

1.- OBJETO

Garantizar la mejor accesibilidad universal es uno de los objetivos básicos de TMB.

El objeto de esta especificación es la definición de las condiciones de accesibilidad para garantizar el embarque, la maniobra, el posicionamiento, el alcance, la sujeción y el desembarque de los pasajeros con movilidad reducida, los usuarios de silla de ruedas, de carritos gemelares infantiles, de “escúters” y de sillas de posicionamiento en los autobuses de TB.

Para valorar de manera objetiva la accesibilidad de un vehículo se anexa a la presente ETB un Check-List que valora cada uno de los puntos que TB entiende son básicos para una buen nivel de accesibilidad. Esta valoración sirve para valorar el estado y realizar una cuantificación objetiva de las mejoras que en este campo se introduzcan por parte del fabricante. De igual manera, los aspectos relativos a la accesibilidad se valoran como elementos sujetos a fórmulas en las licitaciones de adquisición de vehículos.

2.- ALCANCE

El alcance de esta especificación son los sistemas de acceso mediante rampa los pulsadores de parada y rampa solicitada, los avisos, la señalización, los espacios reservados y el sistema de Kneeling para los vehículos de nueva adquisición o ya en servicio, previo pacto expreso.

3.- CARACTERÍSTICAS

3.1.- DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA RAMPA

Los vehículos contarán con al menos un acceso dotado de rampa.

El funcionamiento de la rampa será exclusivamente con motorización eléctrica.

En el caso de imposibilidad técnica de instalación de una rampa se podrá contemplar alternativamente un sistema elevador, previo pacto expreso al respecto con TB y cumplimiento de la totalidad de la ETB. 27 “Acceso PMR-SR Elevadores”

A continuación se describen las características técnicas de los puntos más significativos del sistema de acceso por rampa:

- El diseño de la rampa será tal que su instalación quede integrada en el piso del vehículo.
- Por impedimento técnico y bajo autorización expresa por parte de TB se permitirá la instalación de elevadores o de rampa tipo casete. Aunque deberán de cumplir una serie de requerimientos técnicos especiales.

Peso Mínimo homologado ≥ 300 Kg

Ancho total mínimo ≥ 900 mm

Ancho útil mínimo ≥ 800 mm (Anexo VIII R107)

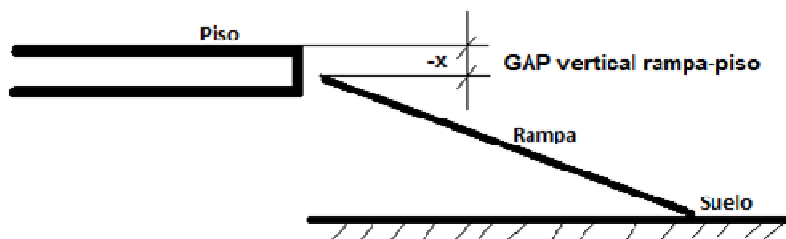
Longitud total mínima (rampa desplegada) ≥ 1100 mm (Se permitirán longitudes inferiores siempre y cuando la instalación en vehículo garantice un ángulo de acceso al suelo máximo de 17°)

Pendiente rampa desplegada: $\leq 17.0^\circ$ al suelo

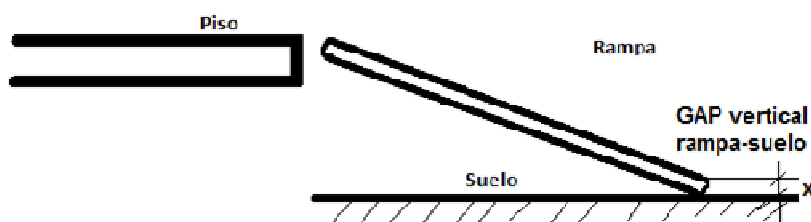
$\leq 6.8^\circ$ al bordillo

(NOTA: El Anexo VIII del R107 establece los siguientes límites: $\leq 12\%$ o $6,8^\circ$ sobre un bordillo de 150 mm de altura y $\leq 36\%$ o 19.8° al suelo)

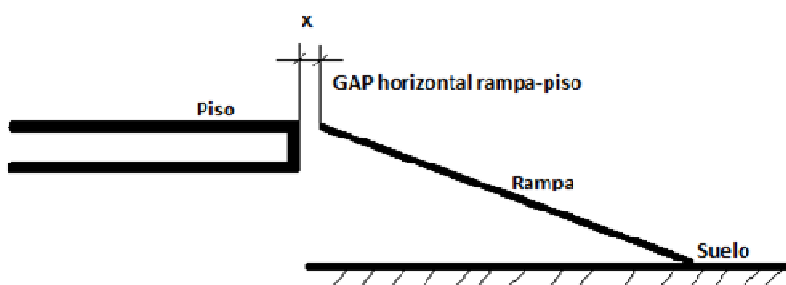
GAP vertical rampa-piso: $0 \leq \text{GAP}_{\text{vertical piso}} \leq 2 \text{ mm}$ (En ningún caso se permitirá que la unión de la rampa desplegada con el piso quede por debajo de éste).



