

## 1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es la definición de las características técnicas del puesto de conducción de los autobuses de TB.

## 2.- ALCANCE

Autobuses de nueva adquisición o ya en servicio, en caso de nueva incorporación.

## 3.- DOCUMENTACIÓN APLICABLE

En la definición de las características técnicas del puesto de conducción se siguen las directrices y recomendaciones de la **VDV 234** (10/00) además de los estudios realizados al respecto por el Departamento de Ergonomía de TB.

Se deberán validar las condiciones establecidas por esta especificación de TB en cada modelo de vehículo.

A su vez deberán cumplir la siguiente Normativa:

- Reglamento 107 de Autobuses y Autocares.
- Reglamento 43 de instalación de vidrios de seguridad.
- Reglamento 46 de sistemas de visión indirecta de vehículos.
- Reglamento 118 de inflamabilidad de materiales para vehículos de clase II y III

## 4.- ANTROPOMETRIA CONDUCTORES/AS TMB

Para realizar el estudio del lugar de trabajo, hay que tener en cuenta las dimensiones corporales de los trabajadores. La separación entre sexos se debe a la diferencia existente entre la anatomía de hombres y mujeres.

A partir de los valores estadísticos calculados, se han calculado las medidas de cada parte del cuerpo tanto de hombres como mujeres para la media (percentil 50), el percentil 95 y el 5.

Los cálculos y resultados obtenidos a partir de los datos antropométricos facilitados por la empresa se adjuntan en este anexo.

De forma general, de la base de datos proporcionada se obtiene:

Estadísticos descriptivos

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>
Talla (m)	2901	1.48	1.98	1.73
Peso (kg)	2901	44.0	150.0	82.16
Edad del empleado	2901	23	64	44.04
N válido (según lista)	2901			

Fórmulas empleadas para los cálculos:

Media 
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=\min}^{i=\max} X_i}{N}$$

Desviación Típica 
$$\sqrt{\sum_{i=\min}^{i=\max} X_i - \bar{X}^2}$$

Percentil\_95=  $X$  1.645

Percentil\_5=  $X$  1.645

Conductor de línea – Hombres

$i_{\max} = 2749$

$i_{\min} = 1$

**Altura**

Media= 1736 mm

Desviación Típica= 66.0

Percentil\_95= 1850 mm

Percentil\_5= 1630 mm

### **Peso**

Media= 82.94 kg

Desviación Típica= 12.60

Percentil\_95= 105.0 kg

Percentil\_5= 64.5 kg

### **Edad**

Media= 44.23 años

Desviación Típica= 7.91

### **Conductor de línea – Mujeres**

$i_{max}$ = 152

$i_{min}$ = 1

### **Altura**

Media= 1628 mm

Desviación Típica= 59.67

Percentil\_95= 1730 mm

Percentil\_5= 1520 mm

### **Peso**

Media= 67.95 kg

Desviación Típica= 13.34

Percentil\_95= 92.5 kg

Percentil\_5= 50.3 kg

### **Edad**

Media= 40.55 años

Desviación Típica= 6.1

Se observa que la relación de altura de los conductores/as de TMB no se corresponde con la de la recomendación VDV 234, por eso, la cota de posicionamiento del asiento del conductor definida como “punto H”, será la especificada en esta ETB y no será válida la de la VDV 234.

Se tomará como medida referencial (véase figura 1) la definida como Punto H<sub>l</sub>. Si el asiento tuviera un grado de regulación mayor en el eje x a la estipulada en la VDV 234 (200mm), siempre será a favor del Punto H<sub>h</sub>.

## 5.- ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL PUESTO DE CONDUCCION

El puesto de conducción dispondrá para accionar el contacto y el arranque del vehículo de un sistema tipo llave, la cual será maestra para todo el lote de compra. Además, también dispondrá de los elementos característicos siguientes:

### 5.1.- VOLANTE DE CAÑA REGULABLE

El puesto de conducción irá dotado de un volante de diámetro de 450 mm con una caña regulable tanto en altura como en inclinación, hacia adelante y hacia atrás. En altura permitirá una altura regulable máxima de 810 mm y una mínima de 760 mm (véase figura 1).

En desplazamiento longitudinal permitirá un desplazamiento en ángulo de 5° en cada sentido.

### 5.2.- TABLERO DE CONTROL DE INSTRUMENTOS

Tablero de control de instrumentos será solidario a la caña de dirección permitiendo su regulación, seguirá la recomendación VDV 234.

#### 5.2.1.- Tablero de control de instrumentos digital tipo VDV

El tablero de control de instrumentos se ajustará a lo normalizado por la recomendación VDV 234 y ETB.25 al respecto, definiéndose como aquel que dispone de una pantalla o display de información además de que la entrada y salida de las diferentes señales a la consola son de carácter digital (figuras 2 y 3).

El color de la consola deberá ser tal que permita destacar las indicaciones y dispositivos integrados en ella.

Básicamente el tablero constará de los siguientes dispositivos:

Display de información y comprobación de los equipos integrantes del vehículo. Como mínimo cumplirá el punto 7 de la recomendación VDV 234.

Se aceptarán cualquier modelo de cuadro, siempre y cuando cumpla con las características técnicas anteriormente nombradas y aprobado por TB.

En todo caso, la distribución definitiva de los diferentes botones y pulsadores del cuadro deberá ser validada por TB, sobre plano que suministre el fabricante del vehículo con el fin de estandarizar la ubicación de las diferentes actuaciones operativas sobre el vehículo.

Siempre que sea posible, se deberá incluir un medidor del estilo de conducción para ayudar en la conducción eficiente y económica.

### 5.3.- ASIENTO DEL CONDUCTOR

El asiento de conductor deberá permitir una disposición del conductor con los ángulos de confort según GERARD (véase figura 4).

Además de las exigencias generales que se describen en el apartado anterior el asiento de conductor deberá contar con las características técnicas reflejadas en la recomendación VDV 234.

El asiento ha de reunir todas las características funcionales y técnicas definidas más adelante. Como por ejemplo los de la marca ISRI, GRAMMER o similar.

La altura de la plataforma del asiento del conductor, será la recomendada en la VDV234 (200 mm  $\pm$  50 mm). Se podrá presentar como alternativa una altura comprendida entre 250 mm y 350 mm, previa notificación expresa de "Puesto de conducción elevado".

Para facilitar la sustitución del asiento se montará bajo el asiento y de forma accesible, un empalme con grifo.



Imagen 1: Grifo

### 5.3.1.- Características funcionales

El asiento deberá ser giratorio en un ángulo mínimo de 35° y este no tendrá interferencia con otros elementos del puesto de conducción (véase figura 12).

Las palancas de ajuste de las distintas posiciones del asiento deberán estar situadas en la parte derecha del asiento, ser de fácil acceso e independientes en cuanto a su función unas de otras; debiendo estar señalizadas en cada una de ellas de una manera intuitiva (Mapping Natural) e indeleble su cometido (véase imagen 2).

El asiento estará dotado de un sistema automático de ajuste del peso del conductor.

El botón de liberación del anclaje giratorio estará ubicada en la parte derecha, preferiblemente será de tipo neumático. Únicamente se permite la colocación en el lado izquierdo en una disposición que permita su accionamiento sin aprisionamientos de ningún tipo tanto en manos como en brazos y de fácil localización. Deberá existir una distancia mínima de 100 mm entre el asiento y el montante lateral (véase figura 11).

Se instalará en el lado izquierdo un apoya brazos retráctil, con regulación en altura. Salvo en casos especiales no se instalará reposabrazos en el lado derecho para favorecer la entrada y salida del puesto de conducción.

El tapizado del cojín del asiento y del respaldo deberá de ser de material tipo moqueta transpirable. Este tapizado deberá ser resistente al desgaste, debiendo superar sin deterioros apreciables las condiciones de trabajo de un autobús urbano de T.B. Esta moqueta deberá ser lavable por medios habituales. No existirá movimiento de inclinación lateral o bilateral del cojín del asiento.

La curvatura del respaldo del asiento deberá cumplir las características adecuadas para proporcionar un buen apoyo lumbar.

A fin de lograr el microclima óptimo en el rango de contacto hombre/asiento, los siguientes límites de temperatura se mantendrán:

- Temperatura en la superficie del asiento: max. 36°C
- Humedad relativa: max. 85%
- Permeabilidad al vapor  $\geq 4 \frac{g}{m^2 h mbar}$

El asiento podrá estar equipado con un sistema de ventilación interior para mantener las condiciones anteriormente descritas.



