II

*(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)*

# COMISIÓN

## DIRECTIVA 92/62/CEE DE LA COMISIÓN

**de 2 de julio de 1992**

**por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/311/CEE del Consejo sobre los mecanismos de dirección de los vehículos de motor y de sus remolques**

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea,

Vista la Directiva 70/311/CEE del Consejo, de 8 de junio de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los mecanismos de dirección de los vehículos de motor y de sus remolques [1] y, en particular, su artículo 3,

Considerando que de la evaluación global de la Directiva 70/311/CEE se deduce que la seguridad vial puede mejorarse mediante medidas basadas en la experiencia práctica, los avances técnicos y los trabajos de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, en concreto, en su Reglamento nº 79 y sus suplementos 1 y 2; que estas mejoras pueden conseguirse disminuyendo la fuerza sobre el mando de dirección, añadiendo disposiciones acerca de las direcciones asistidas que utilicen la misma fuente de energía que los mecanismos de frenado, introduciendo un ensayo de giro a mayor velocidad para los vehículos de motor, introduciendo disposiciones acerca de los mecanismos auxiliares de dirección e introduciendo un modelo uniforme de ficha de características y de certificado de homologación CEE con el fin de facilitar el tratamiento informático de los datos almacenados y el envío de estos por parte de los solicitantes y autoridades competentes;

Considerando que es también necesario adaptar al progreso técnico las definiciones y disposiciones existentes;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico de las Directivas destinadas a la eliminación de los obstáculos técnicos a los intercambios en el sector de los vehículos de motor, creado en el apartado 1 del artículo 12 de la Directiva 70/156/CEE del Consejo [2],

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

La Directiva 70/311/CEE se modifica como sigue:

1) En el artículo 2 se sustituye la palabra « Anexo » que figura al final de la frase por « Anexos ».

2) El Anexo se sustituye por los Anexos de la presente Directiva.

*Artículo 2*

1. A partir del 1 de enero de 1993 y en lo que a los mecanismos de dirección se refiere, los Estados miembros no podrán:

— denegar la homologación CEE a un tipo de vehículo, ni la entrega de una copia del documento citado en el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE, ni la homologación nacional,

— prohibir la puesta en circulación de un vehículo,

siempre que su mecanismo de dirección cumpla las disposiciones de la Directiva 70/311/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

[1] DO nº L 133 de 18. 6. 1970, p. 10.

[2] DO nº L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

2. A partir del 1 de octubre de 1993, los Estados miembros :

— no podrán entregar una copia del documento citado en el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE para un tipo de vehículo,

— podrán denegar la homologación nacional a todo tipo de vehículo cuyo mecanismo de dirección no cumpla las disposiciones de la Directiva 70/311/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

3. A partir del 1 de octubre de 1995, los Estados miembros podrán impedir la primera puesta en circulación de los vehículos cuyo mecanismo de dirección no cumpla las disposiciones de la Directiva 70/311/CEE, en su versión modificada por la presente Directiva.

*Artículo 3*

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva antes del 1 de enero de 1993. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

*Artículo 4*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 2 de julio de 1992.

*Por la Comisión*
Martin BANGEMANN
*Vicepresidente*

---

*ANEXO*

*« ANEXOS DE LA DIRECTIVA 70/311/CEE*

LISTA DE ANEXOS


| | |
|---|---|
| *Anexo I:* | Definiciones, solicitud de homologación CEE y requisitos |
| *Anexo II:* | Ficha de características |
| *Anexo III:* | Eficacia del frenado de los vehículos que utilizan una fuente única para la dirección y el frenado |
| *Anexo IV:* | Requisitos complementarios para vehículos provistos de un mecanismo de dirección auxiliar |
| *Anexo V:* | Requisitos para los remolques equipados de varillaje de dirección hidráulico |
| *Anexo VI:* | Certificado de homologación |

*ANEXO I*

## DEFINICIONES, SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CEE Y REQUISITOS

1. DEFINICIONES

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

1.1. *homologación del vehículo,* la homologación de un tipo de vehículo en lo que se refiere a su mecanismo de dirección;

1.2. *tipo de vehículo,* los vehículos que no se diferencien entre sí por la denominación del tipo de vehículo dada por el fabricante o en aspectos que puedan afectar a la dirección;

1.3. *mecanismo de dirección,* el dispositivo que determina la dirección de marcha del vehículo.

El mecanismo de dirección comprende:

— el mando de dirección,

— el varillaje de la dirección,

— las ruedas motrices,

— cuando proceda, la alimentación de energía;

1.3.1. *mando de dirección,* la parte del mecanismo de dirección que lo pone en funcionamiento y puede ser accionada con la intervención directa del conductor o sin ella. Cuando se trate de un mecanismo de dirección, el cual las fuerzas de dirección dependan únicamente, o en parte, del esfuerzo muscular del conductor, el mando de dirección incluirá todas las piezas que haya hasta el punto en el cual el esfuerzo de dirección se transforma mediante medios mecánicos, hidráulicos o eléctricos;

1.3.2. *varillaje de la dirección,* todos los órganos del mecanismo de dirección que sirven para transmitir las fuerzas de dirección desde el mando hasta las motrices; incluye todas las piezas a partir del punto en el cual es esfuerzo aplicado al mando de dirección se transforma mediante medios mecánicos, hidráulicos o eléctricos;