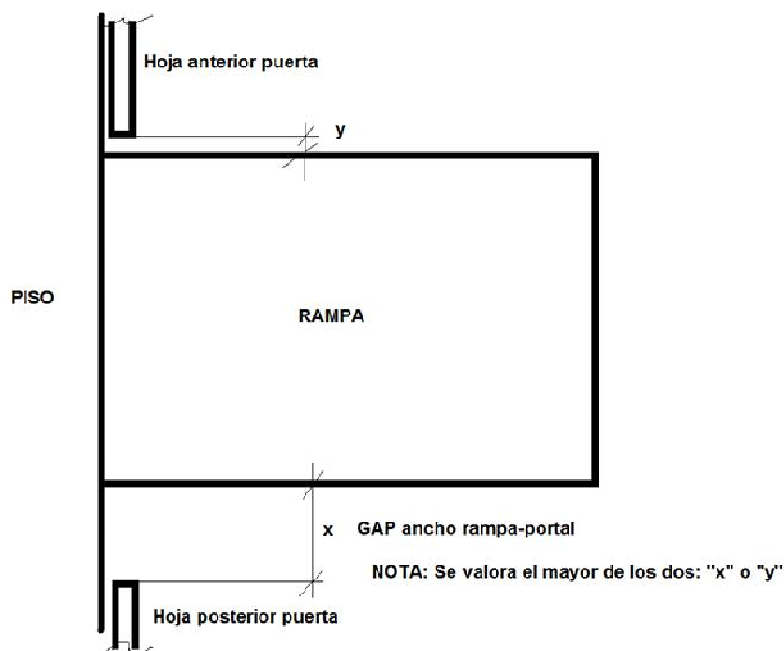
GAP vertical rampa-suelo: $0 \leq \text{GAP}_{\text{vertical suelo}} \leq 10 \text{ mm}$ (Grueso del borde inferior de la rampa).



GAP horizontal rampa-piso: $0 \leq \text{GAP}_{\text{horizontal}} \leq 5 \text{ mm}$ (Tolerancia horizontal entre rampa y piso).



GAP ancho rampa-portal: $0 \leq \text{GAP}_{\text{ancho portal}} \leq 20 \text{ mm}$ (El ancho libre de puerta abierta cuando la rampa esté desplegada no podrá superar el margen indicado).



Existirá señalización lateral de alta visibilidad en los márgenes laterales de rampa así como en el borde inferior de la misma, incluyendo en éste último en siguiente literal: “EN MOVIMENT NO PUGEU” Así como la limitación de peso de la misma.

El paso de la rampa deberá ser continuo al interior del vehículo, sin zonas con huecos, ni transiciones que provoquen el tropiezo de ruedas o pies, así como partes mecánicas que obstaculicen el funcionamiento de la rampa (**GAP horizontal rampa-piso**).

La rampa deberá cubrir completamente el hueco de la puerta cuando esta se encuentre abierta para evitar caídas accidentales. En caso de no ser posible, cuando la rampa se encuentre extraída, la puerta no deberá abrir más que la medida de la rampa siempre respetando el mínimo de 900 mm Para ser esto posible el eje de la plataforma de la rampa debe de estar centrado respecto al eje central de la puerta (**GAP ancho rampa-portal**).

Los laterales de la rampa estarán delimitados por líneas de alta visibilidad (roja/blanca o amarilla/negra reflectantes) (ver figuras 2 y 3). Colocadas en los bordes. Adicionalmente se

instalarán bandas led que se iluminen en horario de baja luminosidad (luces posición encendidas).

La superficie de la rampa deberá ser antideslizante y facilitar la adherencia de las ruedas de sillas y carritos.

El acceso desde la puerta que disponga de rampa y hasta los espacios señalizados PMR-SR deberá ser diáfano para poder permitir un ágil acceso de las sillas de ruedas y carritos infantiles, sin barras verticales ancladas al suelo que dificulten las maniobras y sin cambios de pendiente.

Se garantizará que en todo momento existirá una iluminación mínima de 50 lux en toda la superficie de la rampa extendida.

3.2.- FUNCIONAMIENTO DE LA RAMPA

La rampa será puesta en funcionamiento de acuerdo con la CEPE/ONU 107R

El conductor dispondrá de un único pulsador simple 0-(1) para la extracción y recogida de la rampa.

La activación del mecanismo de la rampa por parte del conductor se podrá realizar tanto con puerta abierta como cerrada e incluso sin la señal de habilitación de puertas. La única condición será que el vehículo esté detenido.

La maniobra de actuación de la rampa activará automáticamente el freno de parada (ETB.02)

Las maniobras de recogida y extracción se han de realizar con puerta cerrada, al activar el conductor la maniobra el sistema automáticamente deberá cerrar la puerta (en caso de no estarlo previamente) maniobrar la rampa y abrir puerta en caso de extracción de la misma o mantenerla cerrada en caso de recogida.

En cualquier caso, la rampa y las puertas funcionarán de manera coordinada en las aperturas/cierre de puertas, maniobras de rampa y señalizaciones acústicas y visuales, evitando retrasos de actuación con las electrónicas de control multiplexadas.

Adicionalmente, la maniobra de recogida de rampa se realizará indistintamente por parte del conductor volviendo a presionar el pulsador de rampa, como con el pulsador de cierre de la puerta correspondiente o al deshabilitar puertas (modo automático).

La rampa contará con un sistema de seguridad que sea sensible a los obstáculos durante su salida, retirándose a su alojamiento, cuando actúe el sistema de detección.

El movimiento horizontal de la rampa, se interrumpirá cuando detecte un peso superior a 15 kg. en su superficie.

En caso de no funcionamiento del sistema de tracción automático de la rampa, existirá un dispositivo manual que la pueda accionar sin que sea necesario el empleo de fuerzas excesivas.

3.3.- PULSADORES DE PARADA SOLICITADA Y RAMPA SOLICITADA

Los pulsadores de solicitud de parada irán señalizados con la palabra STOP en blanco y fondo rojo, accionables con la palma de la mano. También dispondrán de esta indicación en inscripción BRAILLE.

NOTA: Los modelos indicados a continuación podrán ser sustituidos por modelos similares, siempre y cuando, exista autorización expresa al respecto.

