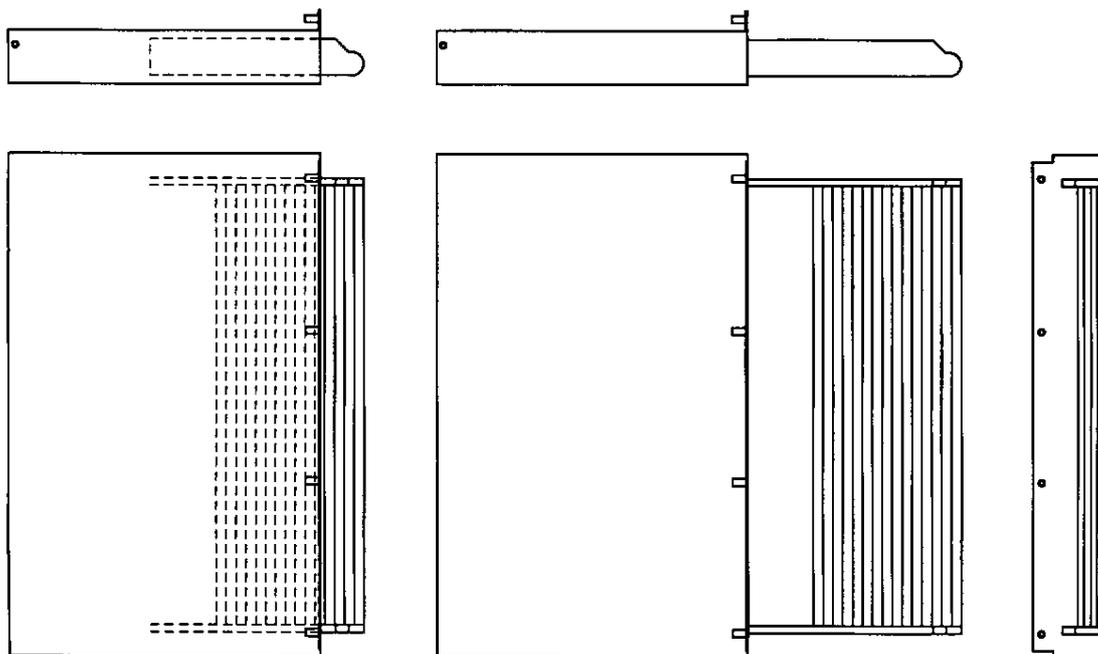


Figura 6. Ejemplo de escalón escamoteable

6.6 GRÚA DE TRANSFERENCIA

Si el vehículo dispone de grúa de transferencia debe cumplir, al menos, con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 10535.