**Imagen 2: Botonera asiento lado derecho**

**NOTA:** El asiento NO estará equipado con cinturón de seguridad.

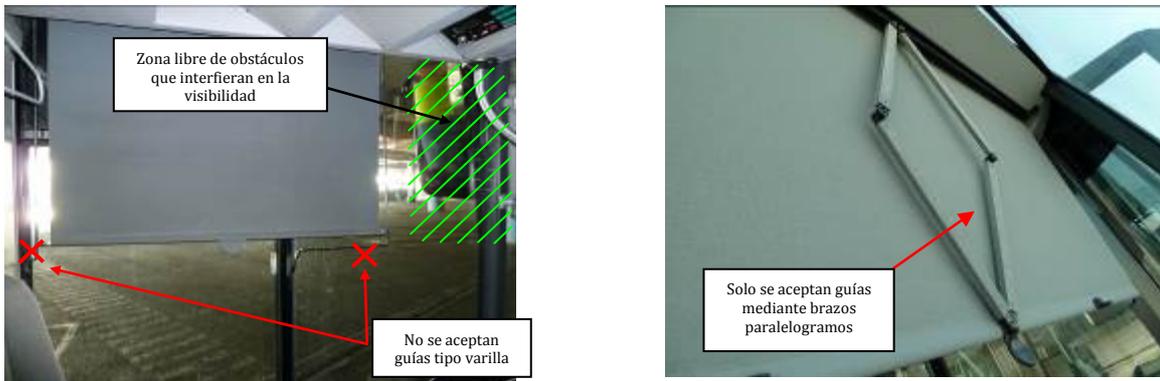
#### **5.4.- CORTINILLAS Y PARASOL**

Existirán cortinillas auto enrollables de accionamiento eléctrico, tanto en la parte frontal como en la ventana lateral del puesto de conducción. No se aceptarán guías de tipo varilla, siendo preferible el mecanismo de brazos paralelogramos. Incorporarán sistemas de oscurecimiento o tintado de ventanas y parabrisas del máximo rango que permita la norma que eviten la exposición directa a la luz solar. La cortinilla delantera cubrirá como mínimo tres cuartas partes del parabrisas delantero del vehículo.

Dichas cortinillas deberán ser fácilmente accionadas por el conductor y que no interfieran la visibilidad durante la conducción. La cortinilla lateral deberá cubrir la ventana lateral desde el frontal hasta 180° de la posición más retrasada del asiento de conductor. Se exceptúa la zona de visión del espejo retrovisor exterior izquierdo (véase figura 5) para los casos de retrovisores exteriores de espejo.

En el caso de que incorpore retrovisor digital, tanto el parasol frontal como la cortinilla lateral cubrirán la totalidad del parabrisas y ventana lateral.

La tela y el color de las cortinillas será inalterable a los rayos ultravioletas, además de ser lavable por métodos habituales. El color que se dispondrá será el gris.



**Imagen 3: Cortinillas**

Cuando existan cortinillas de tipo paralelogramo, la superficie en la que queda expuesto el paralelogramo se ubicará hacia el exterior del vehículo (no siendo visible desde el área de pasaje).

Todas las cortinillas de accionamiento eléctrico se identificarán con un aviso de texto: “Cortina Eléctrica” (P.E: adhesivo), para evitar accionar de forma manual y romperlas.

Se instalará un parasol en el montante izquierdo para tapar los posibles huecos frontales por el cual puede provocar reflejos debido a los efectos del sol. Será abatible y no ocupará más de un 15% del campo de visión. Deberá tener una curvatura de al menos 3,2 mm en sus esquinas. Las varillas metálicas que sirvan de bastidor de los parasoles deberán tener un diámetro máximo de 5 mm (véase imagen 4).



**Imagen 4: Parasol**

**5.5.- EXTINTOR CONTRA INCENDIOS**

Se ubicará en la parte delantera según figura 6. Irá oculto mediante una tapa de fácil apertura y debidamente señalizada. Será de capacidad y contenido según tipología de vehículo.

### **5.6.- PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO**

El vehículo dispondrá de una palanca de freno de estacionamiento y socorro de acuerdo con el Pliego de Condiciones Técnicas de T.B.

Se situará a la izquierda del tablero de forma independiente y de fácil acceso al conductor (véase figura 7). Dispondrá de una placa indeleble al pie de la palanca del freno con la inscripción de posiciones marcha/paro.

Se admitirá sistemas de accionamiento eléctrico siempre que se mantenga la funcionalidad solicitada y puedan ser programables por TB en determinadas condiciones.

### **5.7.- MANDOS DE CALEFACCION, ANTIVAHYO Y CLARABOYAS**

Los mandos de la calefacción, antivaho y claraboyas se ubicarán dentro del puesto de conducción, de acuerdo al Pliego Especificaciones Técnicas de TB.

Deberán ser de fácil accesibilidad, manipulación e identificación por parte del conductor.

Los mandos serán de funcionamiento eléctrico. Serán inalterables al sudor y estarán preferentemente situados en la parte superior del puesto de conducción.

Deberán disponer capacidad de programación para automatización en determinadas condiciones que TB establezca.

### **5.8.- MANDOS DE REGULACION DEL AIRE ACONDICIONADO**

El puesto de conducción dispondrá de los mandos de actuación y regulación del equipo de climatización del vehículo, de acuerdo con las consignas reflejadas en el capítulo 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas de TB.

El aire acondicionado del puesto de conducción, se ajustará a lo descrito en la ETB.17 y sus mandos deben quedar claramente diferenciados con los del pasaje.

En el caso de ser necesario la activación del compresor de pasaje para la actuación demandada de climatización del puesto de conducir, su activación será automática.

### 5.9.- MANDO CONTROL DE LETREROS DE RUTA

Se ajustará a las consignas reflejadas en la ETB.07. La disposición de la consola de mando estará situada según se indica en la figura 8.

### 5.10.- MESITA DE COBRADOR

El puesto de conducción deberá contar con una mesita de cobrador de acuerdo con las dimensiones de las figuras 8, 11, 12 y 13.

La mesita de cobrador deberá sustentarse de forma robusta y segura de forma que evite vibraciones, además de poder soportar el trabajo habitual en servicio.

La mesita no entorpecerá el acceso y acomodo del conductor en el puesto de conducción. En caso de interferir se deberá estudiar la posibilidad de incorporar un sistema retráctil de ajuste.

La taquilla de cobro podrá ser sustituida por elementos incorporados en el habitáculo. Como mínimo: Cajón para objetos personales; Soporte portamonedas (el portamonedas estándar suministrado a nuestros conductores); Bandeja para intercambio de monedas de tipo antideslizante y acceso ergonómico; Soporte equipo expendedor de billetes; Cajón con capacidad para dos rollos de papel de impresora térmica.

Los siguientes criterios se aplican a la disposición y el diseño de la máquina de “ticketing” en la posición normal de conducción, sin doblar ni girar, la parte superior del cuerpo hacia delante.

- La operación conveniente de las funciones de la máquina de “ticketing”, incluso sin girar el asiento del conductor.
- Sin limitaciones de visibilidad inadmisibles en la parte frontal y lateral.
- Reducción del esfuerzo estático.
- Sin deterioro del acceso a los lugares de trabajo del conductor.

La máquina de “ticketing” estará orientada conforme se representa en la figura 13.

### 5.11.- PEDALES DE MANDO Y REPOSAPIÉS

El puesto de conducción contará con un apoyo para el pie izquierdo (reposapiés) de acuerdo con las figuras 9 y 10. Tendrá un ángulo de aprox. 14° con la horizontal, estará ubicado a la izquierda de la columna de dirección.

La longitud del reposapiés debe ser al menos 350 mm y una anchura mínima de 100 mm. La superficie debe ser cubierta con un recubrimiento antideslizante.

Los pedales de mando (freno y acelerador) deberán cumplir lo descrito en recomendación VDV 234.

### 5.12.- PERCHA

Existirá un dispositivo para colocar las prendas reglamentarias del conductor según recomendación VDV 234. Será de tipo percha.

La disposición de la percha deberá evitar molestias para la conducción.

### 5.13.- RECINTO DEL PUESTO DE CONDUCCIÓN

El puesto de conducción estará rodeado por un recinto que separe al conductor del habitáculo de pasajeros mediante una mampara lateral y otra trasera, y no permita las injerencias de estos en la conducción, según la recomendación VDV 234 (véase figura 11).

La puerta deberá disponer de elementos de autoprotección para el conductor, entre el puesto de conducción y la zona de pasaje. El elemento de autoprotección deberá ser accionable a discreción del conductor de forma automática, ya sea mediante accionamiento eléctrico o neumático. Deberá ser un elemento transparente sin color para visionar el exterior del puesto de conducción y lo suficientemente robusto o antivandálico como para proteger al conductor de cualquier tipo de agresión externa de un pasajero.

Una vez el elemento está activado (subido para protección) deberá disponer de una ventanilla inferior que permita la entrega del billete y cambio, en la zona habilitada para ello.

Para evitar un posible atrapamiento en dicha ventanilla, se deberán disponer de elementos de seguridad para mantener la posición fija del elemento, de forma que no pueda ser bajado o forzado manualmente y que eviten el atrapamiento en caso de bajarlo a voluntad por el conductor.

Debe disponer de un sistema amortiguación de presión constante, tanto para la apertura como para el cierre, cuyo objetivo es evitar que se generen movimientos bruscos de forma intencionada o fortuita.

La mampara trasera de protección será de tipo envolvente a modo de protección de los enseres del conductor.

La máxima apertura entre uniones de las mamparas una vez cerradas será de 2 mm para no permitir el acceso de ningún objeto superior a dicho calibre.

Las dimensiones aproximadas serán las indicadas en las figura 11. Contará con una puerta de acceso con enclavamiento magnético y cumplirá las condiciones del punto 5.14.