Los pulsadores de las barras serán de los tipos descritos a continuación:

- Fabricante: HAPPICH Referencia 5710701 Color ROJO.

Los pulsadores de panel lateral para Parada Solicitada (asientos PMR o similar) serán del tipo:

- Fabricante: HAPPICH Referencia 5710723 Color ROJO.

Los pulsadores de panel lateral para Rampa Solicitada (Zonas de sillas de ruedas) serán del tipo:

- Fabricante CAPTRON Referencias CHT (en color AZUL para Rampa Solicitada con logotipo de silla de ruedas)

Los pulsadores de panel lateral para señalización de Carritos de bebé (Zonas de sillas de ruedas) serán del tipo:

- Fabricante CAPTRON Referencias CHT (en color AZUL para carrito de bebé con logotipo único de carrito de bebé. No se podrá utilizar doble señalización carrito bebé/silla ruedas por tener funcionalidad diferente)

Los pulsadores que se instalan en las hojas de las puertas para la apertura de las mismas y solicitud de rampa desde el exterior serán del siguiente tipo y como mínimo tendrán protección IP66:

- Fabricante CAPTRON Referencias CHT (en color VERDE para apertura de puerta de accionamiento simple o doble dependiendo de la puerta).
- Fabricante CAPTRON Referencias CHT (en color AZUL para Rampa Solicitada con logotipo de silla de ruedas, solo por parte exterior del bus).

Los pulsadores exteriores NUNCA deben lucir de manera fija con el vehículo en movimiento (aunque, por imposibilidad técnica, se permite que luzcan mientras están siendo presionados).

Los dispositivos de solicitud de rampa deberán estar convenientemente situados, e indicados para poder ser utilizados por personas que utilicen sillas de ruedas. La altura de los mismos será la siguiente:

- Pulsadores interiores:
 - o altura mínima – 700 mm
 - o altura máxima – 1200 mm
- Pulsadores exteriores:
 - o altura mínima – 800 mm
 - o altura máxima – 1300 mm

El pulsador de Solicitud de rampa (interior) activará automáticamente la indicación de Parada Solicitada y la de Solicitud de Rampa y estará ubicado en el panel lateral de la zona de silla de ruedas instalado a una distancia de 600mm respecto a la barra que sujeta el respaldo isquiático (figura 4).

3.4.- AVISOS Y SEÑALIZACIÓN

Existirá un avisador lumínico y acústico, en la puerta que equipe la rampa con la indicación: “Rampa” que se situará a la derecha del de "Stop" (ver figura 8). La señalización se hará llegar también a los equipos de red embarcada.

La indicación al conductor deberá ser de tipo visual y acústica, situada en el tablero del puesto del conductor debiendo cumplir con la ETB.25

Desde el mismo instante en que se pulse el botón de extracción de la rampa y hasta que finalice su recorrido, se procederá al aviso del público, tanto en el interior como en el exterior del vehículo, mediante señales visuales (luces intermitentes de color amarillo selectivo) y acústicas (véase figura 1). Funcionará de la misma manera durante la maniobra de recogida de rampa.

Mientras se realizan las operaciones de salida y recogida de la rampa, la puerta por la cual se realice, deberá permanecer cerrada hasta que cualquiera de estas operaciones haya concluido. Así mismo existirá en el interior del autobús un mensaje de voz (suministrado por TB) con la indicación: “Atenció, rampa en moviment” (un único mensaje al inicio de cada maniobra) y una indicación luminosa intermitente. En el exterior del vehículo existirá un aviso acústico, será con tonos intermitentes o “beeps” de frecuencia 2,5 kHz y una indicación luminosa también intermitente.

Deberán existir pulsadores de solicitud de rampa tanto en el exterior como en el interior del vehículo (pulsadores exclusivos para este servicio descritos en el punto 3.3 anterior), que permitan solicitar la rampa, aún con las puertas abiertas.

Los pulsadores de solicitud de rampa irán señalizados con el símbolo normalizado de una silla de ruedas en blanco, con fondo azul, accionables con la palma de la mano por parte de los PMR-SR (símbolo internacional de accesibilidad de silla de ruedas, no permitiéndose símbolos conjuntos con carrito de bebé). Los pulsadores dispondrán de iluminación roja al ser presionados. Los pulsadores (interior y exterior) deben poder activarse con puerta abierta para activar la solicitud de rampa. La señalización de rampa solicitada se desactivará al cerrar puertas (exceptuando el cierre automático, que será al deshabilitar las puertas).

La señalización de la zona PMR-SR cumplirá lo estrictamente indicado en el Manual de Señalización Interior.

Con el fin de que toda la señalización acústica llegue de forma amplificada y sin distorsión a las personas con discapacidad auditiva usuarias de audífono o implante coclear, se debe disponer de un sistema de bucle magnético mediante una instalación fija que cubra todo el autobús. Este punto se debe tratar previamente con TMB.

3.5.- ESPACIO RESERVADO A PMR-SR

Los vehículos contarán con espacios especialmente destinados para el transporte de dos pasajeros en silla de ruedas (micro/mini/midi/BBT únicamente 1 PMR-SR), que les permita situarse en el sentido contrario al de la marcha (figuras 4 y 5).

Los espacios estarán localizados en la zona más cercana a la puerta donde se ubica la rampa. Habrá un espacio reservado en cada lado del vehículo para facilitar la maniobrabilidad interior (figura 7).

La superficie de alojamiento mínima para una persona en silla de ruedas es de 1,30 m. de longitud y 0,80 m. de ancho.