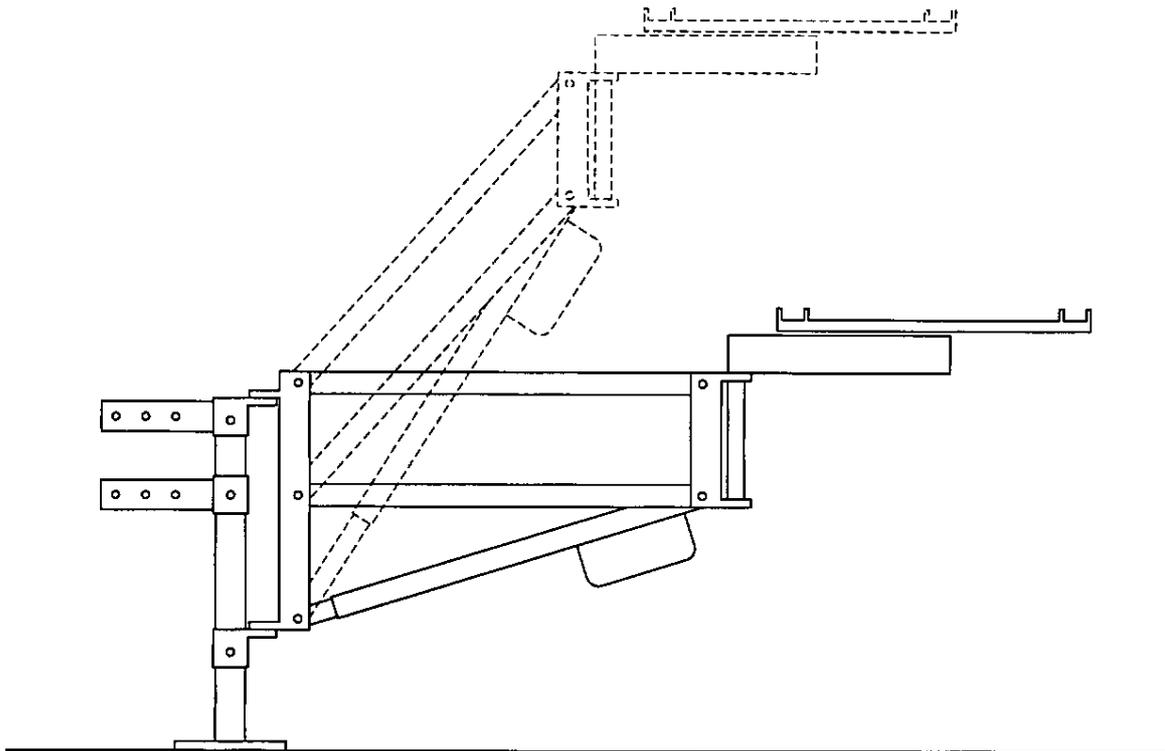


Figura 7. Ejemplo de grúa de transferencia

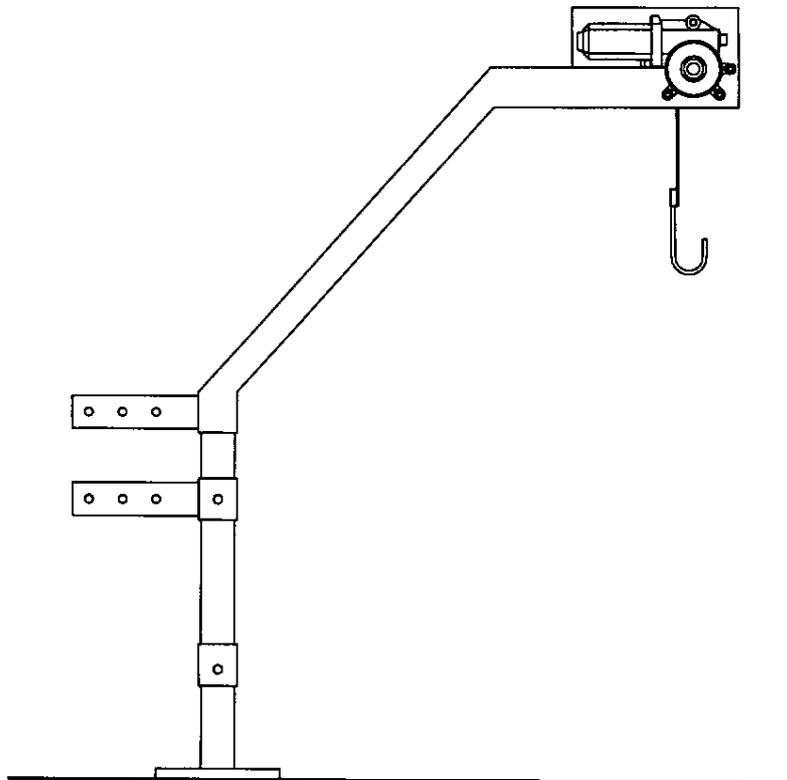


Figura 8. Ejemplo de grúa para subir sólo la silla

ANEXO A
(Normativo)

**ENSAYO ESTÁTICO DE RESISTENCIA DE LOS ANCLAJES DE LOS SISTEMAS
DE RETENCIÓN DE LA SILLA DE RUEDAS Y DEL OCUPANTE**

A.1 GENERALIDADES

El ensayo estático de resistencia de los anclajes de los sistemas de retención de la silla de ruedas y de su ocupante tiene como objeto verificar la resistencia de los puntos de anclaje en la estructura del vehículo en el cual se instalan dichos sistemas de retención.

Para realizar el ensayo estático de resistencia se debe utilizar un módulo de ensayo que represente la estructura del vehículo en el cual se instalan los sistemas de retención. El método para fijar la estructura del vehículo durante el ensayo no debe producir un refuerzo de los anclajes o las zonas de anclaje ni una atenuación de la deformación normal de la estructura.

Además, se deben incluir los anclajes de los sistemas de retención tal y como se instalan en el vehículo, comprobando que la posición de los puntos de anclaje del cinturón de seguridad del ocupante cumple con los requisitos geométricos establecidos en la norma ISO 10542-1.

A.2 APARATOS

Para realizar el ensayo se deben utilizar los siguientes aparatos:

- a) Dispositivos de tracción para aplicación de las fuerzas en el sistema de retención del ocupante según lo establecido en el anexo correspondiente a la definición del dispositivo de tracción de la Directiva Europea relativa a los "Anclajes de los cinturones de seguridad" (o Reglamento ECE correspondiente).
- b) Utillaje simulador de silla de ruedas. Este utillaje representa la geometría de la silla de ruedas definida en el Anexo E de la norma ISO 10542-1, y debe estar construido con un acoplamiento en la posición correspondiente al centro de gravedad especificado en la norma ISO 10542-1, para aplicar la fuerza correspondiente durante el ensayo. Este utillaje simulador de silla de ruedas debe estar construido de tal forma que se puedan acoplar los sistemas de retención para la silla de ruedas con la misma configuración que se realiza en una silla de ruedas real. Además, el utillaje simulador de la silla de ruedas del ensayo debe ser rígido en la medida en que no se produzcan deformaciones permanentes en éste al realizarse el ensayo.

A.3 PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

El ensayo estático consistirá en aplicar al sistema de retención del ocupante las fuerzas establecidas en la Tabla A.1, y en el centro de gravedad del utillaje simulador de la silla de ruedas, las fuerzas establecidas en la Tabla A.2. Para aplicar las fuerzas en los anclajes del sistema retención del ocupante se utilizarán los utillajes definidos en el ensayo de tracción de la Directiva Europea relativa a los "Anclajes de los cinturones de seguridad" (o Reglamento ECE correspondiente). Para el caso de un cinturón de 4 puntos se debe utilizar un utillaje que reproduzca la geometría del torso del ocupante y en el cual se puedan ajustar los cinturones.

En la Figura A.1 se muestra un esquema del ensayo estático en el que se indican la dirección de aplicación de las fuerzas.

Las fuerzas en la silla de ruedas y en los utilajes utilizados en los cinturones de retención del ocupante se deben aplicar simultáneamente y deben mantenerse ambas como mínimo 200 ms.

A.4 RESULTADO DEL ENSAYO

Se debe considerar que los anclajes de los sistemas de retención de la silla de ruedas y del ocupante superan el ensayo cuando no se haya producido rotura de ninguno de ellos.

