

agrotecnica

Cuadernos de Agronomía y Tecnología

Homologación de Tipo UE




**LUIS
MÁRQUEZ**

LA NUEVA HOMOLOGACIÓN DE 'TIPO UE'

Se conoce como homologación el proceso administrativo mediante el que se controla que un vehículo pueda ser utilizado en un determinado país. Durante muchos años, en el conjunto de los países de la Unión Europea, el procedimiento de homologación de los tractores agrícolas se ha basado en la Directiva 74/150/CEE, completada con un conjunto de Directivas Parciales, aplicables a diferentes elementos del vehículo considerado.

Con la publicación de la Directiva 2003/37/CE, se amplía la homologación a otros vehículos agrícolas, como remolques y máquinas arrastradas. Con el Reglamento (UE) N° 167/2013 se da un paso más, ya que con éste se pretende una armonización total de la homologación de los vehículos agrícolas en el conjunto de los países de la Unión Europea. Los Reglamentos son de aplicación inmediata, a diferencia de las Directivas que hay que transponerlas a la legislación de cada país.

Los procedimientos de 'homologación de tipo' que se aplican a los vehículos agrícolas cada vez se aproximan más a los que se exigen a los automóviles y vehículos industriales que circulan por las vías públicas, por lo que son empresas especializadas las que se encargan de realizarla, incluso para los grandes grupos industriales que fabrican tractores. Hay aspectos de la normativa que se aplica para la homologación de remolques y máquinas arrastradas, y para algunos de sus componentes, que son de interés general, y que conviene tener en cuenta en el proceso de diseño y fabricación de máquinas agrícolas, ya que modificaciones posteriores para pasar la homologación son siempre más costosas.

Este Reglamento se aplica a los tractores de ruedas (Categoría T) y de cadenas (Categoría C), a los remolques (Categoría R) y a los "equipos intercambiables remolcados" (Categoría S), designación que se utiliza para lo que serían "máquinas agrícolas arrastradas".

Por el momento, para las Categorías R y S, el fabricante puede elegir entre la homologación nacional y la homologación según este Reglamento, aunque esta última puede ser ventajosa considerando las posibilidades de comercialización en los diferentes países europeos. Hay que advertir que son potestativos de cada país los requisitos específicos para obtener el permiso de conducción, la limitación de las velocidades máximas de circulación y para el acceso a determinadas carreteras. Es interesante considerar algunas de las condiciones impuestas. Así, en los remolques la relación entre la masa máxima en carga y la masa en vacío del mismo debe ser igual o superior a 3,0, mientras que en las "máquinas agrícolas", por el contrario, la relación entre la masa total y la masa en vacío será inferior a 3,0.

El Reglamento también establece condiciones relativas a las relaciones entre los fabricantes y los agentes independientes que pueden realizar el mantenimiento y la reparación de vehículos. Así se indica, en el artículo 53, "que los fabricantes darán a los concesionarios, los talleres de reparación y los agentes independientes autorizados un acceso no discriminado a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de vehículos".

Pero esta información no será gratuita. En el artículo 55 del Reglamento se indica que "los fabricantes podrán cobrar unas tasas razonables y proporcionadas por el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de vehículos, las herramientas de trabajo y los cursos de formación...".

Seguramente, lo de las "tasas razonables" será motivo de discusión como consecuencia de la complejidad que ofrece el mantenimiento y las reparaciones en tractores y máquinas modernos. ¿Cómo cuantificarlas?

En este y en los próximos números de **agrotécnica** encontrarán una serie de artículos que intentan resumir los contenidos del Reglamento (UE) N° 167/2013, vigente para la homologación de Tipo UE de los vehículos agrícolas desde enero de 2016.

Con un cordial saludo, ■

LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 1.- Introducción y definiciones básicas



La normativa europea para la homologación de tipo de tractores, remolques y máquinas arrastradas ha cambiado y se aplica desde el 1 de enero de 2016. Incluye remolques y máquinas arrastradas, aunque, de momento, a estos se les puede aplicar la homologación nacional de cada país. Comenzamos una serie de artículos en los que se analiza la nueva normativa.

LUIS MÁRQUEZ, DR. ING. AGRÓNOMO

Se entiende por 'homologación' el proceso administrativo mediante el que se controla el cumplimiento de los requisitos que se exigen a un vehículo para que pueda ser utilizado en un determinado país. En el caso de los tractores agrícolas en España inicialmente se exigía una homologación basada en la medida de la potencia en la toma de fuerza; posteriormente, como en el conjunto de los países de la UE, se estableció

un procedimiento común de homologación basado en la Directiva 74/150/CEE, que se completaba con un conjunto de Directivas Parciales aplicables a diferentes elementos del vehículo considerado. Esta homologación de tipo CE se mantuvo durante algunos años en alternativa a la 'homologación nacional' establecida en cada país.