Estos espacios estarán contemplados en la homologación del vehículo como zonas de pasajeros de pie, disponiendo de un asiento plegable en la zona opuesta al respaldo con objeto de poder ser utilizado por personas que de una manera u otra tenga dificultades de maniobrabilidad (transporte de cajas, sillas de bebé...). Dichos asientos plegables deberán ser autoplegables, es decir, en cualquier posición han de ser capaces de recogerse de forma progresiva y sin golpear el panel lateral, a su posición de reposo (serán del mismo fabricante que equipe el resto de asientos de pasaje).

El suelo incorporará un indicativo visual que indique la zona de PMR-SR. Dicho indicativo está descrito en la ETB.14 punto 9

3.5.1.- Cintas de anclaje

Los vehículos incorporarán dos cintas de anclaje para carritos de bebé, carros de la compra, maletas o cualquier otro elemento voluminoso, en cada zona de sillas de ruedas con objeto de ayudar al usuario a garantizar la seguridad del transporte de los mismos. El dispositivo debe ser un sistema similar al de la imagen, donde las cintas tengan la

libertad de poder ser desplazadas de derecha a izquierda en su posición horizontal, en una longitud de como mínimo 1 metro. En cualquier caso, las cintas sueltas no llegarán a tocar el suelo.



La hebilla de cierre estará diseñada de forma que elimine toda posibilidad de utilización incorrecta. La hebilla no podrá quedar mal enganchada. El procedimiento de apertura de la hebilla debe ser con botón de presión, evitando la apertura accidental de este y puede ser fijo o como el de la figura en la propia cinta. No se admitirán sistemas de cierre de gancho y bucle.

3.5.2.- Cinturones de seguridad

Pese a la no obligatoriedad del R107 de su incorporación y debido a la demanda existente por parte de los usuarios en silla de ruedas, cada espacio preferente habilitado para PMR/SR dispondrá de sus propios cinturones de seguridad. Ambos tendrán que ser de tipo retráctil y de color negro, tanto la correa como la carcasa.

Estará formado por dos correas con retractores (tipo 3) en ambos extremos de cinturón, con cierre de seguridad automático.

Longitud mínima de cada correa totalmente extendida 900 mm.

Retractores totalmente carenados a fin de evitar manipulaciones por parte del pasaje. Deberán tener un movimiento de rotación coplanario al lateral del vehículo por lo menos de 90° negativos y 90° positivos desde la posición de reposo. Capaces de soportar los

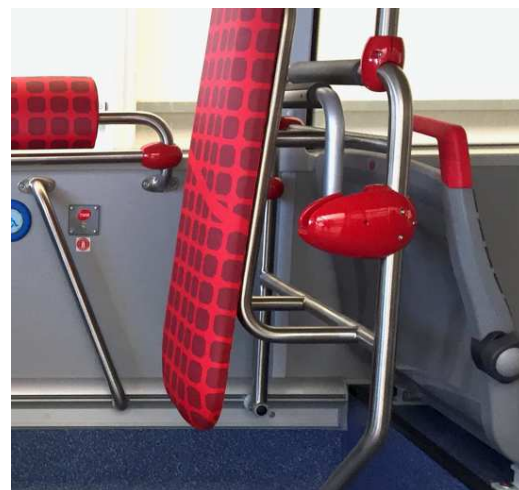
esfuerzos de tracción y de cizalladura de 740 ± 20 daN¹ en condiciones de uso. Estas fijaciones no podrán ser manipuladas por el pasaje.

3.5.3.- Barra horizontal

Los espacios reservados incorporarán una barra horizontal instalada a una altura entre 700 mm i 900 mm en el lateral del vehículo, (bajo la ventana) con un diseño que permita al pasajero asirla con facilidad.

3.5.4.- Barras antivuelco

Se solicita una barra abatible (ubicada detrás del respaldo del espacio reservado en la posición plegada) similar a la de la imagen.



- Ejemplo de la zona de PMR-SR:



3.6.- KNEELING

Según ETB.02

-Actualizaciones ETB:

ETB		ACCESIBILIDAD PMR/SR
	ver. 18.03	Julio 2018
	ver. 19.01	Marzo 2019
	ver. 19.02	Abril 2019
	ver. 19.03	Junio 2019
	ver. 19.04	Agosto 2019
	ver. 21.01	Enero de 2021
	ver. 22.01	Febrero de 2022
	ver. 22.02	Marzo de 2022
	ver. 22.03	Junio de 2022
	ver. 22.04	Septiembre de 2022
	ver. 23.01	Junio de 2023
	Ver. 23.02	Noviembre de 2023