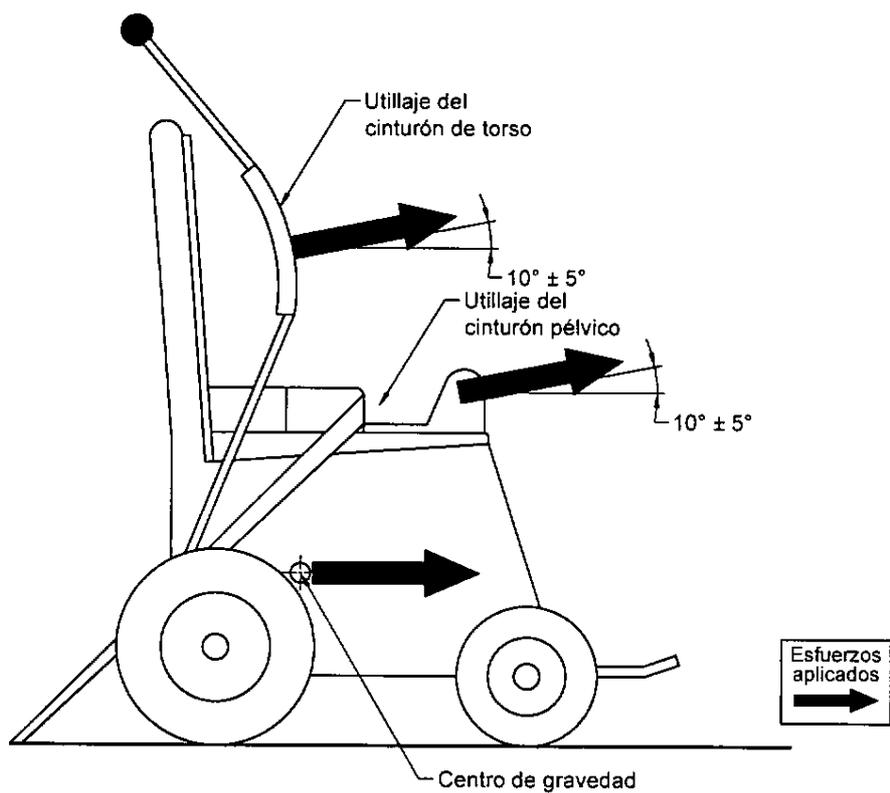
Se deben admitir deformaciones permanentes, siempre que se hayan mantenido las fuerzas establecidas durante 200 ms y que la silla de ruedas permanezca en posición vertical después del ensayo. En el caso en el cual se hayan producido deformaciones permanentes, se debe comprobar que los ángulos de los sistemas de retención del ocupante se mantienen dentro de los límites permitidos en la serie de la norma ISO 10542.

Tabla A.1. Valores de los esfuerzos en el cinturón del ocupante

Vehículos M1-N1	
Cinturón de tres o cuatro puntos	1 350 daN ± 20 daN, pélvico
	1 350 daN ± 20 daN, torso

Tabla A.2. Valores de los esfuerzos aplicados en la silla de ruedas

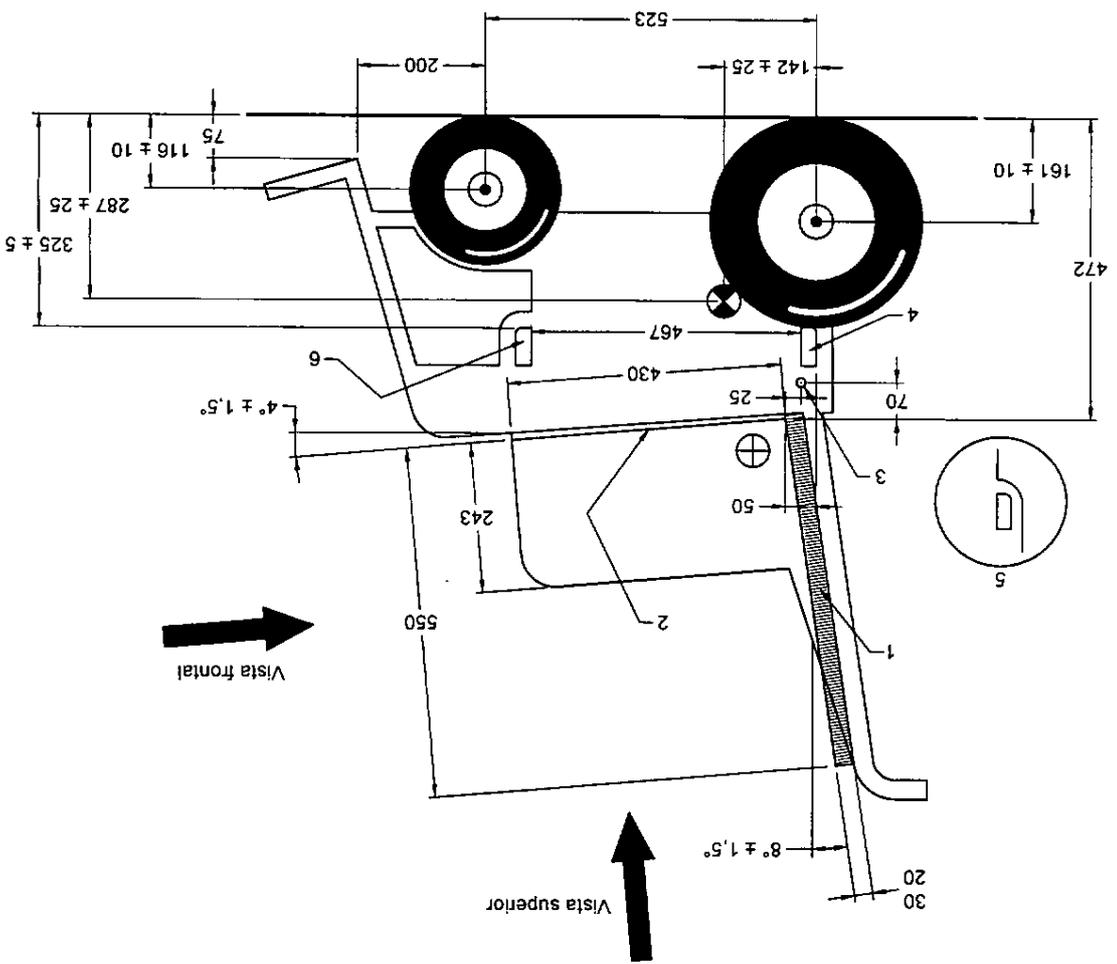
Vehículos M1-N1	
Centro de gravedad de la silla de ruedas	2 220 daN ± 20 daN



NOTA Aunque no se muestra en la figura, la silla de ruedas debe estar retenida por el sistema instalado en el vehículo.