1.3.3. *ruedas motrices,* las ruedas cuya alineación puede ser modificada, directa o indirectamente, en relación con el eje longitudinal del vehículo para determinar la dirección de marcha de éste. (Se incluye en esta definición en eje alrededor del cual giran las ruedas motrices para determinar la dirección de marcha del vehículo);

1.3.4. *alimentación de energía,* los órganos del mecanismo de dirección que proporcionen a éste la energía, regulen en suministro y, en caso necesario, la transformen y la almacenen. Incluye también los posibles depósitos para el agente de funcionamiento y los conductos de retorno, pero no el motor del vehículo (excepto para los fines del punto 4.1.3), ni la transmisión entre éste y la fuente de energía;

1.3.4.1. *fuente de energía,* el mecanismo de la alimentación de energía que proporciona ésta en la forma necesaria, por ejemplo: bomba hidráulica o compresor de aire;

1.3.4.2. *depósito de energía,* el mecanismo de la alimentación de energía en el cual se almacena la energía proporcionada por la fuente de energía;

1.3.4.3. *depósito de almacenamiento,* el mecanismo de la alimentación de energía en el cual se almacena el agente de funcionamiento a presión atmosférica o a una presión similar a ésta.

1.4. **Parámetros de la dirección**

1.4.1. *fuerza sobre el mando de dirección,* la aplicada sobre el mando de dirección para dirigir el vehículo;

1.4.2. *tiempo de respuesta de la dirección,* el período transcurrido entre el comienzo del movimiento del mando de dirección y el momento en el cual las ruedas motrices adoptan un ángulo de giro determinado;

1.4.3. *ángulo de giro,* el ángulo formado por la proyección de un eje longitudinal del vehículo y la línea de intersección del plano de la rueda (plano central del neumático, perpendicular al eje de rotación de la rueda) y la superficie de la carretera;

1.4.4. *fuerzas de dirección,* todas las fuerzas que actúen sobre el varillaje de la dirección;

1.4.5. *relación media de la dirección,* la relación entre el desplazamiento angular del mando de dirección y el ángulo de giro medio descrito por las ruedas motrices para un giro de un tope a otro;

1.4.6. *círculo de la curva,* el círculo dentro del cual están situadas las proyecciones sobre el suelo de todos los puntos del vehículo, sin tener en cuenta los espejos exteriores y los indicadores de cambio de dirección delanteros, cuando el vehículo describe una trayectoria circular;

1.4.7. *radio nominal del mando de dirección,* cuando se trate de un volante, la distancia más corta entre su centro de rotación y el borde exterior del aro; cuando se trate de un mando con otra forma, la distancia entre su centro de rotación y el punto en el cual se aplica el esfuerzo sobre el mando de dirección. Si existieran varios de estos puntos, se tendrá en cuenta aquél sobre el cual se aplique el esfuerzo mayor.

1.5. **Tipos de mecanismos de dirección**

Según la forma en la que se generan las fuerzas de dirección, se distinguen los siguientes tipos de mecanismos de dirección:

1.5.1. En los vehículos automóviles

1.5.1.1. *mecanismo de dirección manual,* en el cual las fuerzas de dirección son producto únicamente del esfuerzo musuclar del conductor;

1.5.1.2. *mecanismo de dirección asistida,* en el cual las fuerzas de dirección son producto tanto del esfuerzo muscular del conductor como de la alimentación de energía;

1.5.1.2.1. el mecanismo de dirección en el cual las fuerzas de dirección sean fruto únicamente de una o varias alimentaciones de energía cuando el mecanismo está intacto, pero en el cual las fuerzas de dirección pueden ser producto del esfuerzo muscular del conductor en caso de fallo en el funcionamiento de la dirección (mecanismo asistido integrado) será considerado también un mecanismo de dirección asistida;

1.5.1.3. *mecanismo con servodirección,* en el cual las fuerzas de dirección proceden de una o varias fuentes de alimentación de energía;

1.5.1.4. *mecanismo con autodirección,* en el cual el ángulo de giro de una o varias de las ruedas se modifica únicamente por la aplicación de las fuerzas o los momentos en el punto de contacto entre le neúmatico y la carretera.

1.5.2. En los remolques

1.5.2.1. *mecanismo con autodirección*

Véase el siguiente punto 1.5.1.4;

1.5.2.2. *mecanismo de dirección articulado,* en el cual las fuerzas de dirección son producto de un cambio de dirección en el vehículo tractor y en el cual el giro de las ruedas motrices del remolque está directamente relacionado con el ángulo relativo entre el eje longitudinal del vehículo tractor y el del remolque;

1.5.2.3. *mecanismo autodirector,* en el cual las fuerzas de dirección se producen por un cambio en la dirección del vehículo tractor en el cual el giro de las ruedas motrices del remolque está directamente relacionado con el ángulo relativo entre el eje longitudinal del bastidor del remolque o de una carga que lo sustituya y el eje longitudinal del falso bastidor al cual están unidos el o los ejes.