FIGURAS

Figura 1

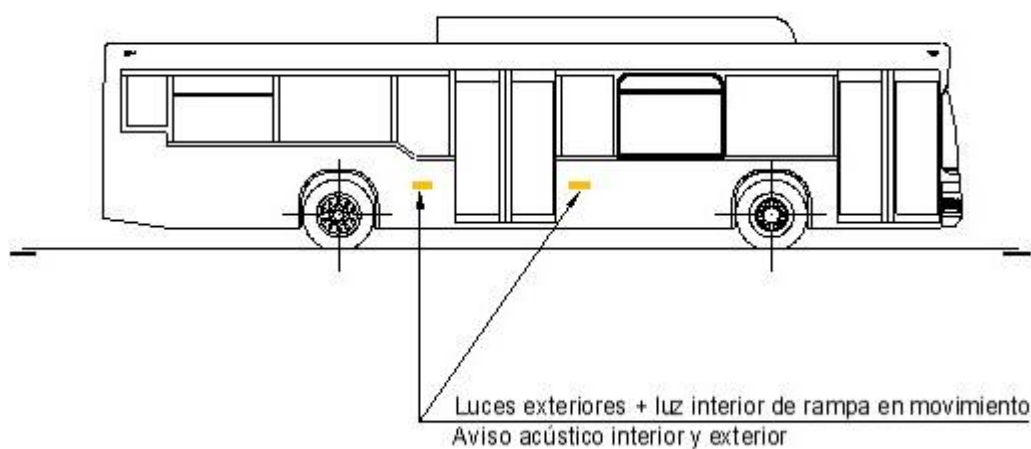


Figura 2

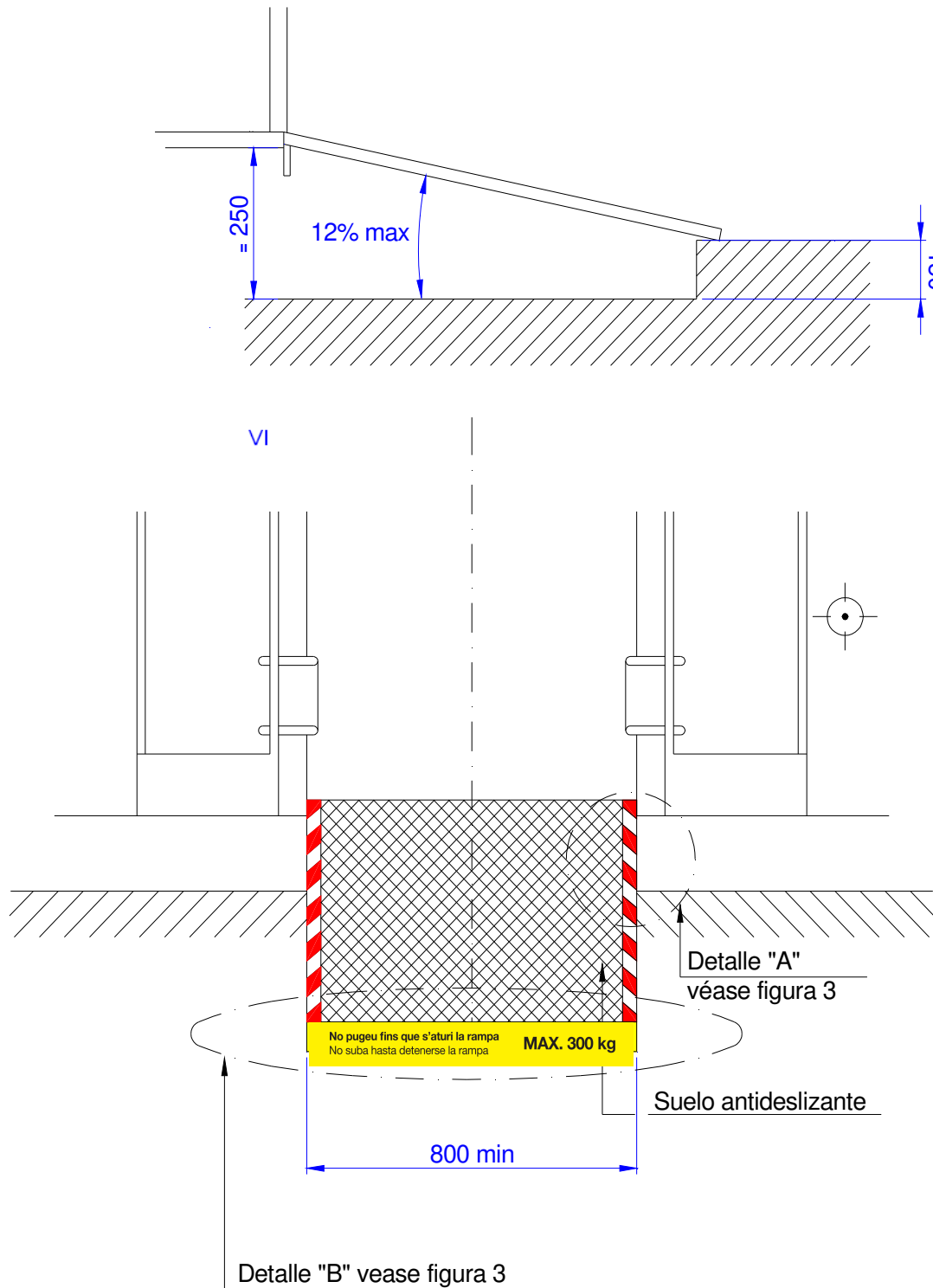