La iluminación del puesto de conducción seguirá las especificaciones indicadas en la ETB.11. Para evitar los reflejos por entrada directa de la luz de la iluminación interior del habitáculo de pasajeros se seguirá las programaciones específicas en dicha ETB

Para la pantalla de dispositivos de visión indirecta (cámaras retrovisores) de las puertas de salida del pasaje y marcha atrás, ver ETB.06.

El puesto de conducción deberá contar con un espacio para depositar los enseres del conductor, de fácil acceso con unas dimensiones mínimas de (440 x 330 x 170) mm (imagen 5), así como un soporte botellero que ubicará como mínimo una botella de 1,5 l



**Imagen 5: Puerta taquilla conductor**

## 5.14.- PUERTA ACCESO PUESTO DE CONDUCCIÓN

La puerta deberá poder abrirse permitiendo el paso del conductor sin ningún tipo de obstáculo (véase figura 12), con fijaciones robustas.

Su apertura se realizará mediante dos pulsadores de accionamiento eléctrico, uno exterior y otro interior. La puerta se **deberá poder abrir con la posición de contacto quitada.**

Dispondrá de enclavamiento electromagnético. A continuación se detalla las características y ubicación de los componentes necesarios:

### **5.14.1 - Bobina inductiva de retención:**

La puerta del conductor estará equipada con una bobina electromagnética que mantendrá fijada la puerta y evitará su apertura en condiciones no segura. La ubicación de dicha bobina quedará protegida para evitar quemaduras por sobrecalentamiento de dicha bobina. Su ubicación además estará alejada de los compartimentos para objetos del conductor o dichos compartimentos estarán equipados de protección por inducción electromagnética.

### **5.14.2 - Pulsador exterior:**

- El pulsador exterior deberá disponer de doble funcionalidad (las diversas funcionalidades están descritas en la ETB. 02):
  - Funcionalidad normal de apertura: con una sola pulsación (breve) se podrá abrir la puerta de forma instantánea.
  - Funcionalidad en caso de emergencia: en caso de emergencia se aplicará presión sobre éste durante 10" de forma continuada para su apertura.
- Se ubicará próximo a la puerta del conductor por su parte externa en el lado derecho.
- Será de tipo botón y para su activación la presión ejercida sobre él no excederá de 1 kgf.
- Se instalará en superficie, no pudiendo estar oculto bajo ningún elemento.
- La altura de instalación será entre 800 mm - 1000 mm ± 50 mm desde el suelo interior.

- Existirá una indicación acústica y visual al conductor de la activación de dicho pulsador (Excepto con la anulación de dicha funcionalidad).
- Se señalará según se describe en el Manual Interior de señalización (ver imagen).



#### **5.14.3 - Pulsador interior:**

- Estará ubicado en la puerta del conductor por su parte interna en el lado contrario de la bisagra para facilitar la activación y apertura con una mano.
- Será de tipo botón y para su activación la presión ejercida sobre él no excederá de 1 kgf.
- Se instalará en superficie, no pudiendo estar oculto bajo ningún elemento.
- En caso de no estar activado el freno de estacionamiento no permitirá la apertura de la puerta, mientras que activará un aviso acústico y visual de dicha disfunción.

#### **5.14.4 - Sensor Inductivo:**

Dispondrá de un sensor inductivo, para la señalización de puerta abierta. En el caso que la puerta esté abierta se activará de forma automática el freno de parada (Exclusivamente con vehículo detenido) que impedirá el movimiento del vehículo (según ETB.02).

#### **5.14.5 Pulsador de bloqueo:**

- Estará ubicado en la consola lateral izquierda (lado ventana conductor)
- Este pulsador anulará la funcionalidad del pulsador de emergencia en caso de que este se utilice de forma indebida (ver imagen).

Pulsador de Bloqueo



- La anulación de la funcionalidad de emergencia se reseteará al quitar contacto o con la activación del sensor inductivo de puerta abierta.
- Existirá una indicación acústica de corta duración ( $\leq 1$  s) y visual al conductor de la activación de dicho pulsador.

#### **Aviso acústico:**

- Podrá ser programado el mismo avisador existente para mensajes del cuadro de conductor. Deberá poseer de un elemento que realice la alerta acústica al conductor.

#### **Aviso visual:**

- Podrá ser incorporado un mensaje de texto en el display que alerte de las diversas casuísticas. En caso de no ser posible se instalará una indicadora de color rojo al lado del pulsador de anulación del pulsador exterior.

Las programaciones relativas a este punto estarán descritas en la ETB.02. (Programaciones autobuses).

### **5.15.- MANDO DE EMERGENCIA**

El puesto de conducción contará con un dispositivo de parada de emergencia que realizará las funciones descritas en la ETB.02 y estará situado según figura 7.

### **5.16.- SEÑALES ACÚSTICAS PUESTO DE CONDUCCIÓN**

Las señales acústicas emitirán un sonido continuo y uniforme. Existirán dos tonos diferenciados (en duración, amplitud y frecuencia):

- Alarma: Tono fuerte
- Aviso: Tono suave

Ambos deberán ser audibles en condiciones normales de trabajo y claramente identificables

.

### **5.17.- DISPOSITIVOS DE VISIÓN INDIRECTA (ESPEJOS RETROVISORES)**

Para los tipos aceptados y visibilidad de los mismos, ver ETB.06

### **5.18.- TACÓGRAFO DIGITAL**

Se prescindirá de su instalación. En su lugar se equipará con los sistemas técnicos necesarios para mantener las funciones del velocímetro y señales asociadas.

Las señales estarán disponibles para su transferencia telemática vía FMS incorporando las señales estándar definidas en su capa lógica.

### **5.19.- PANTALLA INFORMACIÓN SAE**

Siempre que sea posible, la pantalla de visualización de datos irá integrada en el cuadro de instrumentos orientada de tal manera que sea ergonómicamente accesible y de fácil visualización. Dispondrá de una visera a modo de evitar posibles reflejos del sol que imposibilite la correcta visualización de la pantalla, (imagen 6).

En el caso de que por diseño del cuadro de instrumentos no sea posible la integración de la pantalla, esta se ubicará cercana al puesto de conducción y de fácil acceso por parte del conductor. Sin disminuir el campo de visión y sin obstaculizar las maniobras de conducción ni “ticketing” (imagen 7).



**Imagen 6: Pantalla integrada**



**Imagen 7: Pantalla separada**

### **5.20.- ESPACIO PERSONAL CONDUCTOR (Armario patinete eléctrico)**

Se dispondrá de un espacio cerrado destinado para el traslado de forma segura los enseres del conductor, así como aquellos vehículos de transporte personal sostenible como patinetes eléctricos, bicicleta plegable, monociclo eléctrico...

Detrás del puesto de conducción existirá un maletero tipo armario con unas dimensiones mínimas de 1200 x 660 x 695\* mm, siendo altura (sin contar el escalón del paso de rueda), anchura y profundidad\* (dependerá de cada carrocerero tal medida) respectivamente integrando una rejilla de ventilación en la cara posterior del dispositivo. La superficie exterior del maletero no debe poseer aristas o salientes que puedan interferir en la seguridad del pasaje. La puerta ha de ir bien integrada en la zona donde está el paso de rueda, no dejando a la vista la zona inferior del armario, formando un único volumen. En la parte superior del armario se dejará un espacio libre para que la luz de los maniles pueda pasar, y no impida la iluminación natural.

En el interior del armario se incluirá una repisa, cajón o similar para poder depositar en ella un casco, un cargador o cualquier otro objeto de dimensiones similares. Además en la pared interior existirá un gancho o percha para poder fijar una bolsa o similar.

El interior del armario debe garantizar la seguridad del traslado de su contenido sin que puedan desplazarse los objetos en su interior, para lo cual se deben instalar cinchas de fijación ajustables, como las de los carritos de bebé, en su interior y ubicadas a media altura, situadas en el lado derecho, que es donde hay más espacio interior disponible útil.

La puerta del armario irá orientada dirección al pasillo y debe llevar cerradura de cuadradillo macho de 8 mm, así como un bloqueo electromagnético que irá comandada desde el puesto de conducir con un interruptor en la consola lateral izquierda, a través de llave de contacto.

También dispondrá de un sensor de apertura de puerta que emitirá una señal acústica siempre que el bloqueo del interruptor del puesto de conducir esté accionado y la puerta se abra de forma fortuita o forzada.

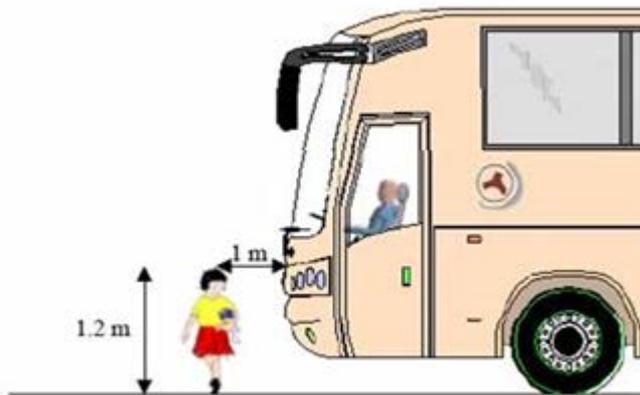
En el interior del armario deberá existir una toma de corriente tipo Schuko hembra, con suministro de tensión alterna de 220 V y 50 Hz y una potencia útil de salida mínima de 1.000W por lo que el vehículo deberá integrar un conversor de tensión con esta funcionalidad. Su instalación se realizará fuera del dicho armario. A su vez se instalarán dos puertos USB hembra de 5 V y 2.4 A

### **5.21.- VISIBILIDAD FRONTAL**

Además de cumplir con la indicado en el R107 respecto a visibilidad del puesto de conducir, se garantizará la visibilidad de menores en las inmediaciones del vehículo.