Figura A.1. Ensayo estático de los anclajes de los sistemas de retención de la silla de ruedas y del ocupante

Figura B.1. Vista lateral



NOTA Las posiciones del punto de seguridad no implican posiciones recomendadas en las sillas de ruedas fabricadas.

DIMENSIONES DE LA SILLA REFLEJADA EN LA NORMA ISO 10542-1

ANEXO B (Normativo)

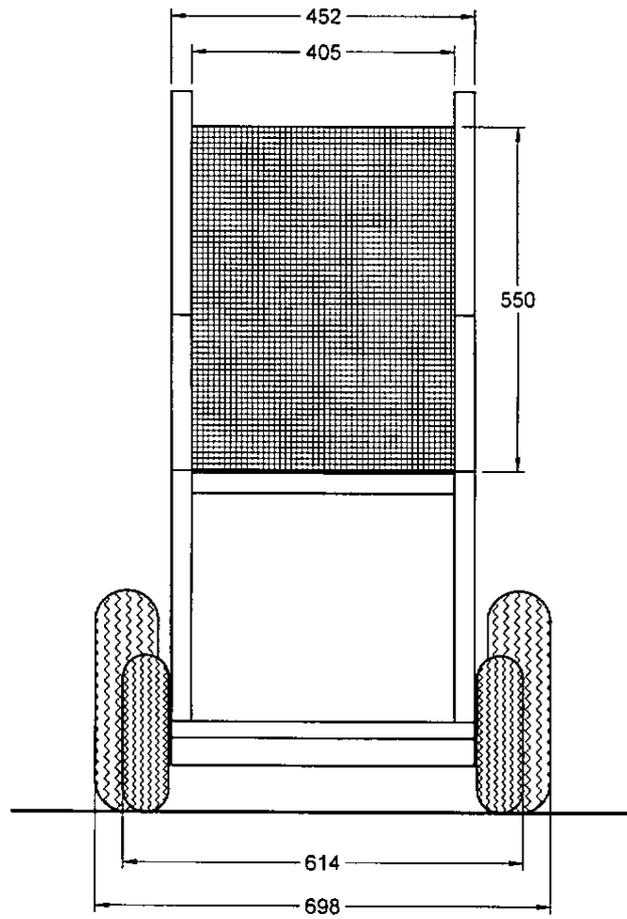


Figura B.2. Vista frontal

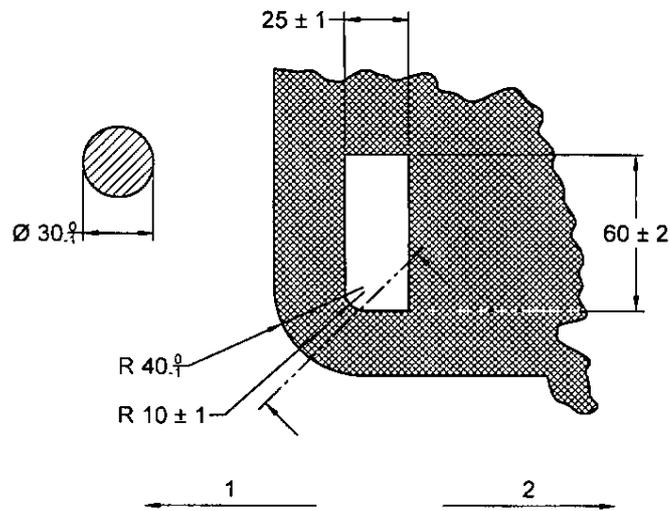
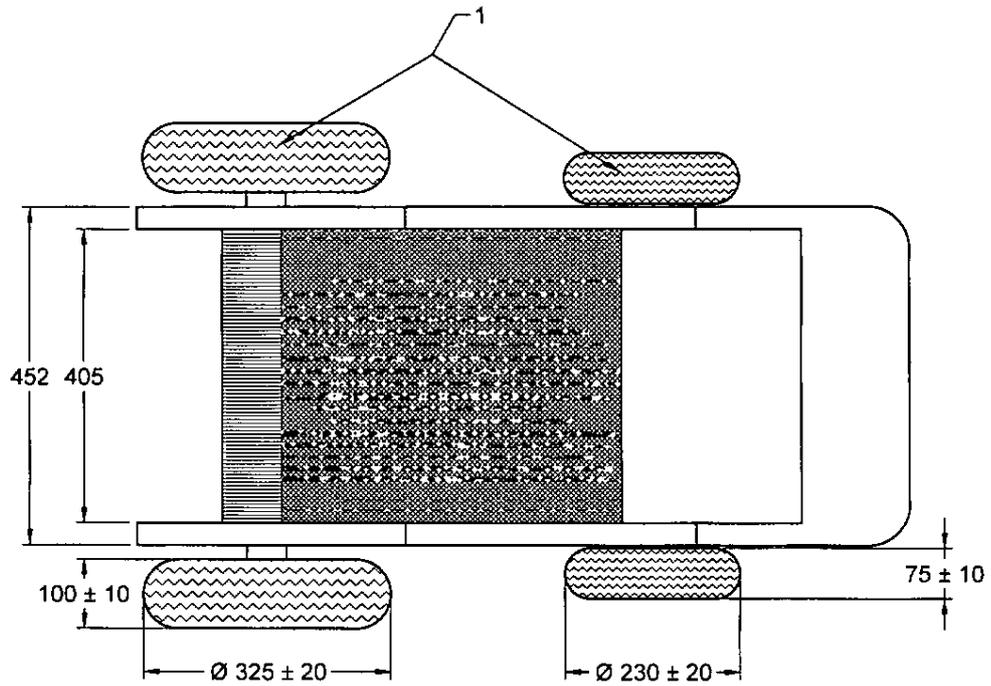


Figura B.3. Planta

ANEXO C
(Informativo)

PARÁMETROS DIMENSIONALES DEL PUESTO DE VIAJE Y REQUISITOS GEOMÉTRICOS PARA EL RESPALDO Y EL REPOSACABEZAS

El respaldo y el reposacabezas deben ser regulables para que se adapten a la mayoría de usuarios de los vehículos. Por ello, es conveniente que su posición pueda ajustarse entre las medidas mínimas indicadas para el percentil 5 (P5) en la Tabla C.1 y máximas indicadas para el percentil 95 (P95) en la Tabla C.1. La posición del punto H se indica como referencia para posicionar la silla de ruedas.