1.5.3. Según la disposición de las ruedas motrices, se distinguen los siguientes tipos de mecanismos de dirección:

1.5.3.1. *mecanismo con ruedas delanteras motrices,* en el cual únicamente las ruedas del o los ejes delanteros son motrices. Esta definición incluye todas las ruedas que giren en la misma dirección;

1.5.3.2. *mecanismo con ruedas traseras motrices,* en el cual únicamente las ruedas del o los ejes traseros son directrices. Esta definición incluye todas las ruedas que giren en la misma dirección;

1.5.3.3. *mecanismo multiejes motores,* en el cual uno o varios de los ejes delanteros y traseros son motores;

1.5.3.3.1. *mecanismo con todas las ruedas motrices,* cuando todas las ruedas son motrices;

1.5.3.3.2. *mecanismo de dirección con bastidor articulado,* en el cual el movimiento de unas piezas del bastidor en relación con las otras está producido directamente por las fuerzas de dirección;

1.5.3.4. *mecanismo de dirección auxiliar,* en el cual las ruedas traseras de los vehículos de las categorías M y N son motrices, complementan las ruedas delanteras, en la misma dirección o en dirección o puesta a las ruedas delanteras y en el cual el ángulo de giro de las ruedas delanteras y traseras puede modificarse en función del comportamiento del vehículo.

1.6. **Tipos de varillaje de dirección**

Se distinguen varios tipos de varillaje de dirección según el método de transmisión de las fuerzas de dirección :

1.6.1. *varillaje de dirección mécanico,* en el cual las fuerzas de dirección se transmiten únicamente por medios mecánicos ;

1.6.2. *varillaje de dirección hidráulico,* en el cual las fuerzas de dirección se transmiten, en un punto dado, únicamente por medios hidráulicos ;

1.6.3. *varillaje de dirección eléctrico,* en el cual las fuerzas de dirección se transmiten únicamente por medios eléctricos ;

1.6.4. *varillaje de dirección mixto,* en el cual parte de las fuerzas de dirección se transmiten por medios únicamente mecánicos y parte por alguno de los demás medios ;

1.6.4.1. *varillaje de dirección mecánico mixto,* en el cual parte de las fuerzas de dirección se transmiten por medios únicamente mecánicos y parte por medios :

1.6.4.1.1. hidráulicos o mecánicos/hidráulicos,

1.6.4.1.2. eléctricos o mecánicos/eléctricos,

1.6.4.1.3. neumáticos o mecánicos/neumáticos,

cuando la parte mecánica del varillaje sirva únicamente para indicar el ángulo de giro y sea demasiado débil para transmitir el conjunto de las fuerzas de dirección, se considerará que ese mecanismo es un varillaje de dirección hidráulico, eléctrico o neumático, según el caso ;

1.6.4.2. *otros varillajes de dirección mixtos :* cualquier otra combinación de los varillajes de dirección anteriormente mencionados.

2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

2.1. Las solicitud de homologación del mecanismo de dirección de un tipo de vehículo será presentada por el fabricante del vehículo.

2.2. Irá acompañada de la información exigida en la ficha de características que constituye el Anexo II adjunto.

2.3. Un vehículo representativo del tipo que se quiere homologar se presentará al servicio técnico encargado de comprobar las características técnicas.

3. HOMOLOGACIÓN CEE

La autoridad que conceda la homologación CEE según lo dispuesto en la presente Directiva extenderá un certificado de homologación conforme con el modelo que figura en el Anexo VI.

4. REQUISITOS DE FABRICACIÓN

4.1. **Condiciones generales**

4.1.1. El mecanismo de dirección permitirá una conducción fácil y segura del vehículo hasta alcanzar la máxima velocidad de fabricación o, en el caso de un remolque, la velocidad máxima técnicamente autorizada. Tendrá tendencia a recentrarse él mismo cuando sea sometido a ensayo según lo dispuesto en el punto 5. El vehículo deberá cumplir los requisitos del punto 5.2. cuando se trate de un vehículo autómovil y del punto 5.3 cuando sea un remolque. En caso de que el vehículo esté provisto de un mecanismo de dirección auxiliar, deberá también cumplir los requisitos del Anexo IV. Los remolques equipados con un varillaje de dirección hidráulico deberán cumplir también lo dispuesto en el Anexo V.

4.1.1.1. El vehículo deberá poder circular en línea recta sin que el conductor deba corregir demasiado la trayectoria mediante el mando de dirección y sin que el mecanismo de dirección vibre excesivamente yendo a la máxima velocidad según fabricación.

4.1.1.2. El recorrido de las ruedas motrices estará sincronizado con el mando de dirección, excepto el caso de las ruedas dirigidas mediante un mecanismo de dirección auxiliar.

4.1.1.3. El mando de dirección y las ruedas motrices estarán sincronizados en el tiempo, excepto en el caso de las ruedas dirigidas por un mecanismo auxiliar de dirección.

4.1.2. El mecanismo de dirección estará diseñado, fabricado e instalado de forma que pueda soportar los avatares de la utilización normal del vehículo o de una combinación de vehículos. El ángulo de giro máximo no estará limitado por ninguna pieza del varillaje de la dirección, excepto si así está expresamente previsto.

4.1.2.1. A no ser que se indique lo contrario, se considerará, a efectos de la presente Directiva, que no se podrá producir más de un fallo al mismo tiempo en el mecanismo de dirección y que dos ejes en un mismo bogie constituyen un único eje.

4.1.3. En caso de paro del motor o de fallo de algún elemento del mecanismo de dirección, excepto de los citados en el punto 4.1.4, el mecanismo de dirección deberá satisfacer los requisitos del punto 5.2.6, cuando se trate de vehículos automóviles, o los del punto 5.3, cuando se trate de remolques.