Un accidente bastante frecuente es el atropello de menores después de abandonar el autobús, especialmente en los laterales delanteros.

Será de aplicación la recomendación StVZO 34<sup>a</sup> que considera que un menor de 1,2 m de altura colocado a 1 m de cualquier posición del frontal debe ser visible. Por lo que en caso de que no se garantice se deberá instalar una cámara frontal gran angular con visibilidad directa de dicha área.



## 5.22.- MONITORES DE VISUALIZACIÓN DE CÁMARAS

Para las cámaras de visión indirecta auxiliares (se exceptúan los retrovisores) se instalará uno o varios monitores de visualización. Se incluyen en esta categoría la cámara de marcha atrás, las cámaras en las puertas sin visibilidad directa desde 180° del puesto de conducir, cámara frontal (si es necesaria) y pantógrafo en caso de vehículos eléctricos.

En caso de más de dos señales en un único monitor, éste será como mínimo de 10" y estará en una zona ergonómica para el conductor que minimice al máximo los movimientos de cuello para la correcta visualización.

Se podrá integrar dentro del cuadro de instrumentos y/o con monitor independiente.

Se permite la utilización compartida del mismo monitor, como máximo de 4 imágenes simultáneas, siempre que la definición de las mismas garantice su correcta interpretación. Las prioridades de visualización serán aprobadas expresamente por TB.

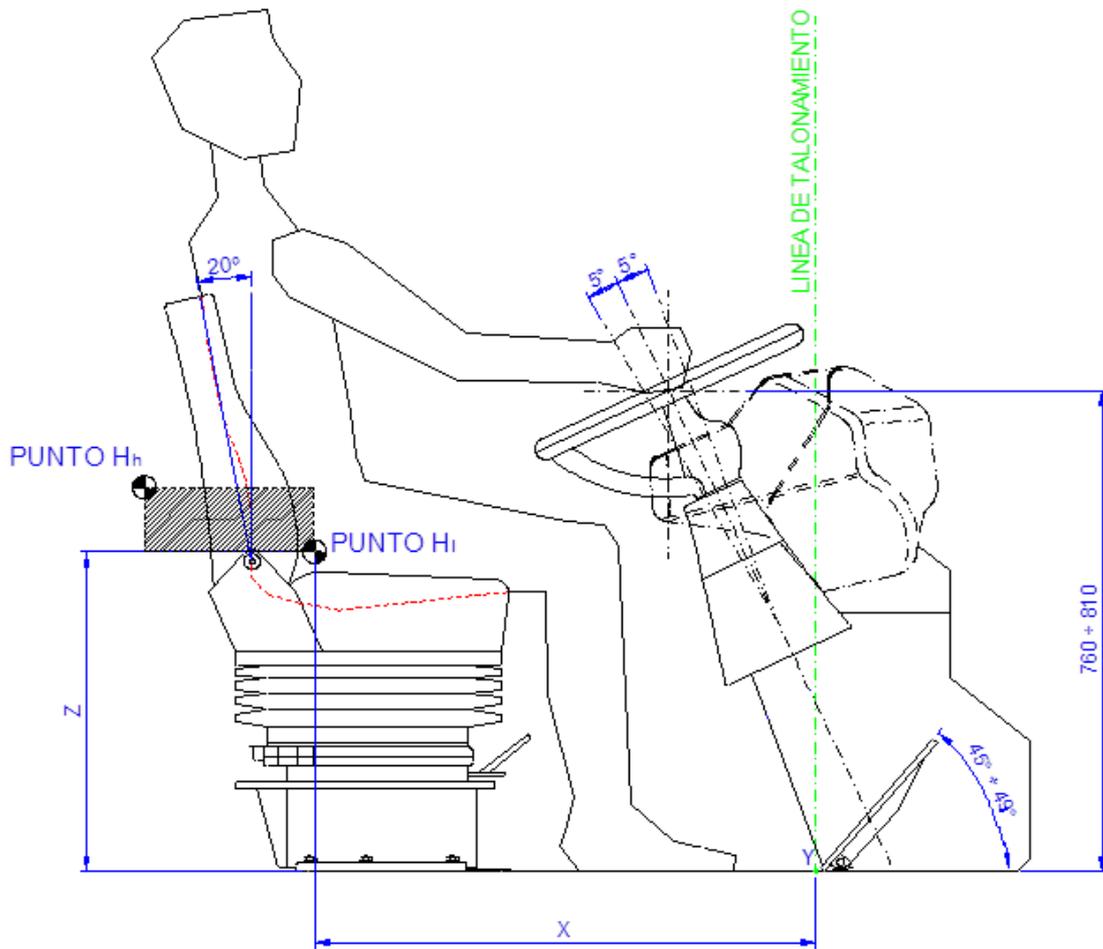
En monitores de menor tamaño únicamente se podrán visualizar dos imágenes simultáneamente.

- Actualizaciones ETB:

ETB		PUESTO DE CONDUCCIÓN PARA AUTOBUSES
ETB 990607		Junio de 1999
ETB 0307		Enero de 2004
ETB 16.01	ver. 12.01	Abril 2012
ETB.05	ver. 13.01	Junio de 2013
	ver. 14.01	Julio de 2014
	ver. 15.01	Junio de 2015
	ver. 16.01	Junio de 2016
	ver. 17.01	Febrero del 2017
	ver. 18.01	Marzo del 2018
	ver. 19.01	Julio del 2019
	ver. 20.01	Octubre del 2020
	ver. 21.01	Enero del 2021

FIGURAS

Figura 1



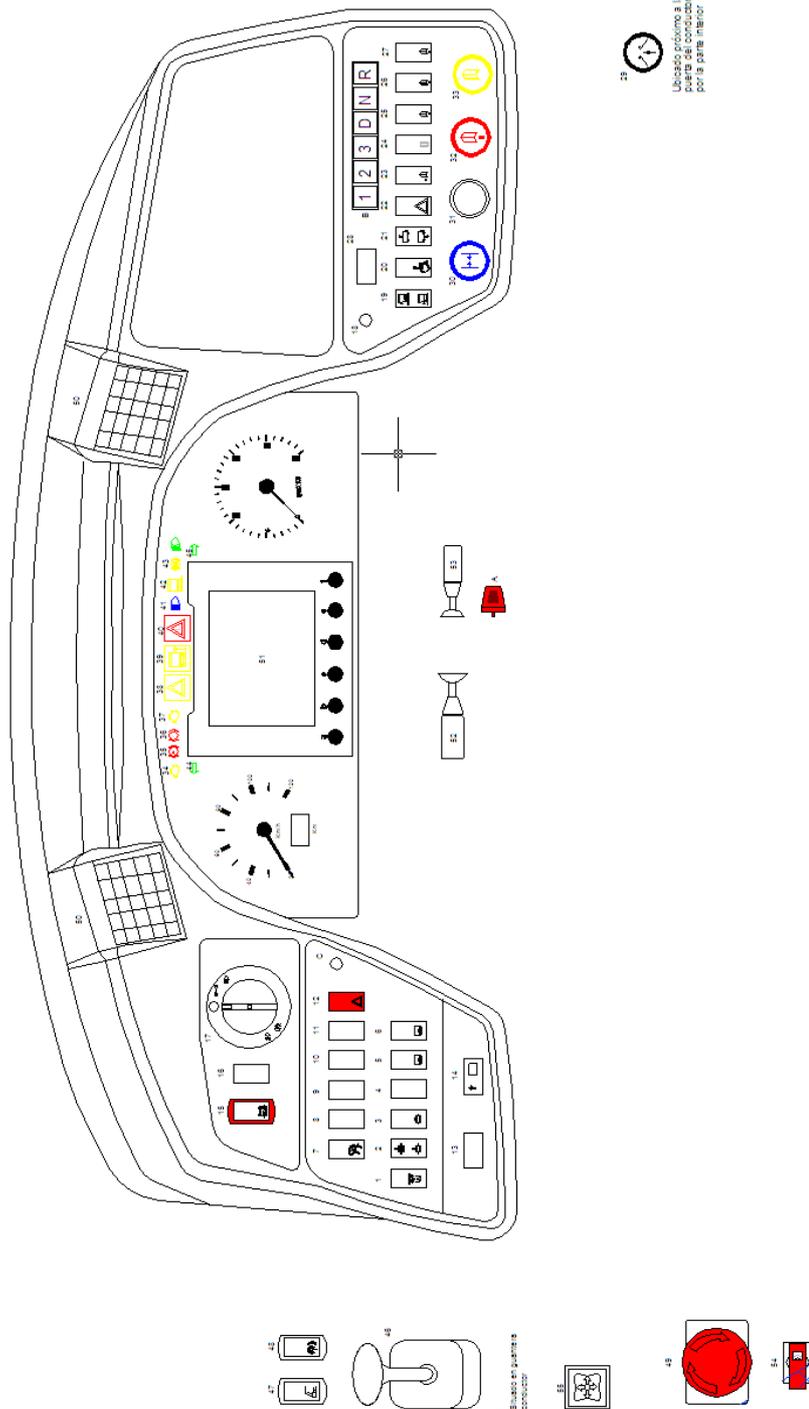
Medidas en mm (x, y, z)

La coordenada y=0 coincide con el eje longitudinal de la columna de dirección.