Tabla C.1. Parámetros dimensionales

Todas las medidas en milímetros

Id.	Parámetro dimensional	P5	P50	P95
HRC	Altura media del reposacabezas respecto del suelo	1 139	1 216	1 297
HH	Altura del punto H respecto del suelo	492	532	561
LHR	Distancia horizontal entre punto H el respaldo	146	182	204
AR	Ancho del respaldo	270	320	400
HRI	Altura inferior del respaldo	353	434	473
HRS	Altura superior del respaldo	963	1 049	1 118

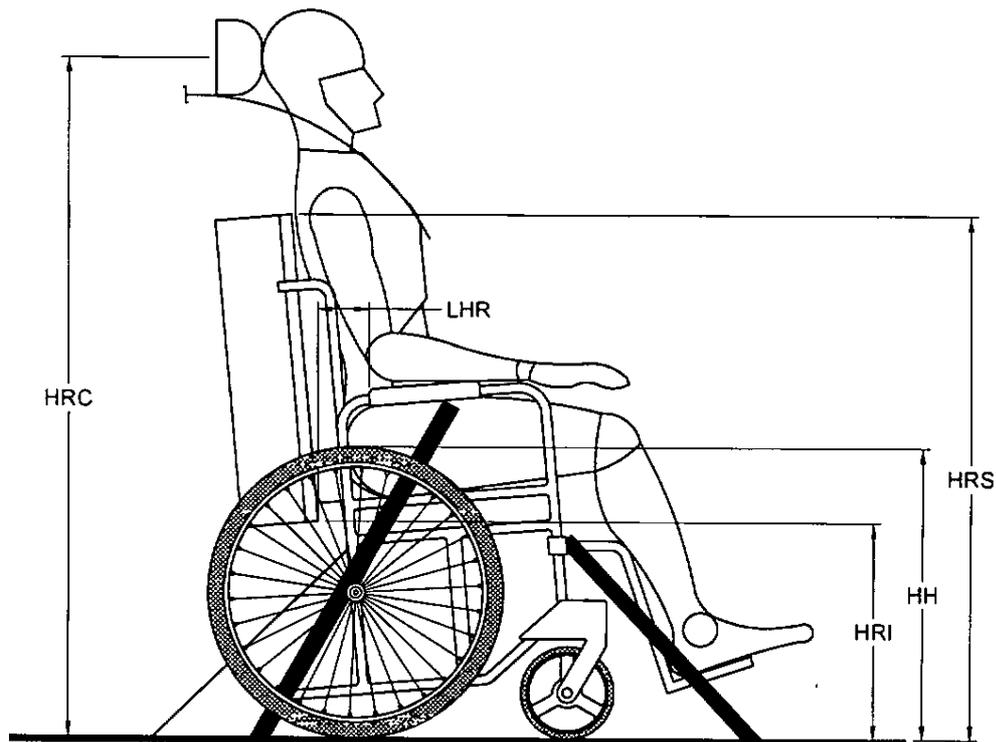


Figura C.1. Representación gráfica de los parámetros geométricos

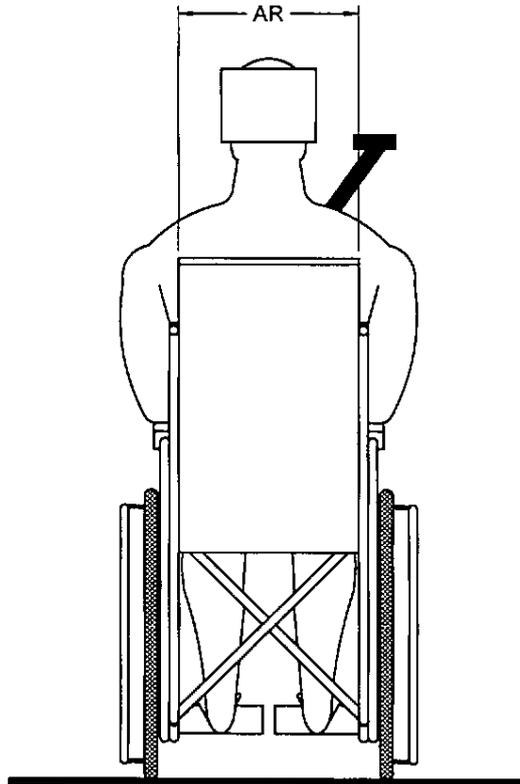


Figura C.2. Representación gráfica de los parámetros geométricos

ANEXO D
(Informativo)