4.1.4. Para los fines de la presente Directiva, se considerarán elementos no defectuosos (siempre que estén proporcionados, sean de fácil acceso y reúnan características de seguridad equivalentes, por lo menos, a las exigidas a los demás mecanismos esenciales del vehículo, por ejemplo : los frenos) las ruedas motrices, el mando de dirección y las piezas mecánicas del varillaje de la dirección. Toda pieza cuyo fallo pueda ocasionar la pérdida del control del vehículo deberá estar fabricada en metal o en un material que posea características similares y no deberá ser sometido a ninguna deformación importante durante el funcionamiento normal del mecanismo de dirección.

4.1.5. Todo fallo del varillaje que no sea exclusivamente mecánico debe ser claramente señalado al conductor del vehículo ; cuando se trate de un vehículo automóvil, se considerará que un aumento de la fuerza necesaria sobre el mando de dirección constituye ya una señal de alarma ; cuando se trate de un remolque, se admitirá un indicador mecánico. En caso de fallo, se admitirá un cambio en la relación media de la dirección, siempre que la fuerza sobre el mando de dirección no sobrepase los valores exigidos en el punto 5.2.6 que aparece más adelante.

4.1.6. Quedan prohibidos los varillajes de dirección neumáticos, los eléctricos y los hidráulicos, así como los varillajes mixtos que no sean los descritos en el punto 1.6.4.1 hasta que se añadan a la presente Directiva disposiciones específicas para ellos.

4.1.6.1. Esta prohibición no se aplica a :

— los mecanismos de dirección auxiliar con varillaje eléctrico o puramente hidráulico de los vehículos de las categorías M y N ;

— los mecanismos de dirección con varillaje hidráulico de los vehículos de la categoría O.

4.2. **Condiciones particulares**

4.2.1. Mando de dirección

4.2.1.1. Cuando el mando de dirección sea accionado directamente por el conductor :

4.2.1.1.1. será de fácil manejo,

4.2.1.1.2. el sentido en el cual se accione el mando corresponderá al de cambio de dirección deseado,

4.2.1.1.3. excepto en el caso de los mecanismos de dirección auxiliares, deberá existir una relación continua y constante entre el ángulo de mando y el ángulo de giro.

4.2.2. Varillaje de la dirección

4.2.2.1. Los mecanismos de ajuste de la disposición de la dirección serán tales que, después de ajustados, los elementos regulables estén sujetos los unos a los otros de forma fiable mediante un mecanismo de bloqueo apropiado.

4.2.2.2. Los varillajes de dirección que puedan desconectarse para adaptarse a diferentes configuraciones de un vehículo (semirremolques extensibles, por ejemplo) incluirán mecanismos de bloqueo que garanticen una recolocación exacta de los diversos elementos. Cuando el bloqueo sea automático, habrá uno de seguridad complementario que se accionará manualmente.

4.2.3. Ruedas motrices

4.2.3.1. Las ruedas traseras no serán las únicas ruedas motrices. Esta disposición no es de aplicación a los semirremolques.

4.2.3.2. Los remolques (excepto los semirremolques) que tengan más de un eje con ruedas motrices y los semirremolques que tengan por lo menos un eje con ruedas motrices deberán cumplir los requisitos enunciadas en el siguiente punto 5.3. No obstante, los remolques con mecanismo de autodirección quedan exentos del ensayo establecido en el punto 5.3, cuando la relación de las cargas entre los ejes no motores y los ejes autodirigidos sea igual o superior a 1,6, sea cual sea la carga.

4.2.4. Alimentación de energía

4.2.4.1. Podrá utilizarse una misma fuente de energía para alimentar el mecanismo de dirección y el mecanismo de frenado. No obstante, en caso de fallo de la alimentación de energía o de uno de los dos mecanismos, deberán satisfacer las siguientes condiciones:

4.2.4.1.1. el mecanismo de dirección deberá cumplir las condiciones enunciadas en el punto 5.2.6;

4.2.4.1.2. en caso de fallo de la fuente de energía, la eficacia del frenado no disminuirá por debajo de la prescrita para el freno de servicio, tal y como se define en el Anexo III (1), desde el momento que se apriete por primera vez el freno;

4.2.4.1.3. en caso de fallo de la alimentación de energía, la eficacia del frenado deberá ajustarse a los requisitos del Anexo III (1);

4.2.4.1.4. una señal de alarma sonora o visual deberá advertir al conductor cuando el nivel del líquido del depósito de almacenamiento disminuya hasta un nivel que pueda ocasionar un aumento de la fuerza aplicable sobre el mando de dirección o el de frenado. Esta señal podrá estar combinada con el mecanismo destinado a advertir de un fallo en los frenos; el conductor deberá poder comprobar el buen funcionamiento del indicador;

4.2.4.2. podrá utilizarse una misma fuente de energía para alimentar el mecanismo de dirección y otros mecanismos que no sean el de frenado siempre que, cuando el nivel del líquido del depósito de almacenamiento descienda hasta un valor que pueda ocasionar un aumento de la fuerza que debe ejercerse sobre el mando de dirección, aparezca una señal sonora o visual que advierta al conductor; el conductor deberá poder comprobar fácilmente el buen funcionamiento del indicador;

4.2.4.3. el dispositivo de alarma estará conectado de forma directa y permanente al circuito. Cuando se utilice normalmente el motor y no haya ningún fallo en el mecanismo de dirección, el mecanismo de alarma no deberá dispararse más que durante el tiempo necesario para recargar el o los depósitos de energía, una vez puesto en marcha el motor.