Figura 3

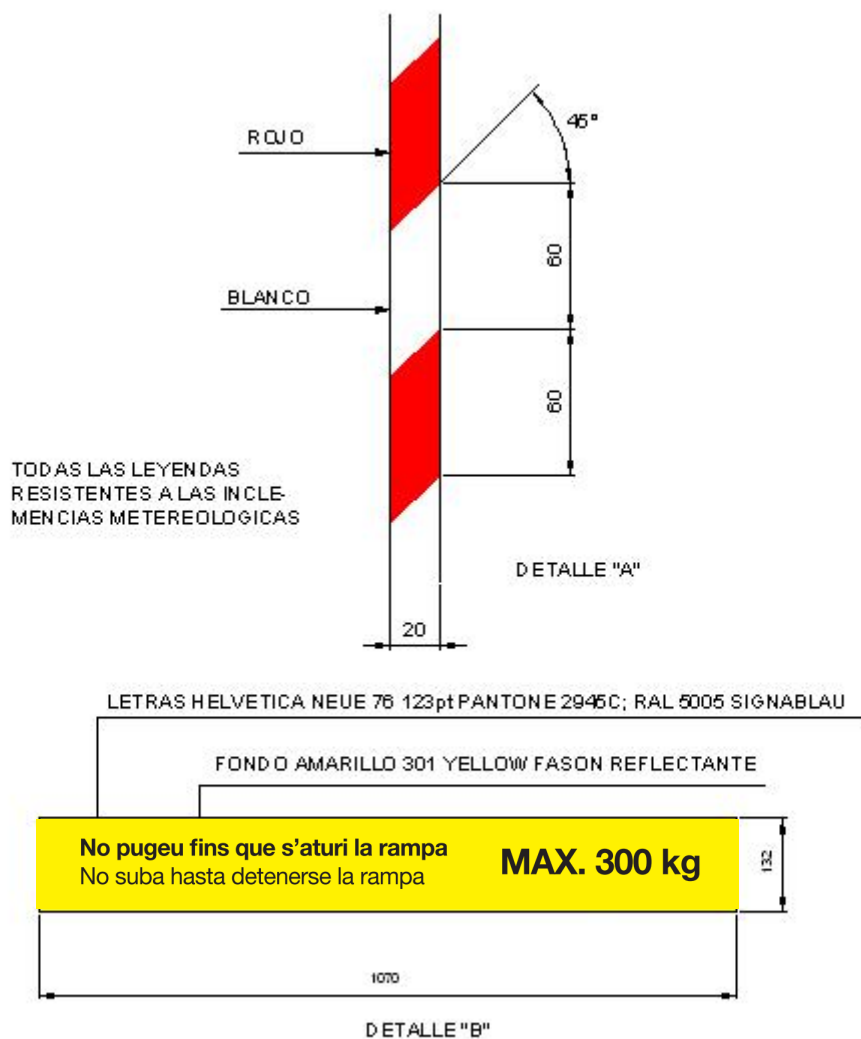


Figura 4