EJEMPLO DE ÚTIL SIMULADOR PARA ENSAYO DE LOS ANCLAJES DE LA SILLA DE RUEDAS

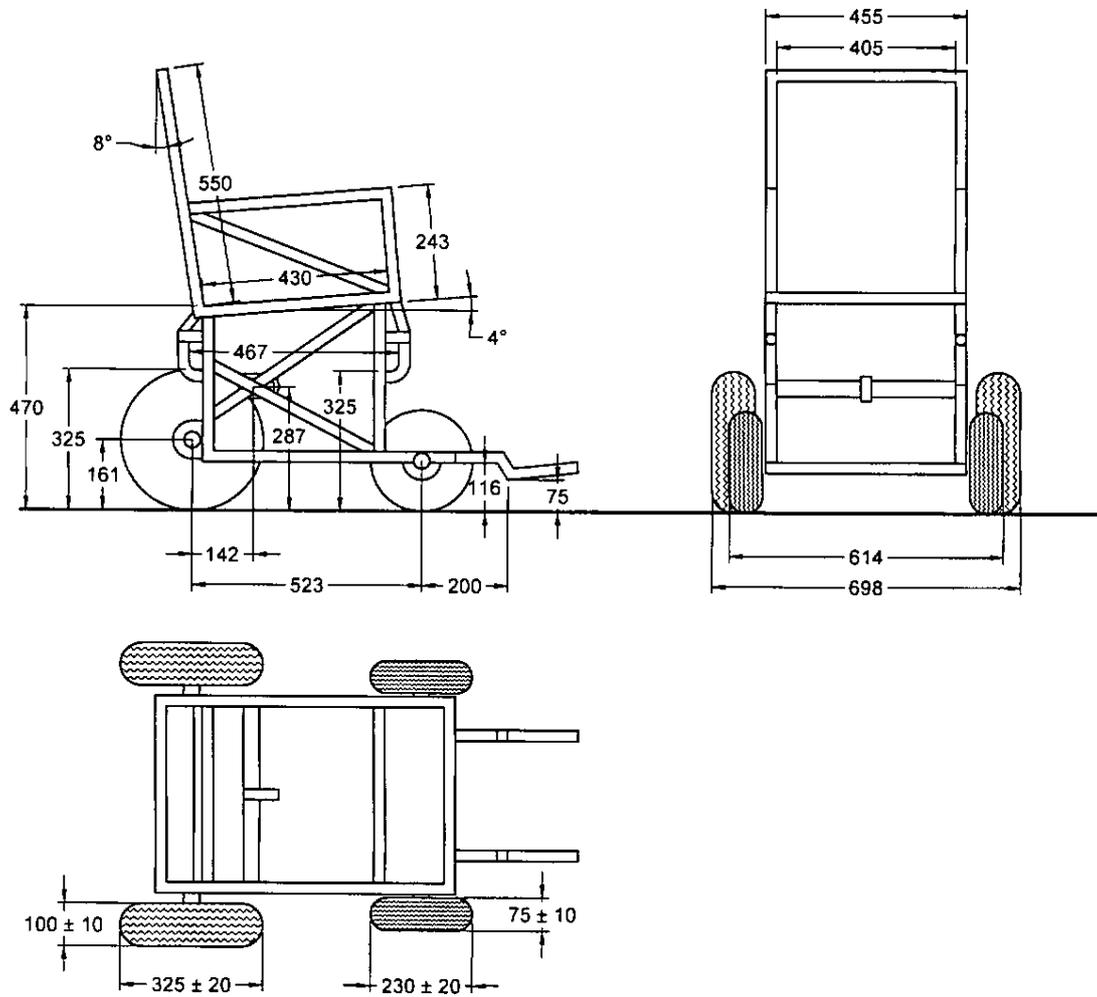


Figura D.1. Medidas del útil simulador de la silla de ruedas

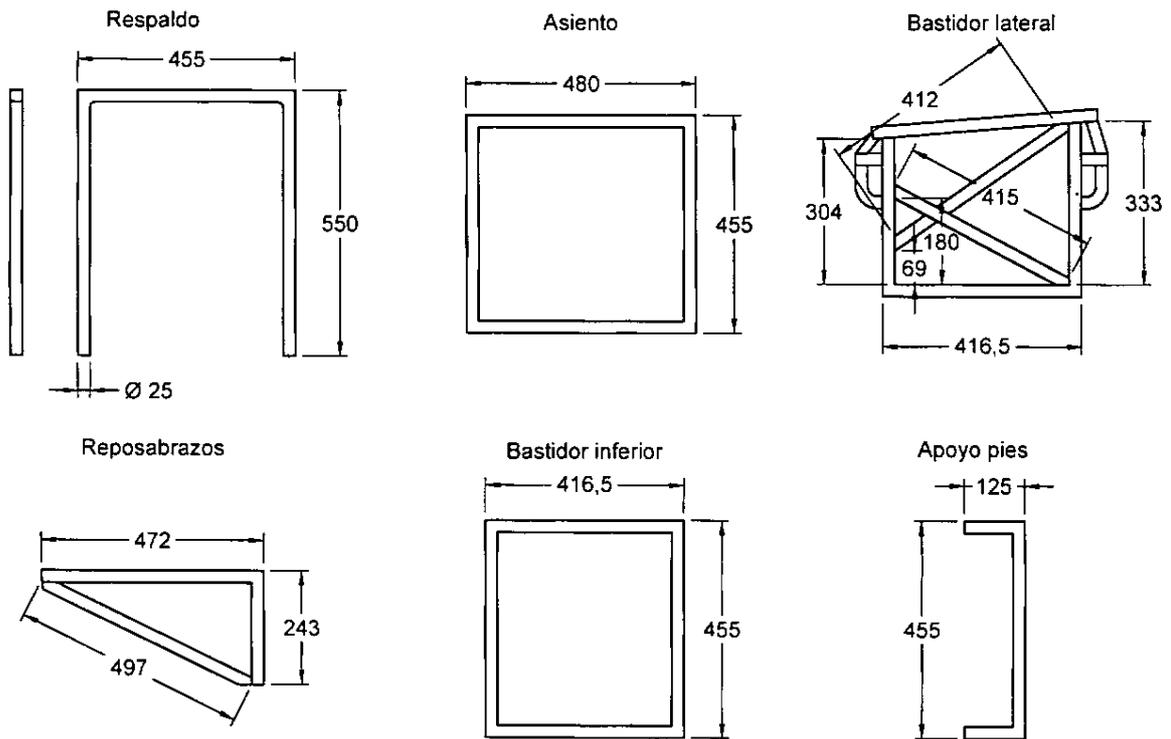


Figura D.2. Descripción de los elementos del útil simulador de la silla de ruedas