PUNTO H<sub>i</sub> Grado de ajustabilidad inferior (520, 0, 400)

PUNTO H<sub>h</sub> Grado de ajustabilidad superior (720, 0, 500)

**Figura 2**  
 Ejemplo distribución botones

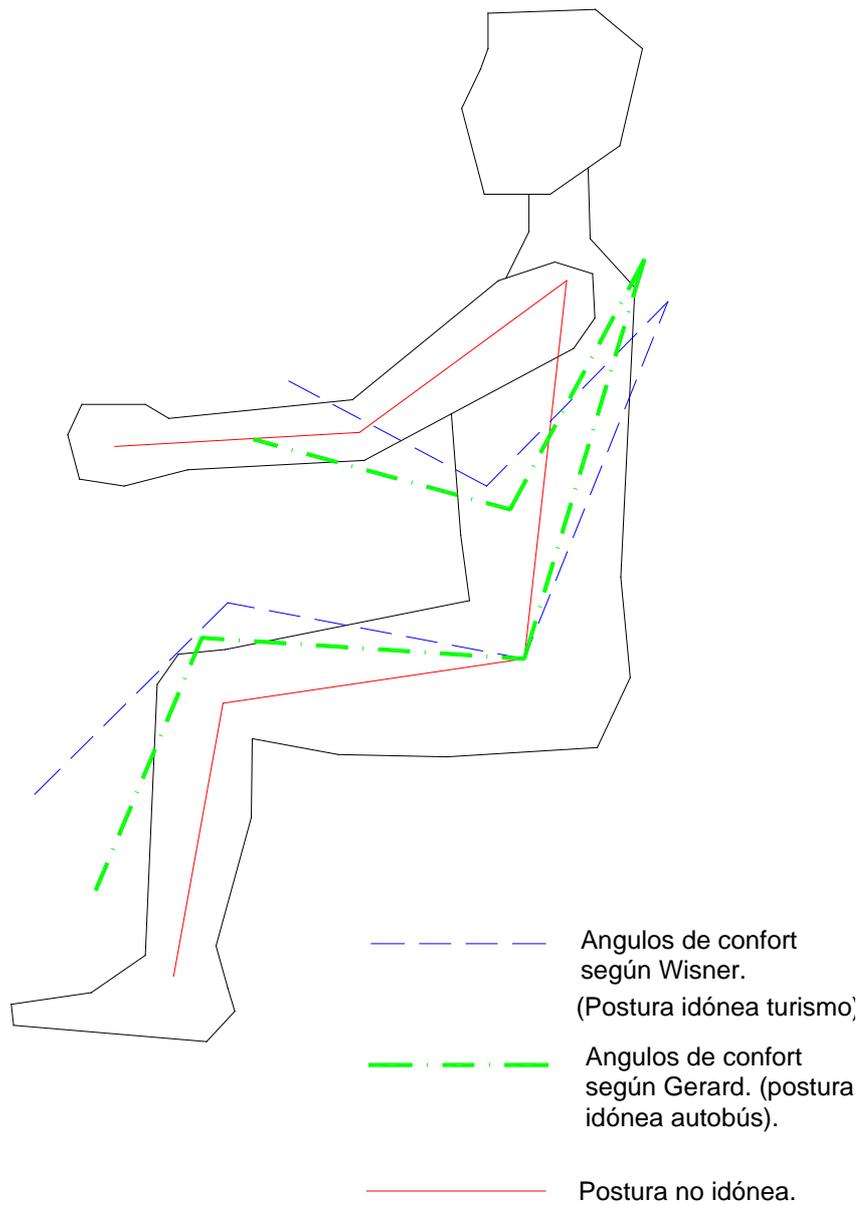


**Figura 3**

Nº	DESIGNACION	TIPO	REFERENCIA
1	Interruptor luz taquilla cobro	0 - 1	
2	Conmutador luces interiores	1 - 0 - 1	
3	Interruptor primera línea de luces interiores	0 - 1	
4	-		
5	Pulsador trampilla techo delantera	(1) - 0 - (1)	
6	Pulsador trampilla techo trasera	(1) - 0 - (1)	
7	Desbloqueo cuadro (alternativo a pisón suelo)	0 - (1)	
8	-		
9	-		
10	-		
11	-		
12	Interruptor warning vehículo averiado	0 - 1	
13	-		
14	Pulsador visualización averías en cuadro	(1) - 0 - (1)	
15	Interruptor desconexión baterías	0 - 1	
16	-		
17	Mando combinado luces exteriores + antiniebla		
18	-		
19	Pulsador arrodillamiento Kneeling	(1) - 0 - (1)	
20	Pulsador rampa	0 - (1)	
21	Pulsador sobreelevación	(1) - 0 - (1)	
22	Interruptor warning de parada	0 - 1	
23	Bloqueo hoja puerta delantera	0 - 1	
24	Interruptor modo lanzadera	0 - 1	
25	Pulsador apertura/cierre puerta 2	0 - (1)	
26	Pulsador apertura/cierre puerta 3	0 - (1)	
27	Pulsador apertura/cierre puerta 4	0 - (1)	
28	-		
29	Pulsador apertura puerta habitáculo conductor	0 - (1)	
30	Rearme de puertas	0 - (1)	
31	-		
32	Pulsador apertura/cierre puerta 1	0 - (1)	
33	Habilitación pulsadores puerta	0 - (1)	
34	Testigo fallo motor		
35	Testigo freno estacionamiento		
36	Testigo fallo en circuito de frenos		
37	Testigo diagnóstico cuadro de mandos		
38	Testigo avería leve		
39	Testigo parada solicitada (amarillo)		
40	Testigo avería grave		
41	Testigo luces de carretera		
42	Testigo rampa solicitada		
43	Testigo fallo ABS		
44	Testigo intermitente giro izquierda		
45	Testigo intermitente giro derecha		
46	Freno de estacionamiento		
47	Calefacción habitáculo conductor	1 - 0 - 1	
48	Pulsador llamada emergencia	0 - (1)	
49	Mando central de seguridad (R36)		
50	Difusor aire puesto conductor		
51	Display multifunción		
52	Kit cómodo dirección		
53	Kit cómodo retarder (tres posiciones)		
54	Mando de seguridad (opcional)		
55	Mando retrovisor		
56	-		
57	-		
58	-		
59	-		
A	Llave de contacto		
B	Selector de velocidades		
C	-		
D	-		
E	-		
F	-		
a	Puesta a cero kilómetros recorridos		
b	Ajuste del contraste		
c	Ajuste brillo en panel instrumentos		
d	Página arriba		
e	Menú		
f	Página abajo		

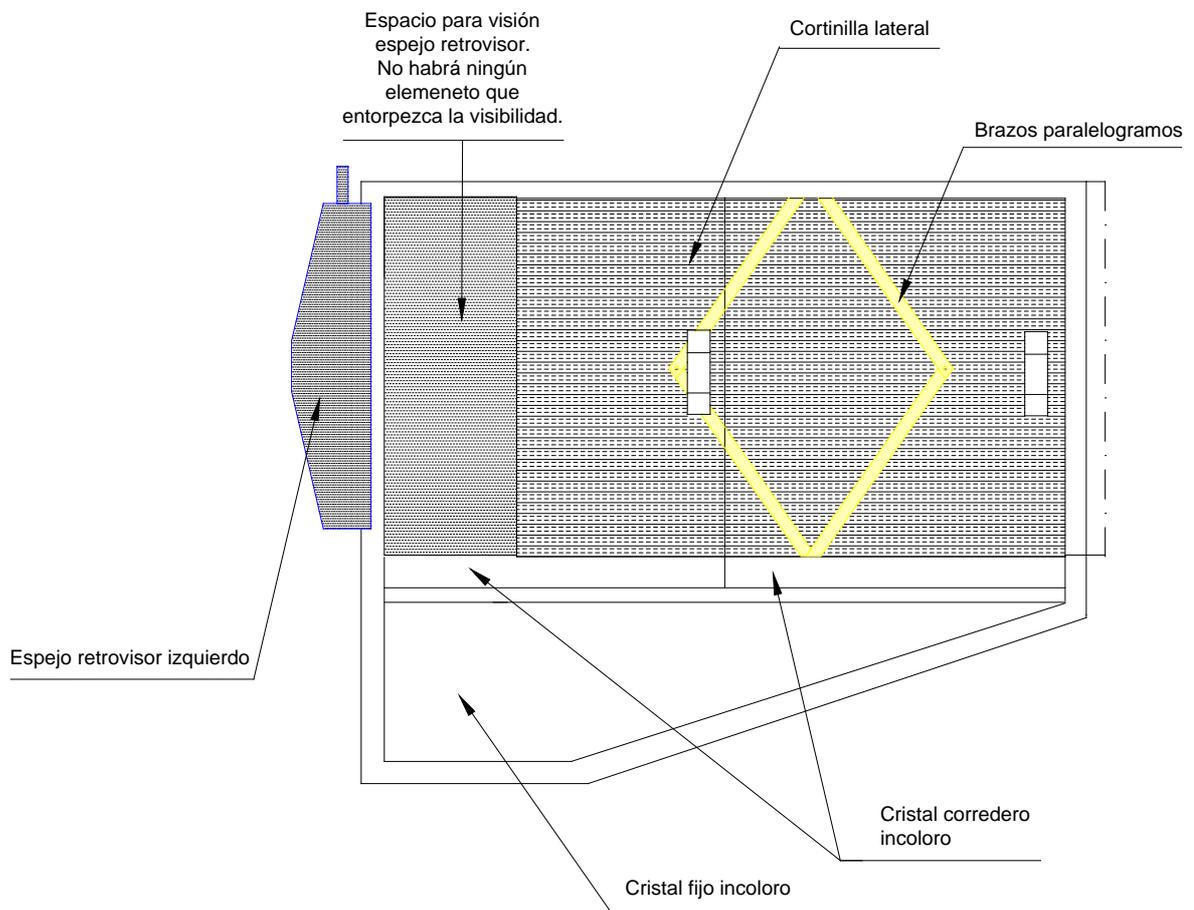
**Figura 4**

(Comparación de ángulos de confort y postura adoptadas por los conductores).