5. REQUISITOS RELATIVOS A LOS ENSAYOS

5.1. **Requisitos generales**

5.1.1. Los ensayos se efectuarán sobre una superficie plana que garantice la adherencia adecuada.

5.1.2. En los ensayos, el vehículo estará cargado con la carga máxima y los ejes motores con la carga máxima técnicamente autorizada.
Cuando haya ejes provistos de un mecanismo de dirección auxiliar, el ensayo se repetirá con el vehículo cargado con la masa técnicamente autorizada y el eje provisto de un mecanismo auxiliar de dirección con la carga máxima autorizada.

5.1.3. Al principio del ensayo, la presión de los neumáticos será la prescrita por el fabricante para la carga prevista en el punto 5.1.2 con el vehículo parado.

5.2. **Requisitos acerca de los vehículos de motor**

5.2.1. El vehículo deberá poder tomar la tangente de una curva cuyo radio sea de 50 m, sin vibraciones anormales del mecanismo de dirección, a la siguiente velocidad:

— vehículos de la categoría $M_1$: 50 km/h;

— vehículos de las categorías $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$ y $N_3$: 40 km/h o la velocidad máxima de fabricación si ésta es inferior.

5.2.2. Deberán cumplirse los requisitos de los puntos 4.1.1.1, 4.1.1.2 y 5.2.1 incluso cuando el mecanismo de dirección falle.

5.2.3. Cuando el vehículo describa una trayectoria circular con las ruedas motrices semigiradas, a una velocidad aproximadamente constante de por lo menos 10 km/h, el círculo de giro seguirá siendo el mismo o aumentará cuando se suelte el mando de dirección.

5.2.4. Cuando se mida la fuerza sobre el mando, no se tendrán en cuenta las fuerzas ejercidas durante menos de 0,2 segundos.

(1) Podrá comprobarse el cumplimiento de los requisitos incluidos en el Anexo III cuando se aplique la Directiva 71/320/CEE del Consejo.

5.2.5. Medición de la fuerza sobre el mando de dirección en los vehículos automóviles cuyo mecanismo de dirección está intacto

5.2.5.1. Circulando el vehículo en línea recta, se le hace girar describiendo una espiral a una velocidad de 10 km/h. Se mide la fuerza sobre el mando de dirección en el radio nominal del mando de dirección, hasta que la posición del mando de dirección equivalga al radio de giro indicado en el siguiente cuadro, para la categoría de vehículo del que se trate, cuando el mecanismo de dirección está intacto. Se llevará a cabo una maniobra de dirección hacia la derecha y otra hacia la izquierda.

5.2.5.2. La duración máxima para la operación de dirección y la fuerza máxima admitida sobre el mando de dirección, cuando el mecanismo de dirección está intacto, serán los indicados en el siguiente cuadro para cada categoría de vehículo.

5.2.6. Medición de la fuerza sobre el mando de dirección en los vehículos automóviles cuyo mecanismo de dirección falle

5.2.6.1. Se repetirá el ensayo descrito en el punto 5.2.5 con un mecanismo de dirección que falle. Se medirá la fuerza sobre el mando de dirección hasta que la posición del mando de dirección equivalga a la del radio de giro indicado en el siguiente cuadro, para la categoría de vehículo del que se trate, cuando el mecanismo de dirección falle.

5.2.6.2. La duración máxima que se permitirá para la operación de dirección y la fuerza máxima admitida sobre el mando de dirección cuando el mecanismo de dirección falle, son los indicados en el siguiente cuadro para cada categoría de vehículo.

**Requisitos acerca de la fuerza sobre el mando de dirección**

| Categoría de vehículo | Mecanismo intacto | | | Mecanismo que falla | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Esfuerzo máximo (daN) | Tiempo (s) | Radio de giro (m) | Esfuerzo máximo (daN) | Tiempo (s) | Radio de giro (m) |
| $M_1$ | 15 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $M_2$ | 15 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $M_3$ | 20 | 4 | 12 | 45 | 6 | 20 |
| $N_1$ | 20 | 4 | 12 | 30 | 4 | 20 |
| $N_2$ | 25 | 4 | 12 | 40 | 4 | 20 |
| $N_3$ | 20 | 4 | 12 (1) | 45 (2) | 6 | 20 |

(1) O giro máximo si este valor máximo no puede alcanzarse.

(2) 50 para los vehículos rígidos de dos o más ejes motores a excepción de los equipados de un mecanismo de autodirección.

5.3. **Requisitos acerca de los remolques**

5.3.1. El remolque deberá circular sin desviarse excesivamente y sin que su mecanismo de dirección vibre de forma anormal cuando el vehículo tractor circule en línea recta sobre una carretera plana y horizontal, a una velocidad de 80 km/h, o a la velocidad máxima técnicamente autorizada indicada por el fabricante del remolque, cuando ésta sea inferior a 80 km/h.

5.3.2. Cuando el vehículo tractor y el remolque describan un movimiento giratorio continuo, de forma que el borde delantero exterior del primero gire describiendo una circunferencia cuyo radio sea de 25 m, según lo dispuesto en el punto 1.4.6, y a una velocidad constante de 5 km/h, se determinará la circunferencia descrita por el borde trasero exterior del remolque. Se repetirá esta maniobra en idénticas condiciones, pero a una velocidad de 25 km/h ± 1 km/h. Durante estas maniobras, el borde trasero exterior del remolque que se desplaza a una velocidad de 25 km/h ± 1 km/h no deberá salirse más de 0,7 m de la circunferencia descrita en la maniobra a velocidad constante de 5 km/h.