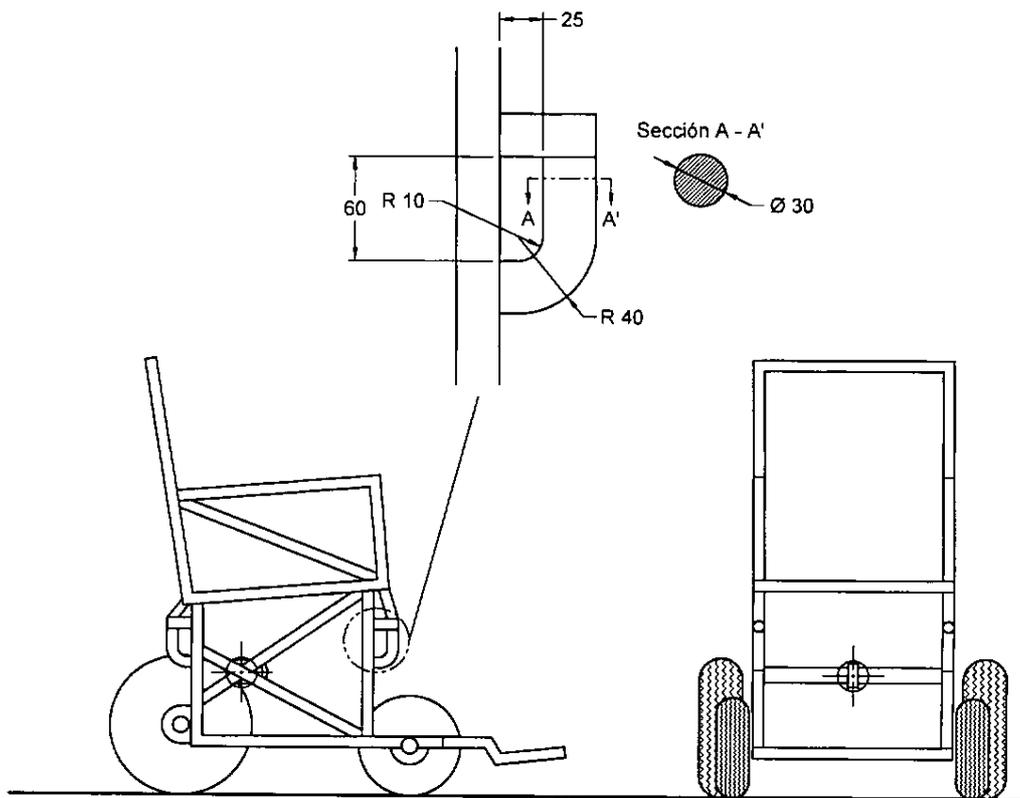


Figura D.3. Medidas de los enganches

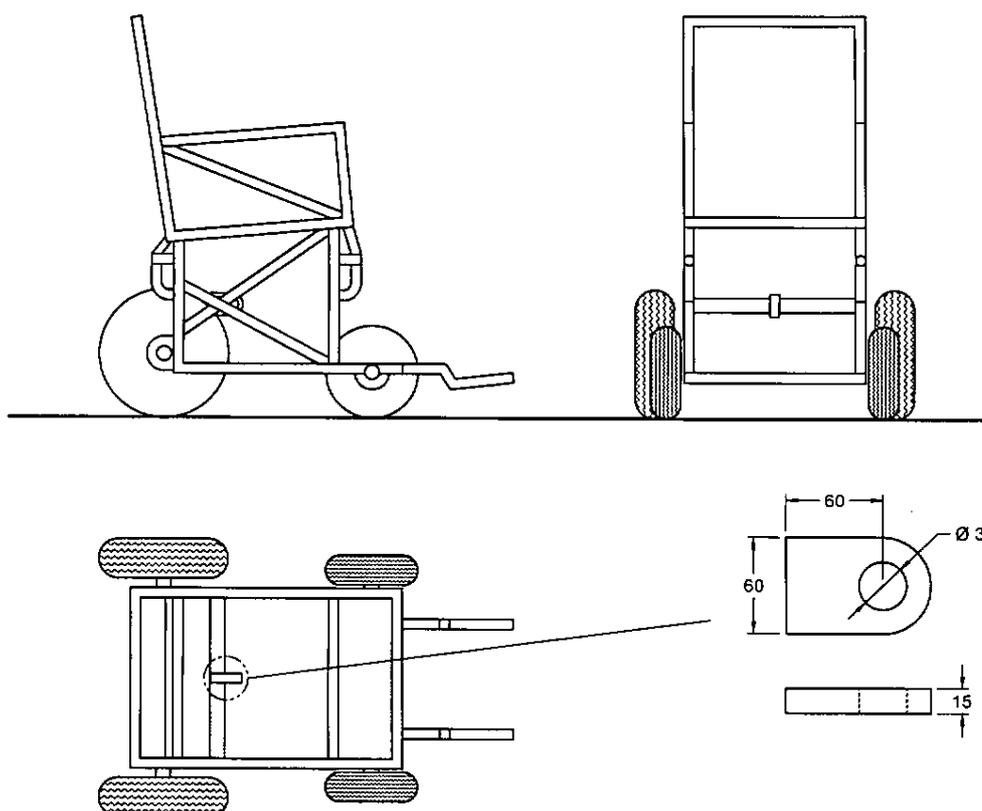


Figura D.4. Detalle del punto en el que se aplica la fuerza

ANEXO E
(Informativo)

RELACIÓN DE ALGUNAS DE LAS DIRECTIVAS PARCIALES QUE ES NECESARIO CUMPLIR PARA OBTENER LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA