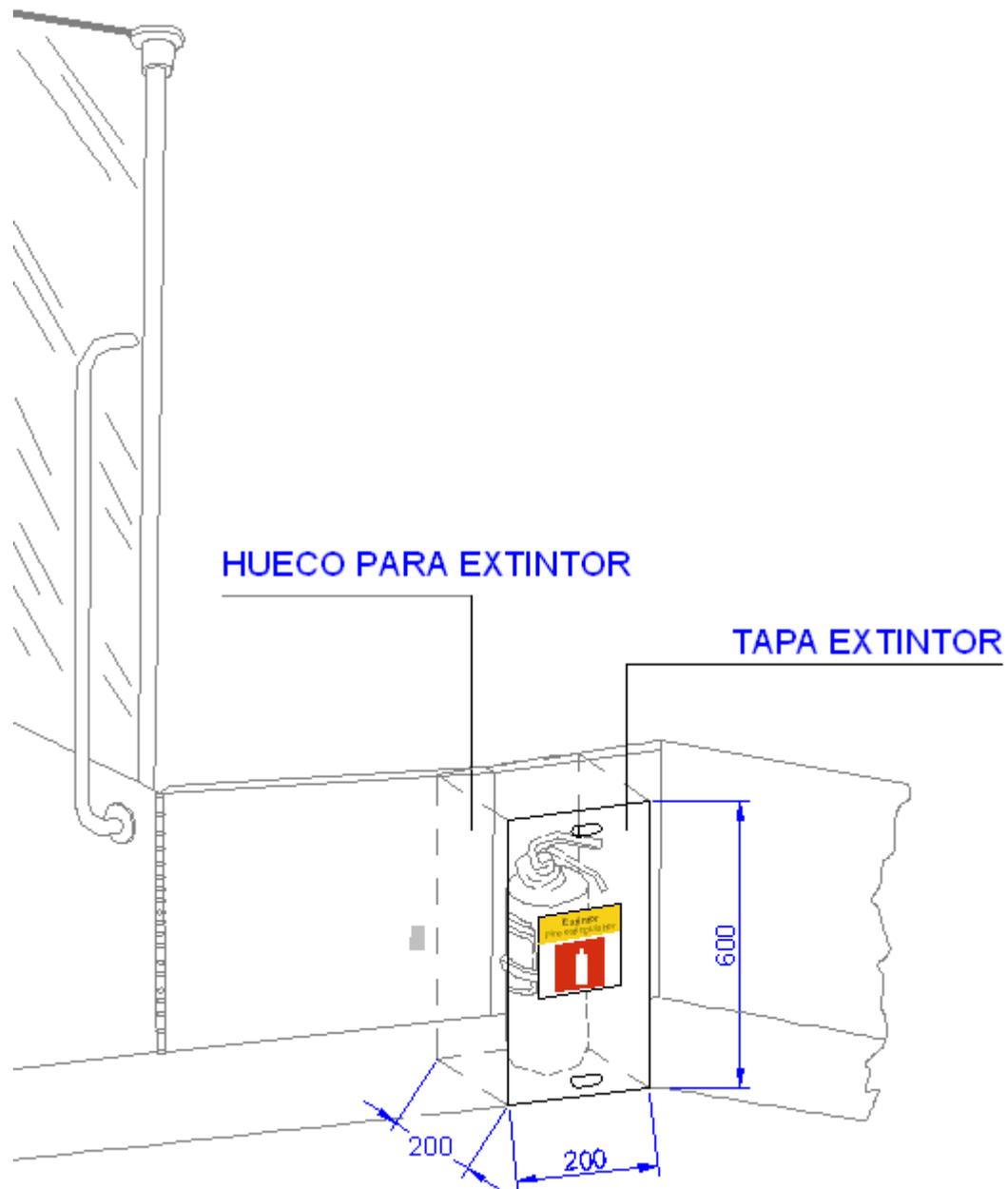


**Figura 5**

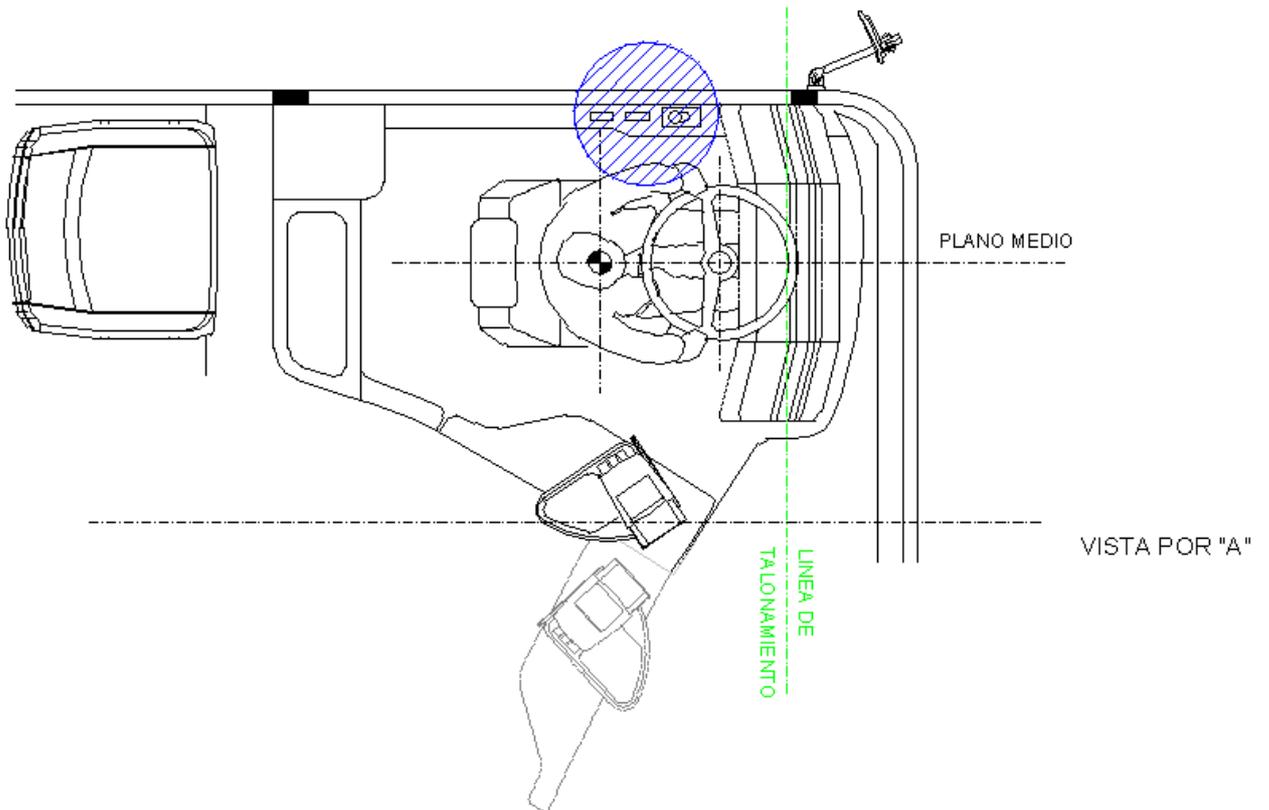
Ventana lateral puesto de conducción (Vista exterior)