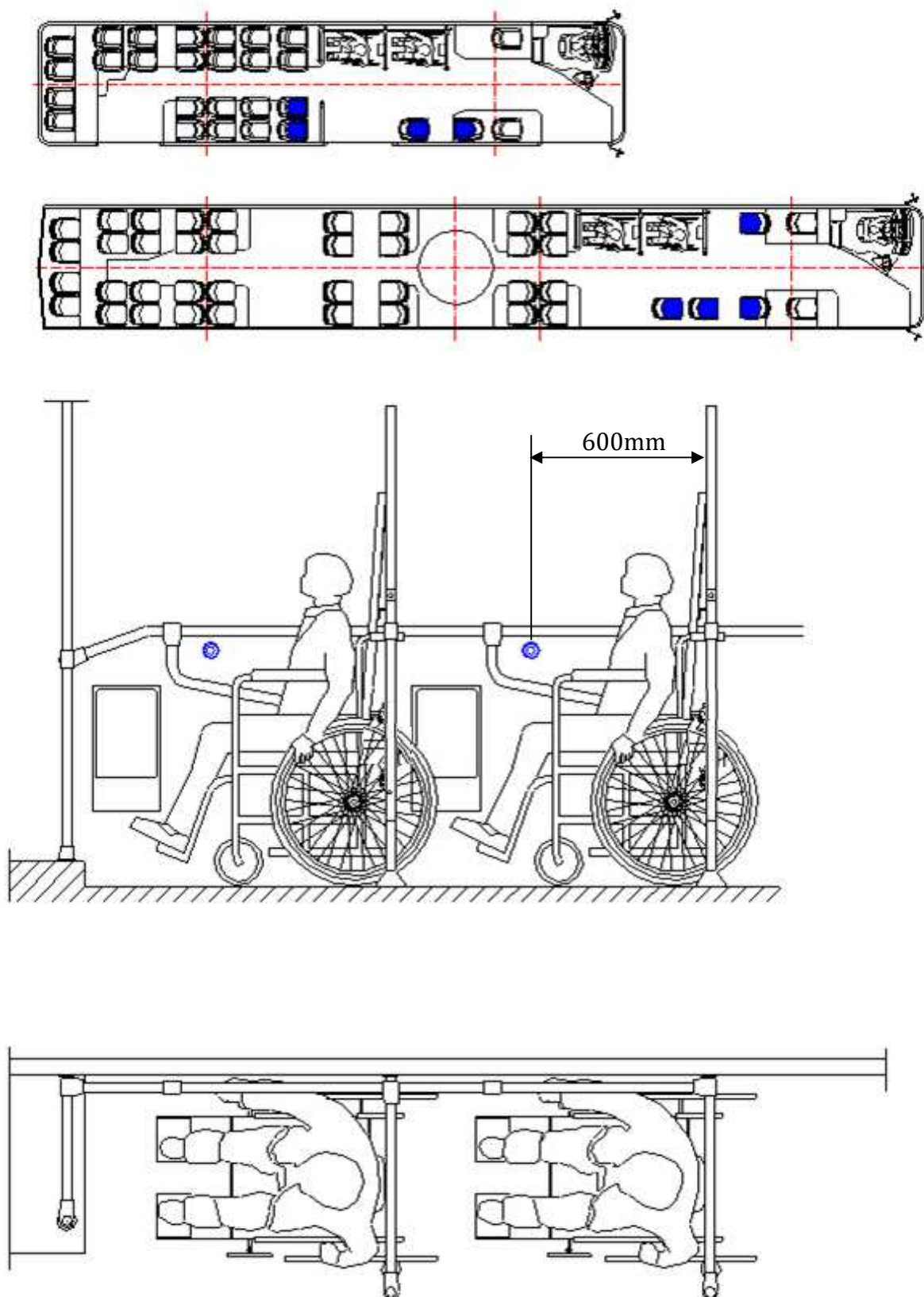


Figura 5

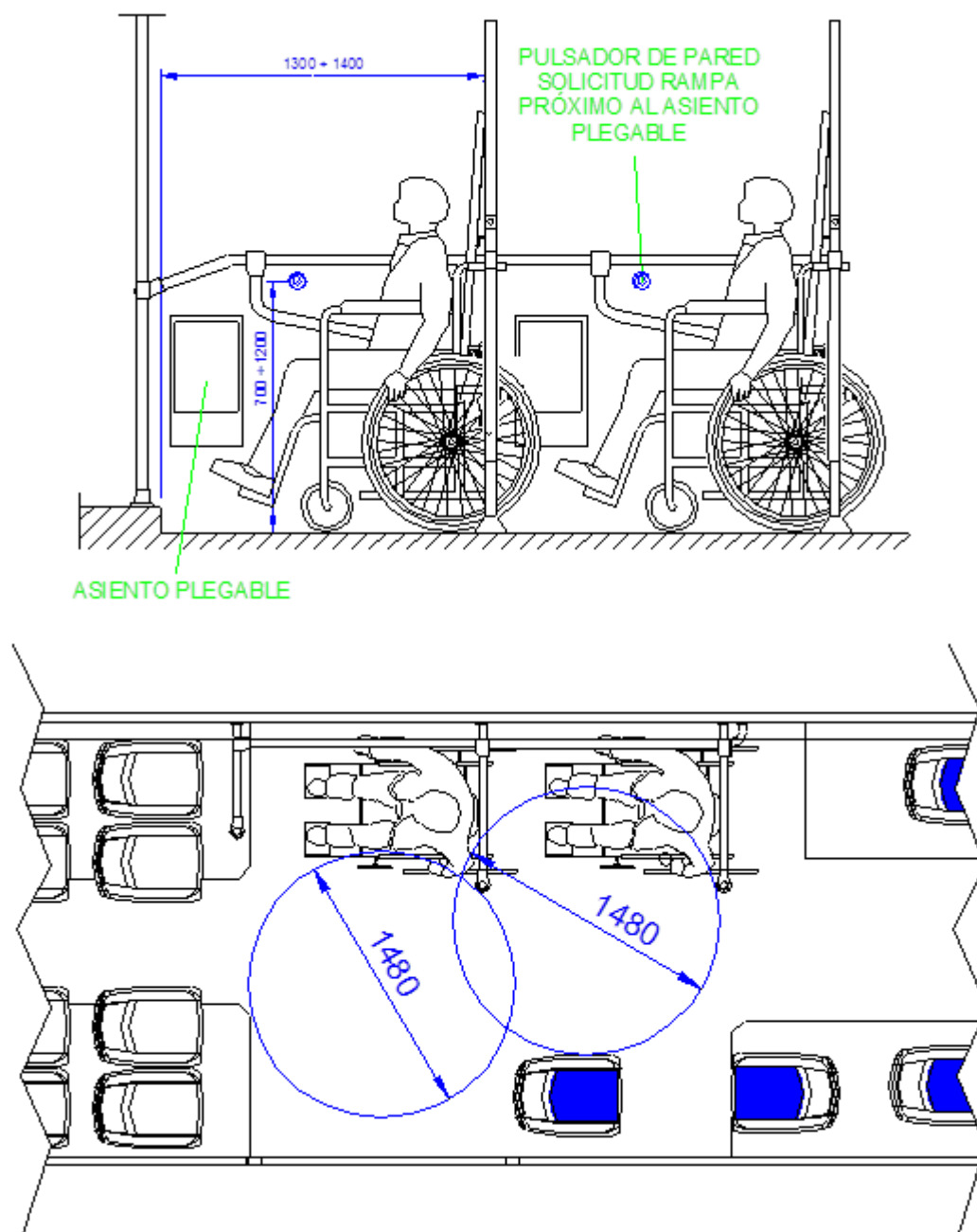


Figura 6