Con la publicación de la Directiva 2003/37/CE, de 26 de mayo, se unifica la homologación de 'Tipo CE', aplicable en todos los países de la UE, en la que se incluyen, además de los tractores agrícolas y forestales, los remolques y las máquinas agrícolas arrastradas. En esta Directiva se mantienen las referencias a las Directivas Parciales aplicables a los diferentes componentes del vehículo considerado. Con el Reglamento 167/2013 se pretende conseguir una armonización total, que permita reducir los costes de la homologación para el conjunto de los países de la UE.

Los procedimientos de homologación de 'tipo' europeo que se aplica a tractores, remolques y máquinas agrícolas arrastradas, cada vez se aproximan más al que se exige a los automóviles y vehículos industriales que circulan por las vías públicas, por lo que son empresas especializadas las que se encargan de realizarlo, incluso para los grandes grupos industriales que fabrican tractores.

Sin embargo, hay determinados aspectos en la normativa que se aplica, especialmente para la homologación de remolques y máquinas arrastradas, así como para determinados componentes que se incorporan a los tractores con posterioridad a su homologación de tipo, que son de interés más general.

El objetivo de este artículo, y otros que le seguirán, es ofrecer una panorámica general de la normativa para la homologación de tractores, remolque y máquinas agrícolas que facilite a los fabricantes, especialmente a los más pequeños, y a los importadores de países externos a la UE, una información que les ayude a reducir los costes de homologación de sus productos y evite bloqueos que limiten su mercado nacional e internacional.

Si se necesita una información completa del proceso de homologación, será imprescindible recurrir a los Reglamentos (UE) N° 167/2013 y (UE) N° 2015/208, así como a los Reglamentos CEPE, Códigos OCDE y normas ISO que los desarrollan.

[De la Directiva al Reglamento (UE) n° 167/2013

Con el objetivo de 'simplificar y mejorar el marco regulador', el Reglamento solo establece las disposiciones fundamentales en materia de seguridad funcional, seguridad laboral y eficacia medioambiental, y delega en la Comisión la

competencia para establecer las especificaciones técnicas en actos delegados. En este sentido el Reglamento hace referencia a normas y reglamentos internacionales existentes (como los reglamentos CEPE, los códigos OCDE y las normas ISO con aprobación de la UE) sin tener que reproducirlos en su marco jurídico. Son potestativas de cada país los requisitos específicos para obtener el permiso de conducción, las limitaciones en las velocidades máximas y para el acceso a determinadas carreteras.

Por otra parte, abre la posibilidad de aplicar voluntariamente el procedimiento de homologación de tipo, que ahora se denomina 'Tipo UE' (anteriormente 'Tipo CE'), a otras categorías de vehículos completos incluidos en el Reglamento (diferentes de los tractores designados como T1, T2 y T3). También indica la necesidad de tomar medidas para garantizar que las piezas, o equipos, para montarse en los vehículos que pueda afectar a sistemas de seguridad, o la protección medioambiental, tengan un control previo a su introducción en el mercado.



Como consecuencia de la aplicación del nuevo marco legislativo establecido por este Reglamento quedarían derogadas las Directivas Parciales que se aplican en la homologación actual, aunque sus contenidos pasarán a los que se denominan Reglamentos sobre Requisitos de Seguridad Funcional de los Vehículos (RRSFV), de Fabricación de Vehículos (RR-FV), de Eficiencia Medioambiental y de Funcionamiento de la Propulsión (RREMP) y de Frenado de los Vehículos (RR-FRV).

Ámbito de aplicación y definiciones

Comparando los contenidos de la Directiva 2003/37/CE con los del Reglamento N° 167/2013, se encuentran modificaciones, como la de su 'no aplicación' a la homologación de vehículos aislados, la inclusión de los requisitos para 'vigilancia del mercado', y su aplicación sin perjuicio de lo establecido para la seguridad vial.

Se aplica a vehículos agrícolas y forestales, y a los sistemas y componentes y unidades técnicas de los mismos afectando específicamente a:

- Tractores (categorías T y C)
- Remolques (categoría R)
- Equipos intercambiables remolcados (categoría S)

No se aplica a maquinaria intercambiable completamente levantada del suelo, o que no pueda articularse alrededor de un eje vertical cuando el vehículo al que va unida circule por carretera.

El fabricante podrá elegir entre la homologación nacional, o la homologación con la aplicación de este Reglamento en:

- Remolques (categoría R) y equipos intercambiables (categoría S)
- Tractores de cadenas (categoría C)
- Tractores especiales de ruedas (categorías T4.1 y T4.2)

Algunas de las 'definiciones' presentes en el artículo 3 del Reglamento se pueden agrupar por bloques como sigue.

Formas en las que se puede realizar la homologación

Establecen las diferencias entre la homologación nacional y la europea:

- Homologación de tipo: procedimiento mediante el cual una autoridad de homologación certifica que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica cumple las disposiciones administrativas y los requisitos técnicos pertinentes.
- Homologación de tipo nacional: procedimiento de homologación de tipo establecido por la legislación nacional de un Estado miembro, cuya validez queda limitada a su territorio.
- Homologación de tipo UE: procedimiento mediante el cual una autoridad de homologación certifica que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica cumple las disposiciones administrativas y los requisitos técnicos pertinentes del presente Reglamento.