**Figura 6**



**Figura 7**



**Figura 8**

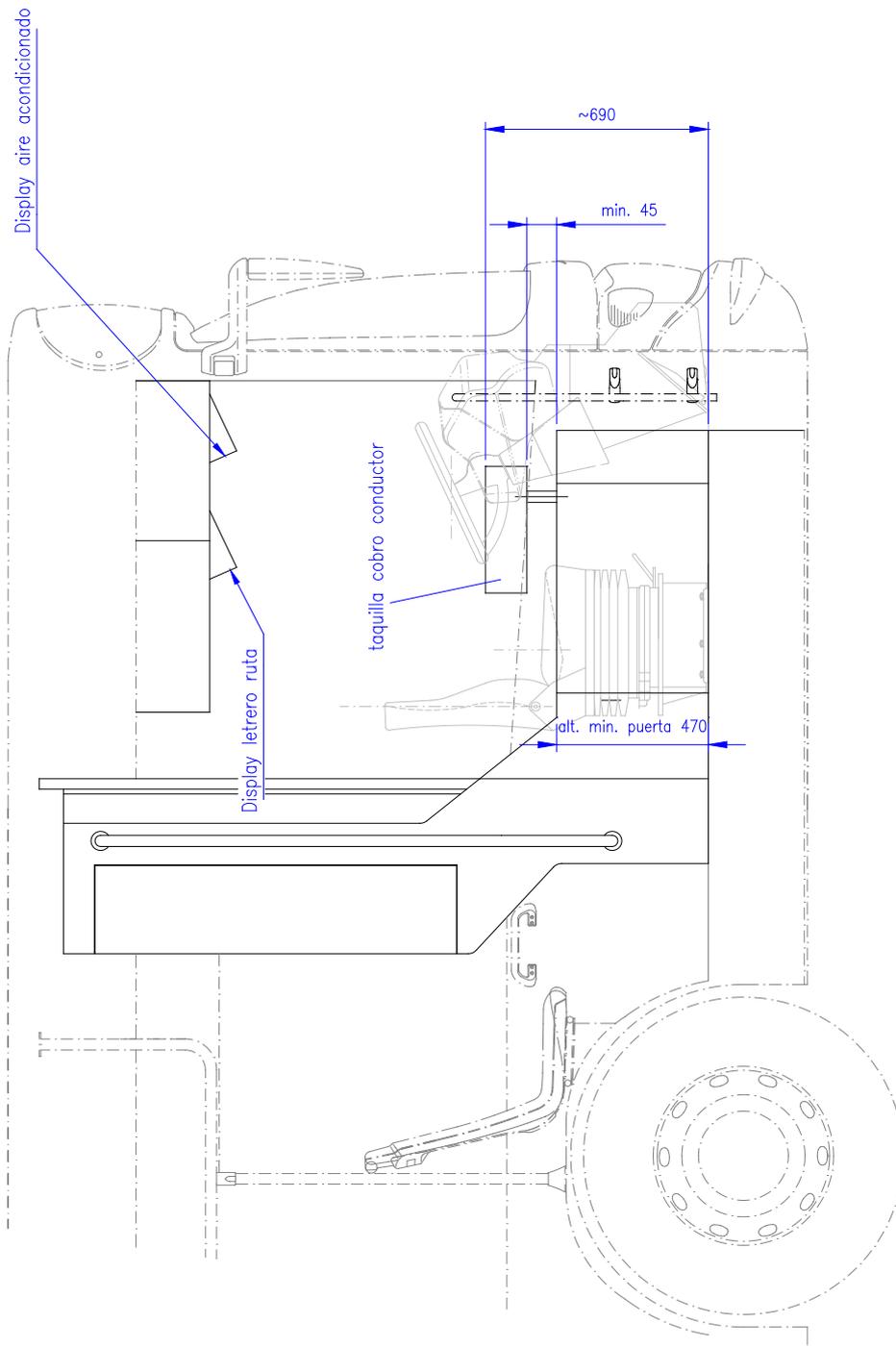


Figura 9

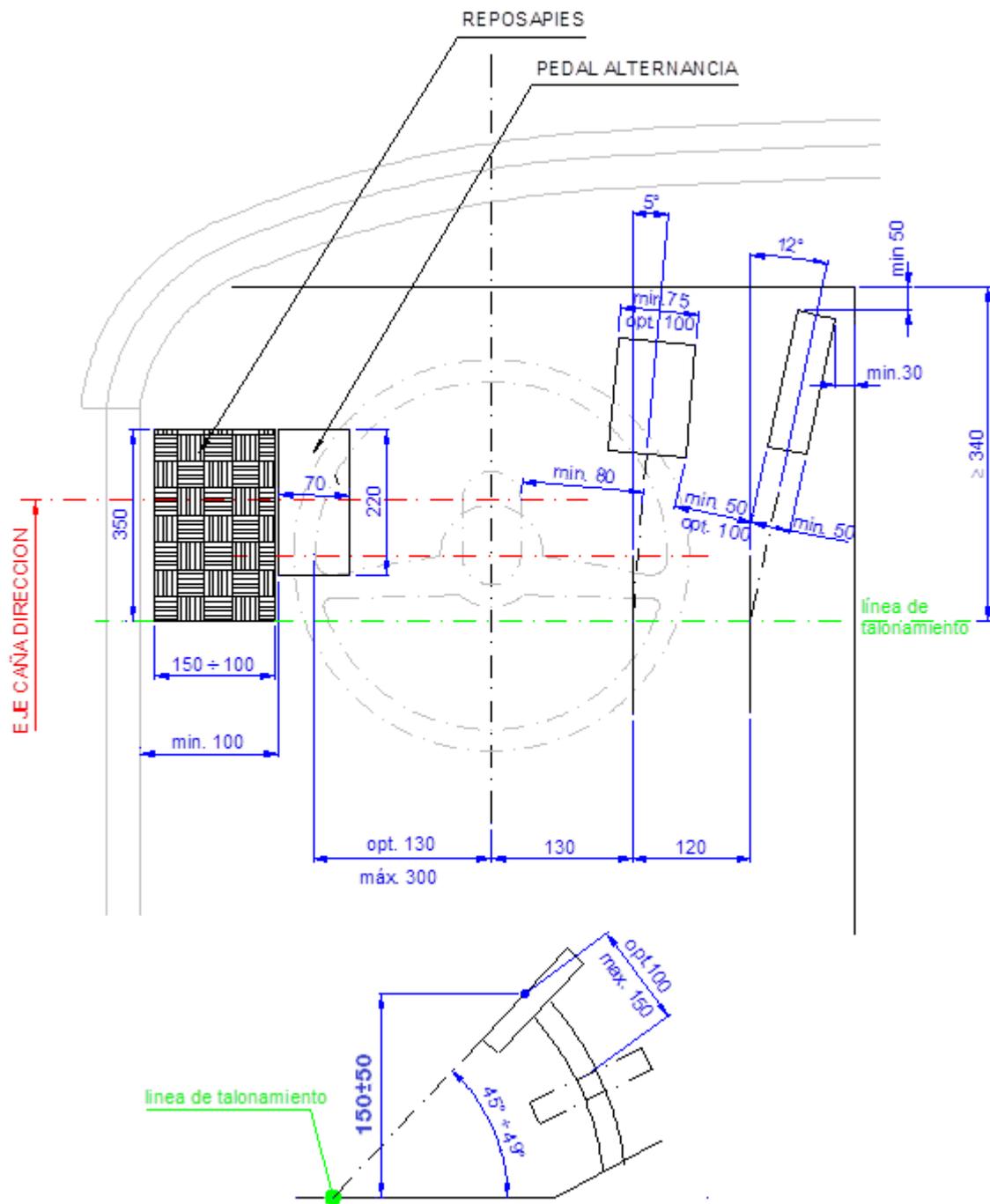
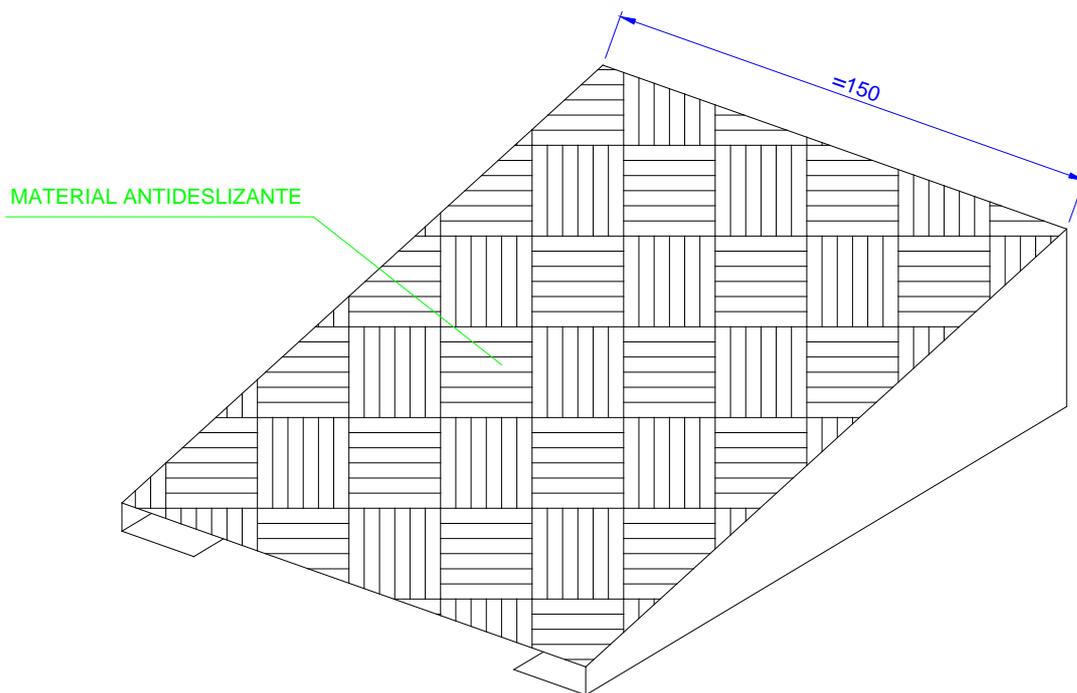
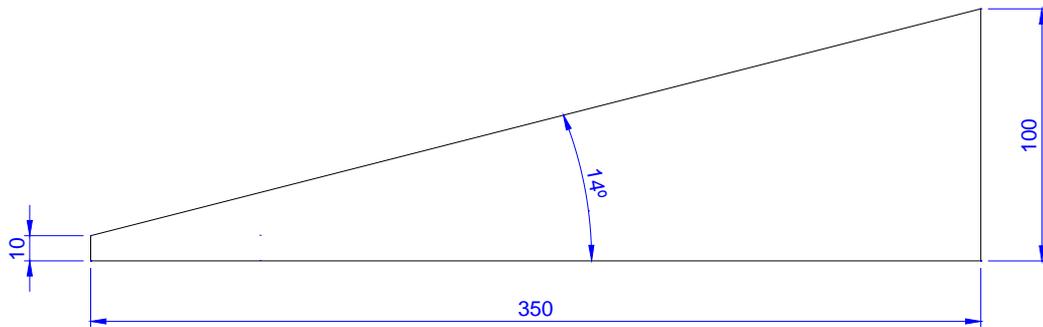