5.3.3. Ningún punto del remolque deberá superar en más de 0,5 m la tangente de un círculo de 25 m de radio, cuando el vehículo tractor abandone la trayectoria circular definida en el punto 5.3.2, según la tangente a una velocidad de 25 km/h. Este proceder deberá respetarse desde el punto en el cual la tangente entra en contacto con el círculo hasta un punto situado 40 m más allá de la tangente. A partir de este punto, el remolque deberá cumplir las condiciones enunciadas en el punto 5.3.1.

5.3.4. Los ensayos descritos en los puntos 5.3.2 y 5.3.3 se realizarán girando a la izquierda y a la derecha.

*ANEXO II*

**FICHA DE CARACTERÍSTICAS Nº .....**

**conforme al Anexo I de la Directiva 70/156/CEE relativa a la homologación CEE del mecanismo de dirección de un tipo de vehículo (70/311/CEE) cuya última modificación la constituye la Directiva .....**

Si procede aportar la información que aquí se solicita, ésta se presentará por triplicado e irá acompañada de un índice. Los planos, en su caso, se entregarán a la escala adecuada, suficientemente detallados y en papel tamaño A4 o doblado de forma que se ajuste a dicho tamaño. En caso de presentarse fotografías, éstas serán suficientemente detalladas. Si se trata de funciones controladas mediante microprocesador, se suministrará la información pertinente en relación con las prestaciones.

0. GENERALIDADES

0.1. Marca (razón social): .....

0.2. Tipo y denominación(es) comercial(es): .....

0.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en éste (b): .....

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas: .....

0.4. Categoría (véase el Anexo II de la Directiva 70/156/CEE): .....

0.5. Nombre y dirección del fabricante: .....

0.8. Dirección(es) de la(s) planta(s) de montaje: .....

1. CONSTITUCIÓN GENERAL DEL VEHÍCULO

1.1. Fotografías y/o planos de un vehículo tipo: .....

1.3. Número de ejes y ruedas (si procede, número de orugas o bandas de rodamiento): .....

1.3.1. Número y localización de los ejes de ruedas gemelas: .....

1.3.2. Número y localización de los ejes de dirección: .....

1.3.3. Ejes de tracción (número, localización, interconexión): .....

2. MASAS Y DIMENSIONES (e) (en kg y en mm)
(si fuera pertinente, hágase referencia a los planos)

2.1. Distancia(s) entre ejes (a plena carga) (f): .....

2.3.1. Rodada de cada eje de dirección (i): .....

2.4. Gama de dimensiones (generales) del vehículo: .....

2.4.1. Para bastidores no carrozados:

2.4.1.1. Longitud (j): .....

2.4.1.2. Anchura (k): .....

2.4.1.4. Voladizo delantero (m): .....

2.4.1.5. Voladizo trasero (n): .....

2.4.1.7. Distancia entre ejes (si tiene varios): .....

2.4.2. Para bastidores carrozados:

2.4.2.1. Longitud (j): .....

2.4.2.2. Anchura (k): .....

2.4.2.4. Voladizo delantero (m): .....

2.4.2.5. Voladizo trasero (n): .....

2.4.2.7. Distancia entre ejes (si tiene varios): .....

2.8. Masa máxima en carga técnicamente admisible declarada por el fabricante (máximo y mínimo de cada versión) (y) : .....

2.9. Masa máxima técnicamente admisible sobre cada eje y, si se trata de un semirremolque o un remolque de eje central, sobre el punto de enganche, declarada por el fabricante : .....

6. SUSPENSIÓN

6.6.1. Combinación(es) de neumático y rueda : .....
[indique la denominación del tamaño de los neumáticos, su índice mínimo de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad mínima ; señale el o los tamaño(s) de la llanta y la(s) excentricidad(es) de las ruedas]

6.6.1.1. Eje 1 : .....

6.6.1.2. Eje 2 : .....
etc.

6.6.3. Presión de los neumáticos recomendada por el fabricante : ..... KPa

7. DIRECCIÓN

7.1. Esquema del eje o ejes de dirección que muestre la configuración de la dirección : .....

7.2. Mecanismo y mando

7.2.1. Tipo de mecanismo de dirección (delante y detrás, si así procede) : .....

7.2.2. Transmisión a las ruedas (incluidos medios que no sean mecánicos, delante y detrás, si así procede) : .....

7.2.3. Tipo de asistencia, si procede : .....

7.2.3.1. Método de funcionamiento y diagrama del mismo, marca(s) y tipo(s) : .....

7.2.4. Esquema del mecanismo de dirección que muestre la posición en el vehículo de los diversos mecanismos que forman la dirección : .....

7.2.5. Esquema(s) del mando o mandos de dirección : .....

7.2.6. Si existiesen, alcance y método de ajuste del mando de dirección : .....

7.3. Ángulo máximo de giro de las ruedas

7.3.1. A la derecha ..... (grados) ; número de vueltas del volante ..... (o datos equivalentes)

7.3.2. A la izquierda ..... (grados) ; número de vueltas del volante ..... (o datos equivalentes)

*Notas*

(b) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción del vehículo, unidad técnica independiente o componente a que se refiere esta ficha de características, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo : « ? » (por ejemplo, ABC ? ?123 ? ?).

(e) Para los modelos que tengan una versión con cabina normal y otra con cabina litera, indíquense las dimensiones y masas en ambos casos.

(f) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.4.

(i) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.5.

(j) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.1.

(k) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.2.

(m) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.6.