Denominación	Referencia CE	Reglamentación alternativa (CEPE/ONU o Nacional)
Depósitos de combustible líquido	70/221 79/490 81/333 97/19 (Anexo I) 2000/8	
Protección trasera	70/221 79/490 81/333	Reglamento CEPE/ONU 58R01 Orden del MINER de 25-5-82 y 25- 3-83
	97/19 (Anexo II) 2000/8	
Emplazamiento y montaje de placas traseras de matrícula	70/222	Reglamento General de Vehículos
Equipo de dirección	70/311 92/62 1999/7	Reglamento CEPE/ONU 79R01
Cerraduras y bisagras de las puertas	70/387 98/90 2001/31	Reglamento CEPE/ONU 11R02
Avisadores acústicos	70/388	Reglamento CEPE/ONU 28R00
Retrovisores	71/127 79/795 85/205 86/562 88/321	Reglamento CEPE/ONU 46R01
Frenado	71/320 74/132 75/524 79/489 85/647 88/194 91/422	Reglamento CEPE/ONU 13R09
	98/12	Reglamento CEPE/ONU 13H
Antiparasitado	72/245	Reglamento CEPE/ONU 10R02
Compatibilidad electromagnética	95/54	
Acondicionamiento interior	74/60 78/632 2000/4	Reglamento CEPE/ONU 21R01
Dispositivos antirrobo	74/61 95/56	Reglamento CEPE/ONU 18R02 y Reglamento CEPE /ONU 97R00 para los sistemas de alarma (SA V)

(Continuación)

Denominación	Referencia CE	Reglamentación alternativa (CEPE/ONU o Nacional)
Luces de marcha atrás	77/539 97/32	Reglamento CEPE/ONU 23R00
Luces de estacionamiento	77/540 1999/16	Reglamento CEPE/ONU 77R00
Cinturones de seguridad y sistema de retención	77/541 81/576 82/319 90/628 96/36 2000/3	Reglamento CEPE/ONU 16R04
Instalación de cinturones de seguridad y sistema de retención en el vehículo	77/541 81/576 82/319 90/628 96/36 2000/3	
Campo de visión del conductor	77/649 81/643 88/366 90/630	
Identificación de mandos indicadores y testigos	78/316 93/91 94/53	
Dispositivos antihielo y antivaho	78/317	
Dispositivos limpiaparabrisas y lavaparabrisas	78/318 94/68	
Calefacción del habitáculo	78/548	
Recubrimiento de las ruedas	78/549 94/78	
Apoyacabezas	78/932	Reglamento CEPE/ONU 25R04 Reglamento CEPE/ONU 17R06
Medida de consumo de combustible	80/1268	
	93/116 1999/100	Reglamento CEPE/ONU 101R00
Medida de la potencia de los motores	80/1269 88/195 97/21 1999/99 89/297	Reglamento CEPE/ONU 85R00
		Reglamento CEPE/ONU 73R00
Protección lateral		
Masas y dimensiones para vehículos M1	92/21 95/48	

(Continuación)

Denominación	Referencia CE	Reglamentación alternativa (CEPE/ONU o Nacional)
Vidrios de seguridad	92/22	Reglamento CEPE/ONU 43R00
Instalación de vidrios de seguridad	92/22	
Protección contra el volante	74/297 91/662	Reglamento CEPE/ONU 12R03
Resistencia de asientos y sus anclajes	74/408 81/577	
	96/37	Reglamento CEPE/ONU 17R06
Salientes exteriores	74/483 79/488	Reglamento CEPE/ONU 26R02
Marcha atrás y velocímetro	75/443 97/39	Reglamento General de Vehículos Reglamento CEPE/ONU 39R00
Placas e inscripciones reglamentarias	76/114 78/507	Real Decreto 2140/85 de 9 de octubre
Anclajes de cinturones de seguridad	76/115 81/575 82/318 90/629 96/38	Reglamento CEPE/ONU 14R04
Instalación de los dispositivos de alumbrado y señalización	76/756 80/233 82/244 83/276 84/008 89/278 91/663 97/28	Reglamento CEPE/ONU 48R01 Reglamento General de Vehículos.
Catadióptricos	76/757 97/29	Reglamento CEPE/ONU 3R02
Luces de galibo, situación y pare	76/758 89/516 97/30 (Anexo 11)	Reglamento CEPE/ONU 7R02
Indicadores de dirección	76/759 89/277 1999/15	Reglamento CEPE/ONU 6R01
Alumbrado placa de matrícula	76/760 97/31	Reglamento CEPE/ONU 4R00
Lámparas y proyectores	76/761 89/517 1999/17	Reglamento CEPE/ONU 1R01, 5R02, 8R04, 20R02, 31R02, 37R03, 98R00, 99R00
Luces antiniebla delanteras	76/762 1999/18	Reglamento CEPE/ONU 19R02
Luces antiniebla traseras	77/538 89/518 1999/14	Reglamento CEPE/ONU 38R00

(Final)

Denominación	Referencia CE	Reglamentación alternativa (CEPE/ONU o Nacional)
Salientes exteriores de los vehículos de Categoría N	92/114	
Prevención riesgos de incendio vehículos M1		Reglamento CEPE/ONU 34R01
Colisión lateral	96/27	
Colisión frontal	96/79 1999/98	
Masas y dimensiones para vehículos distintos de M1	97/27	

ANEXO D
(Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

UNE 26363, Características dimensionales previstas para los vehículos automóviles destinados a taxis.

UNE 26364, Vehículos de carretera. Vehículos para el transporte colectivo, incluidas las personas con movilidad reducida. Capacidad superior a nueve plazas, incluido el conductor. (Documento anulado - 2007)

UNE 26450, Vehículos de carretera. Acondicionamiento de los vehículos automóviles utilizados por un conductor discapacitado físicamente. Especificaciones técnicas.

UNE 111915, Sillas de ruedas. Dimensiones totales máximas.

UNE 170006 IN, Directivas para que el desarrollo de las normas tenga en cuenta las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad.

ISO 7176-19, Sillas de ruedas. Dispositivos de movilidad montados en vehículos a motor.

DOCUMENTO DE REFERENCIA

UNE 26494, Vehículos de carretera, Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida. Capacidad igual o menor a nueve plazas, incluido el conductor. 2004. 36 p.

UNE 26494: Primera Modificación, Vehículos de carretera, Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida. Capacidad igual o menor a nueve plazas, incluido el conductor. 2004. 6 p.