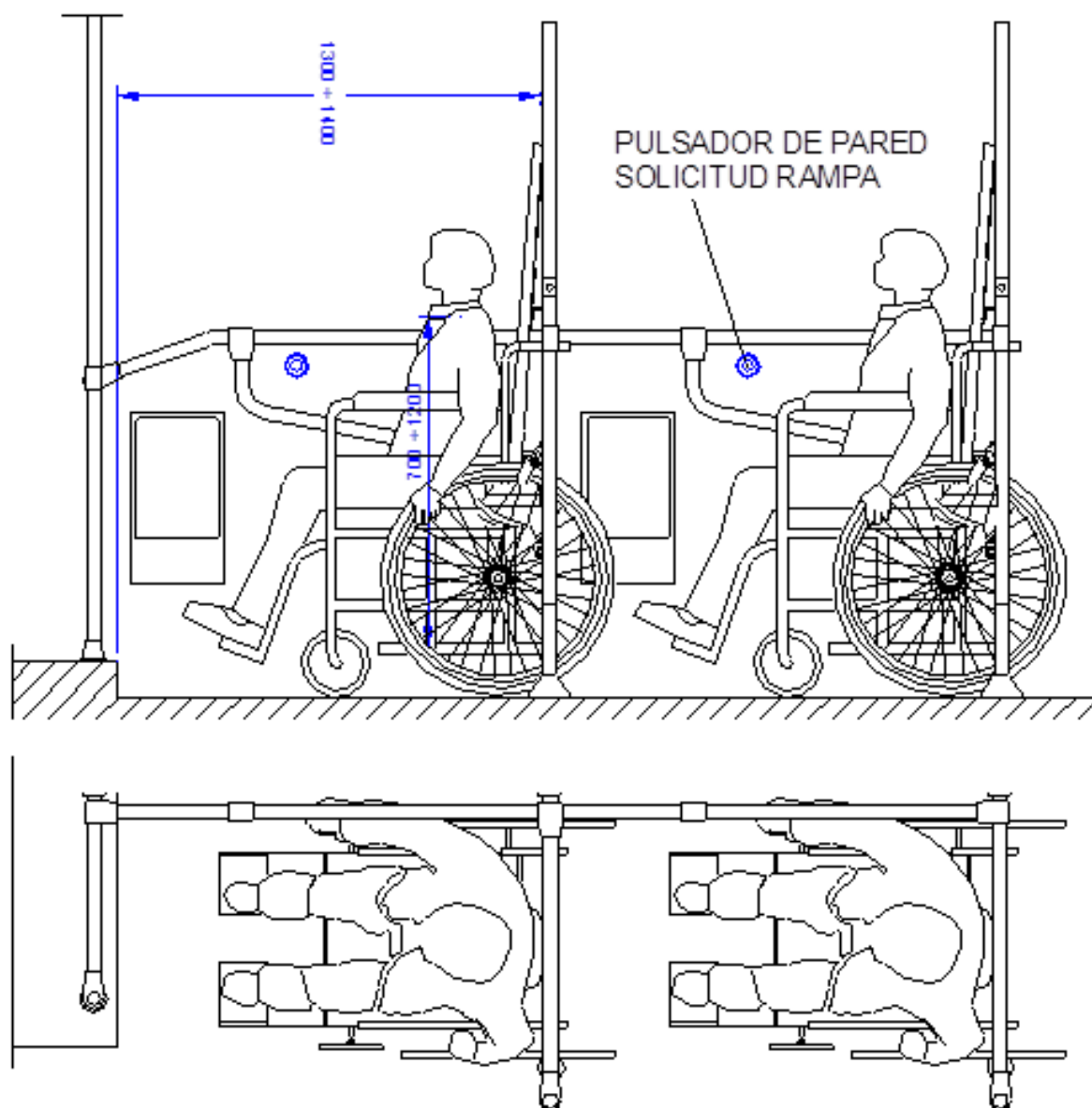


Figura 7

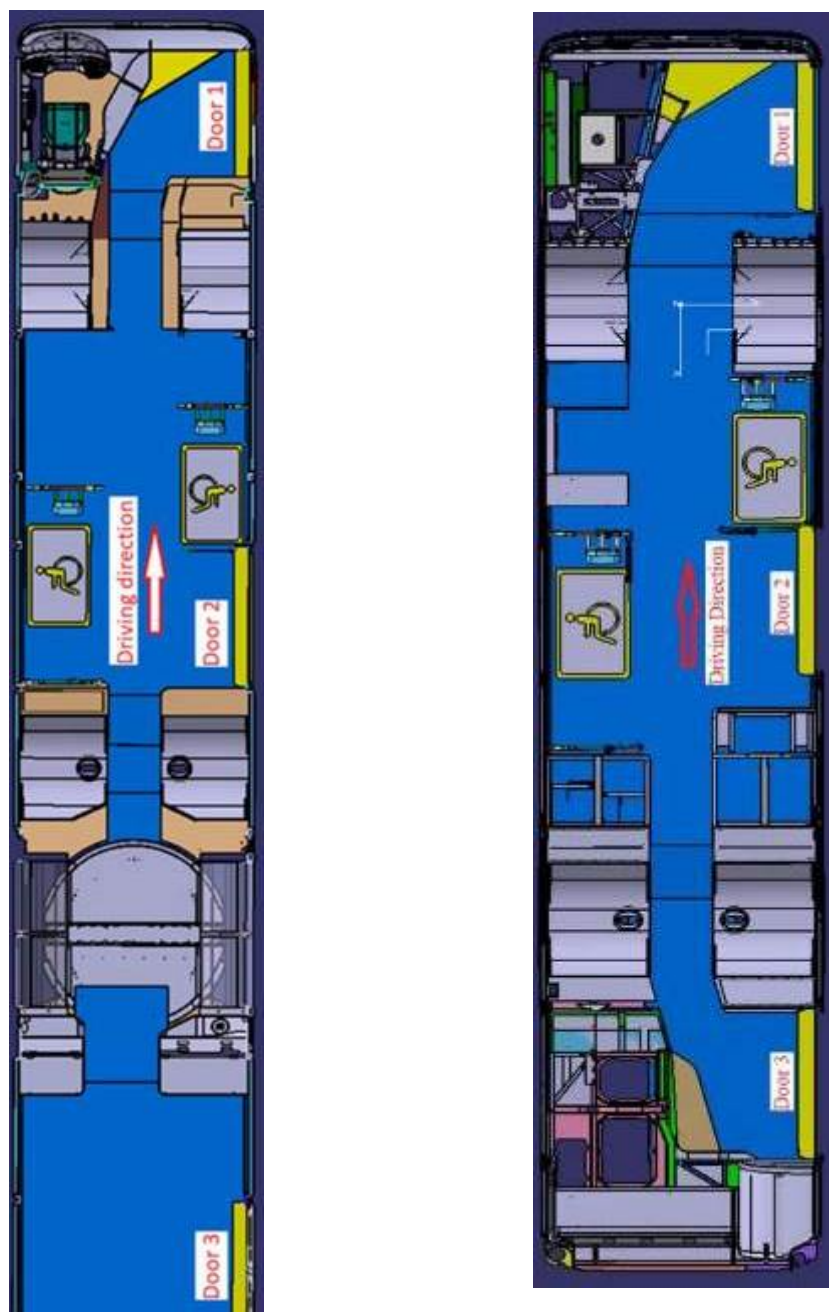


Figura 8