(n) Norma ISO 612 — 1978, término nº 6.7.

(y) El caso de remolques y semirremolques y en el de vehículos enganchados a un remolque o semirremolque, los cuales ejercen una gran fuerza vertical en el mecanismo de acoplamiento o quinta rueda, esta fuerza, dividida por la aceleración normal de la gravedad, se incluirá en la máxima masa técnicamente admisible.

*ANEXO III*

## EFICACIA DEL FRENADO DE LOS VEHÍCULOS QUE UTILIZAN UNA FUENTE ÚNICA PARA LA DIRECCIÓN Y EL FRENADO

1. En caso de fallo de la fuente de energía, la eficacia del freno de servicio deberá alcanzar, al pisar el freno por primera vez, los valores indicados en el siguiente cuadro :

| Categoría | V (km/h) | m/s² | Fuerza (daN) |
|---|---|---|---|
| $M_1$ | 80 | 5,8 | 50 |
| $M_2$ y $M_3$ | 60 | 5,0 | 70 |
| $N_1$ | 80 | 5,0 | 70 |
| $N_2$ y $N_3$ | 60 | 5,0 | 70 |

2. Después de cualquier fallo del mecanismo de dirección o de la alimentación de energía, deberá obtenerse, tras haber accionado ocho veces a fondo el mando del freno de servicio, es decir, la novena vez, una eficacia igual, por lo menos, a la prescrita para el freno de socorro (véase el cuadro que aparece más adelante).

   Cuando el freno de socorro, alimentado por un depósito de energía, se accione mediante un mando separado, deberá ser posible, después de haber accionado ocho veces el mando de freno de servicio, obtener, la novena vez, la eficacia residual indicada (véase el siguiente cuadro).

**Eficacia del freno de socorro y eficacia residual**

| Categoría | V (km/h) | Freno de socorro (m/s²) | Eficacia residual (m/s²) |
|---|---|---|---|
| $M_1$ | 80 | 2,9 | 1,7 |
| $M_2$ | 60 | 2,5 | 1,5 |
| $M_3$ | 60 | 2,5 | 1,5 |
| $N_1$ | 70 | 2,2 | 1,3 |
| $N_2$ | 50 | 2,2 | 1,3 |
| $N_3$ | 40 | 2,2 | 1,3 |

3. Los ensayos 1 y 2 se realizarán con el vehículo cargado o vacío en las condiciones definidas por el servicio técnico encargado de los ensayos como las más desfavorables.

*ANEXO IV*

## REQUISITOS COMPLEMENTARIOS PARA VEHÍCULOS PROVISTOS DE UN MECANISMO DE DIRECCIÓN AUXILIAR

1. CONDICIONES GENERALES

El presente Anexo no exige que los vehículos estén provistos de un mecanismo de dirección auxiliar, pero los que lo estén deberán cumplir los requisitos correspondientes.

2. CONDICIONES ESPECÍFICAS

2.1. **Varillaje**

2.1.1. *Varillajes de dirección mecánicos*

Será de aplicación el punto 4.1.4 del Anexo I de la presente Directiva.

2.1.2 *Varillajes de dirección hidráulicos*

Los varillajes de dirección hidráulicos deberán estar protegidos contra la superación de la presión máxima de servicio T autorizada.

2.1.3. *Varillajes de dirección eléctricos*

Los varillajes de dirección eléctricos deberán estar protegidos contra un exceso de alimentación de energía.

2.1.4. *Combinación de varillajes de dirección*

La combinación de varillajes mecánicos, hidráulicos y eléctricos deberá ajustarse a los requisitos de los puntos 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3 anteriores.

2.2. **Requisitos relativos a los ensayos en caso de fallo**

2.2.1. El mal funcionamiento o el fallo de cualquiera de las piezas del mecanismo de dirección auxiliar (excepto de las que se suponen están exentas de fallos, como se indica en el punto 4.1.4 del Anexo I de la presente Directiva) no deberá suponer una modificación brutal ni sensible del comportamiento del vehículo y deberán seguir cumpliéndose los requisitos de los puntos 5.2.1 a 5.2.4 y 5.2.6 del Anexo I de la presente Directiva. Además, deberá ser posible dominar el vehículo sin corregir anormalmente la dirección. Se comprobará esto mediante los siguientes ensayos:

2.2.1.1. Ensayo circular

Se hará describir al vehículo una trayectoria circular con una aceleración transversal de 5 $m/s^2$ y una velocidad de ensayo de 80 km/h. El fallo se provocará cuando se haya alcanzado la velocidad de ensayo. El ensayo se realizará en el sentido de giro de las agujas del reloj y también en el sentido contrario.

2.2.1.2. Ensayo en condiciones transitorias

A la espera de que se llegue a un acuerdo sobre métodos de ensayo uniformes, el fabricante del vehículo deberá advertir a los servicios técnicos de sus métodos de ensayo y de sus resultados acerca del comportamiento transitorio del vehículo en caso de fallo.

2.3. **Señales de alarma en caso de fallo**

2.3.1. Excepto en el caso de las piezas del mecanismo auxiliar de dirección que se supone están exentas de fallos, como se indica en el punto 4.1.4 del Anexo I de la presente Directiva, deberán ser claramente señalados al conductor los siguientes fallos del mecanismo auxiliar de dirección:

2.3.1.1. un corte general de mando eléctrico o hidráulico del mecanismo auxiliar de dirección;

2.3.1.2. un fallo de la alimentación de energía del mecanismo auxiliar de dirección;

2.3.1.3. una ruptura de los cables externos del mando eléctrico, si es que el mecanismo los tiene.