Figura 10

REPOSAPIES CONDUCTOR



**Figura 11**

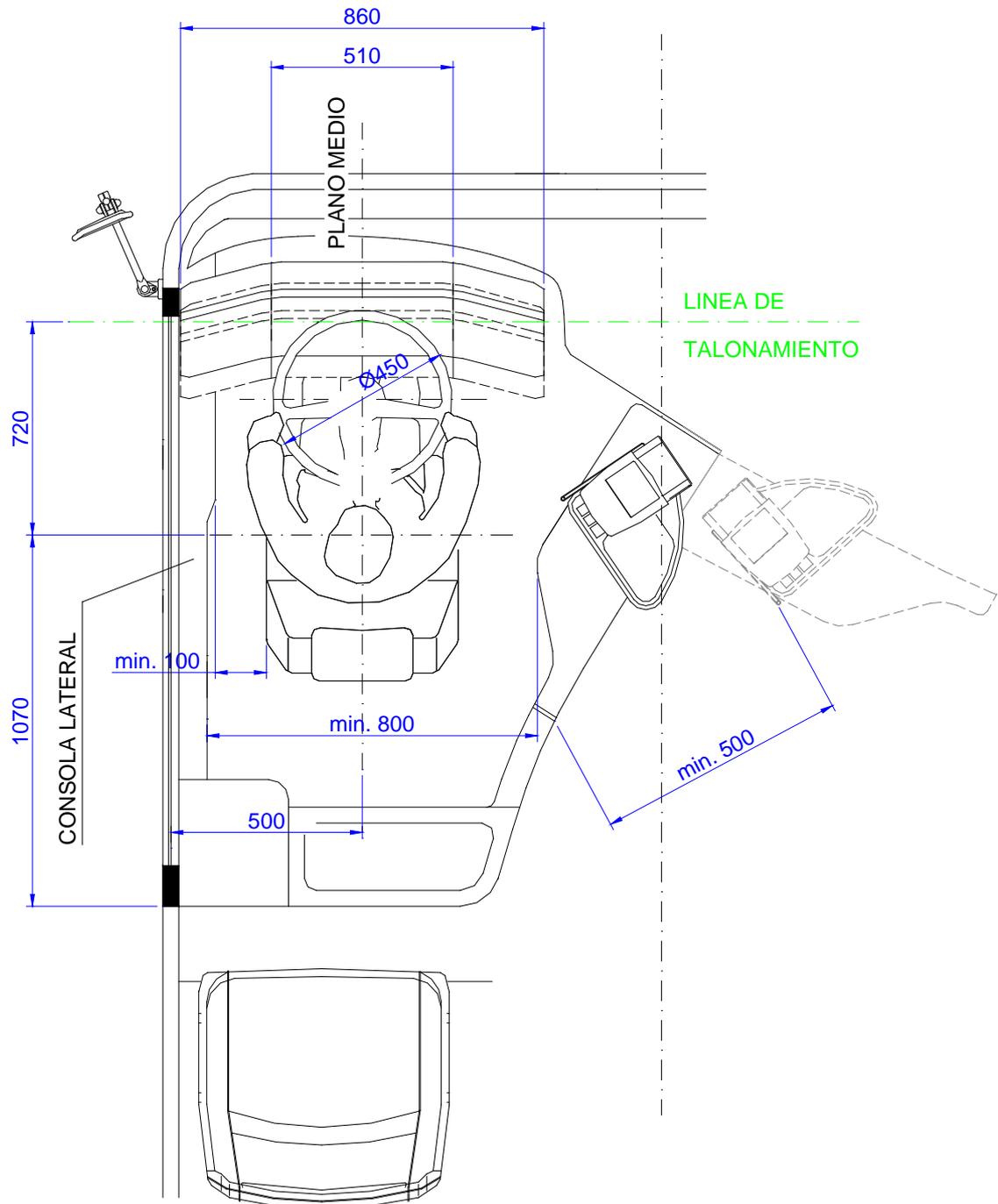


Figura 12

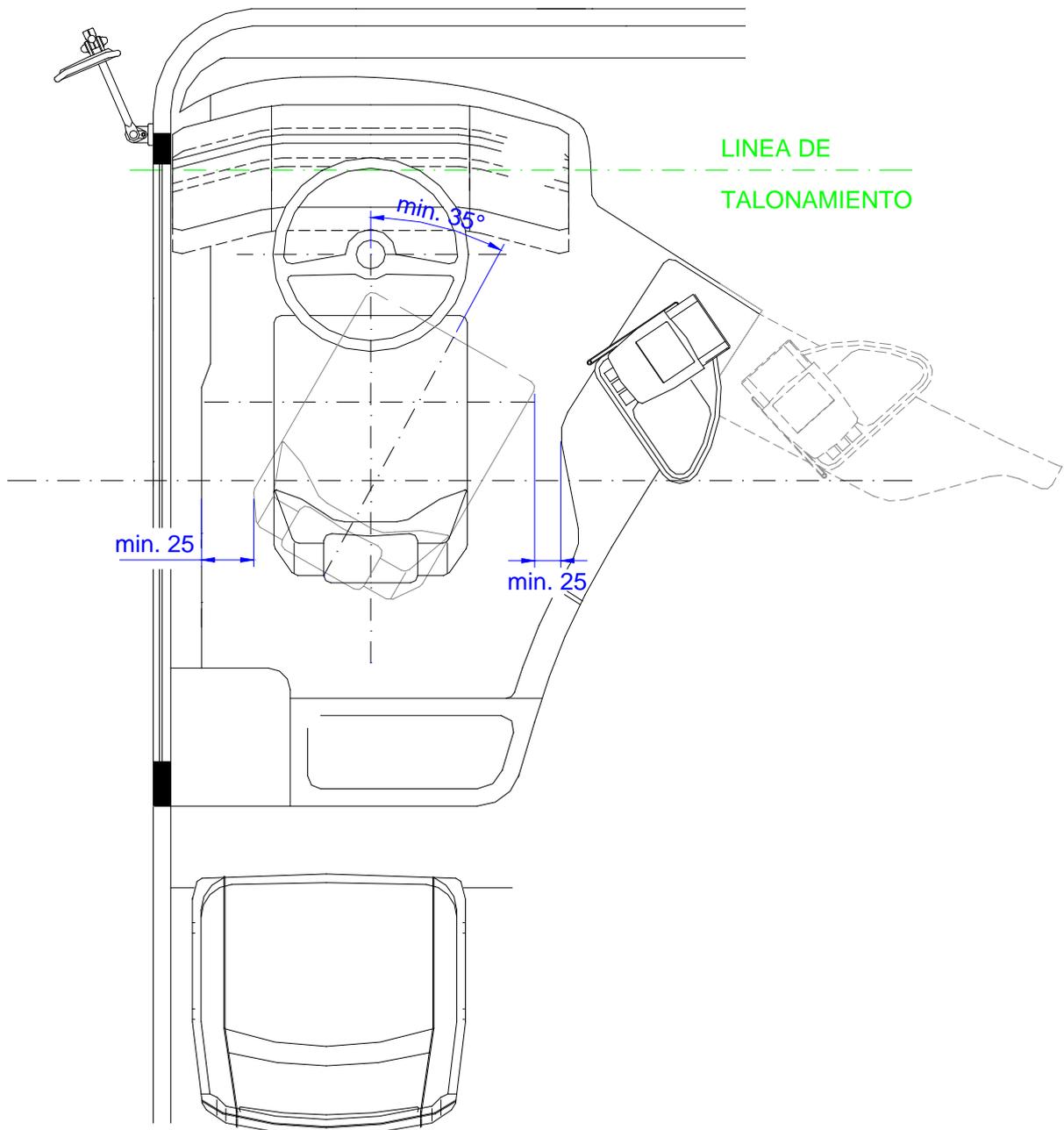


Figura 13