2.4. **Interferencias electromagnéticas**

2.4.1. Los campos electromagnéticos no deberán interferir en el funcionamiento del mecanismo auxiliar de dirección. A la espera de que se llegue a un acuerdo sobre métodos de ensayo uniformes, el fabricante del vehículo deberá advertir a los servicios técnicos de sus métodos de ensayo y de sus resultados.

*ANEXO V*

## REQUISITOS PARA LOS REMOLQUES EQUIPADOS DE VARILLAJE DE DIRECCIÓN HIDRÁULICO

1. Los vehículos equipados de varillaje de dirección hidráulico deberán cumplir los requisitos del presente Anexo.

2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

2.1. **Eficacia de los conductos hidráulicos y de sus conexiones flexibles**

2.1.1. Los conductos de las transmisiones hidráulicas podrán soportar una presión igual como mínimo a cuatro veces la presión de servicio normal máxima (T) indicada por el fabricante. Las conexiones flexibles cumplirán las normas ISO siguientes : 1 402 (1984), 6 605 (1986) y 7 751 (1983).

2.2. **Mecanismos tributarios de la alimentación de energía**

2.2.1. La alimentación de energía estará protegida contra todo exceso de presión mediante un limitador de presión que se ponga en funcionamiento a la presión T.

2.3. **Protección del varillaje de dirección**

2.3.1. El varillaje de dirección estará protegido contra todo exceso de presión mediante un limitador de presión que se ponga en marcha entre 1,5 T y 2,2 T.

2.4. **Alineación del vehículo tractor y el remolque**

2.4.1. Cuando el vehículo tractor de un conjunto tractor/remolque circule en línea recta, el remolque deberá mantenerse alineado con el vehículo tractor.

2.4.2. Con el fin de cumplir lo dispuesto en el anterior punto 2.4.1, los remolques irán equipados con un mecanismo de regulación de la alineación, sea automático o manual.

2.5. **Manejabilidad en caso de fallo del varillaje de dirección**

2.5.1. La manejabilidad de los vehículos equipados de un varillaje de dirección hidráulico deberá estar garantizada incluso después de fallar el varillaje. Los vehículos serán ensayados en ese estado y cumplirán los requisitos del punto 5.3 del Anexo I de la presente Directiva. Los ensayos a 5 km/h y 25 km/h descritos en el punto 5.3.2 se efectuarán sucesivamente con un varillaje de dirección en perfecto estado y con uno que falle.

2.6. **Interferencias electromagnéticas**

2.6.1. El funcionamiento del mecanismo de dirección no deberá ser perturbado por campos electromagnéticos. Mientras no se hayan adoptado procedimientos de ensayo uniformes, el fabricante del vehículo comunicará a los servicios técnicos sus propios métodos y los resultados de los ensayos.

*ANEXO VI*

**Certificado de homologación de un tipo de vehículo**

Modelo

[formato máximo : A4 (210 × 297 mm)]

Sello de
la administración

Comunicación sobre :

— homologación (1)
— ampliación de una homologación (1)
— denegación de una homologación (1)
— retirada de una homologación (1)

de un tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (1) ..... en lo que se refiere a la Directiva 70/311/CEE, cuya última modificación la constituye la Directiva .....

Número de homologación :

Motivos de la ampliación :

SECCIÓN I

0. **Generalidades**

0.1. Marca (razón social) : .....

0.2. Tipo y denominaciones comerciales : .....

0.3. Medio de identificación del tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (1) (2), si está marcado en éste : .....

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas : .....

0.4. Categoría de vehículo (3) : .....

0.5. Nombre y dirección del fabricante del vehículo de base : .....

.....

Nombre y dirección del fabricante de la última fase de fabricación del vehículo : .....

.....

0.8. Dirección(es) de la(s) planta(s) de montaje : .....

SECCIÓN II

1. Información complementaria (si procede) : véase el Apéndice.

2. Servicio técnico encargado de la realización de los ensayos : .....

3. Fecha del acta del ensayo : .....

4. Número del acta del ensayo : .....

5. Comentarios (si los hubiera) : véase el Apéndice.

6. Lugar : .....

7. Fecha : .....

8. Firma : .....

9. Se adjunta el índice de la carpeta de documentos en posesión de las autoridades competentes, la cual puede obtenerse a petición del interesado.

---

(1) Táchese lo que no proceda.
(2) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción del tipo de vehículo, componente o unidad técnica independiente incluidos en la presente ficha de características, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo : « ? » (por ejemplo : ABC ? ?123 ? ?).
(3) Según se define en el Anexo II de la Directiva 70/156/CEE.

*Apéndice*

*del certificado de homologación nº .....*

*de un tipo de vehículo relativo a la homologación de vehículos según la Directiva 70/311/CEE*

*cuya última modificación la constituye la Directiva .....*

1. Información complementaria :

Tipo de mecanismo de dirección : .....

Mando de dirección : .....

Varillaje de dirección : .....

Ruedas motrices : .....

Fuente de energía : .....

Eficacia del frenado : indíquese el número de homologación asignado de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva 71/320/CEE, así como el estado del vehículo durante los ensayos : cargado/vacío (1).

5. Observaciones :

(Por ejemplo : válido tanto para los vehículos con el volante a la derecha como a la izquierda).

.....

.....

.....

(1) Táchese lo que no proceda. »