Vehículos a los que se puede aplicar

Al admitir que se realice la homologación europea de otros equipos agrícolas diferentes a los tractores, se definen a efectos de la aplicación del Reglamento. La relación entre la masa total en carga y la ma-



sa en vacío permite diferenciar los remolques de las máquinas arrastradas:

- **Tractor:** todo vehículo agrícola o forestal de ruedas u orugas, de motor, con dos ejes al menos y una velocidad máxima de fabricación igual o superior a 6 km/h, cuya función resida fundamentalmente en su potencia de tracción y que esté especialmente concebido para arrastrar, empujar, transportar y accionar determinados equipos intercambiables destinados a usos agrícolas o forestales, o arrastrar remolques agrícolas o forestales; puede estar acondicionado para transportar cargas en faenas agrícolas o forestales y estar equipado con asientos de pasajeros.
- **Remolque:** todo vehículo agrícola o forestal destinado principalmente a ser remolcado por un tractor y principalmente a transportar cargas o al tratamiento de materias, y en el que la relación entre la masa máxima en carga y la masa en vacío de dicho vehículo sea igual o superior a 3.0.
- **Equipos intercambiables remolcados:** todo vehículo utilizado con fines agrícolas o forestales que esté diseñado para ser remolcado por un tractor y que modifique la función de este o le añada una función nueva, que cuente permanentemente con un apero o esté diseñado para el tratamiento de materias, y que puede incluir una plataforma de carga diseñada y fabricada tanto para albergar los aperos y dispositivos necesarios a dicho efecto, como para almacenar temporalmente las materias producidas o necesarias durante el trabajo, y en el que la relación entre la masa total en carga técnicamente admisi-

ble y la masa en vacío de dicho vehículo debe ser inferior a 3.0.

Elementos que forman parte del vehículo

La homologación se realiza sobre un vehículo base que se completa con sistemas, componentes, piezas y recambios:

- **Vehículo:** todo tractor, remolque o equipo intercambiable remolcado, ya sea completo, incompleto o completado anteriormente definido.
- **Vehículo de base:** todo vehículo que se utiliza en la fase inicial de un proceso de homologación de tipo multifásica.

En la maquinaria arrastrada, la relación entre la masa total en carga técnicamente admisible y la masa en vacío debe ser inferior a 3.0

- **Vehículo incompleto:** todo vehículo que deba pasar por lo menos por una fase más para ser completado y cumplir los requisitos técnicos pertinentes del presente Reglamento.
- **Vehículo completado:** el vehículo, producto del procedimiento de homologación de tipo multifásica, que cumpla los requisitos técnicos pertinentes del presente Reglamento.
- **Vehículo completo:** todo vehículo que no necesita ser completado para satisfacer los requisitos técnicos pertinentes del presente Reglamento;
- **Sistema:** conjunto de dispositivos combinados para llevar a cabo una o varias funciones específicas en un vehículo y que está sujeto a los requisitos del presente Reglamento o de cualquiera de los actos

delegados o de ejecución adoptados en virtud del mismo.

- **Componente:** dispositivo sujeto a los requisitos del presente Reglamento o de cualquiera de los actos delegados o de ejecución adoptados en virtud del presente Reglamento, destinado a formar parte de un vehículo y que podrá recibir la homologación de tipo independientemente de un vehículo conforme a lo dispuesto en el mismo, y los actos delegados o de ejecución adoptados, cuando tales actos así lo dispongan expresamente.
- **Unidad técnica independiente:** dispositivo sujeto a

los requisitos del presente Reglamento o de cualquiera de los actos delegados o de ejecución adoptados en virtud del presente Reglamento, destinado a formar parte de un vehículo y que podrá homologarse independientemente, pero solo en relación con uno o varios tipos específicos de vehículos, cuando tales actos así lo dispongan expresamente.

- **Piezas:** productos utilizados para el montaje de un vehículo, así como las piezas de recambio.
- **Equipos:** productos distintos de las piezas que pueden añadirse o instalarse en un vehículo.
- **Equipos o piezas originales:** equipos o piezas fabricados con arreglo a las especificaciones y normas de producción que el fabricante

del vehículo ha establecido para producir las piezas y los equipos para el montaje del vehículo de que se trate, incluidos los equipos y piezas fabricados en la misma cadena de producción que esos equipos y piezas; salvo prueba en contrario, se presumirá que esos equipos y piezas son originales si el fabricante certifica que cumplen los requisitos de calidad de los componentes utilizados para el montaje del vehí-

dientes producidos, tanto si la persona física o jurídica participa directamente en todas las fases del diseño y la fabricación de un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente sujeta al proceso de homologación como si no.

- Representante del fabricante: toda persona física o jurídica establecida en la UE, debidamente designada por el fabricante para que la presente ante la autoridad de

signar los servicios técnicos y garantizar que el fabricante cumple sus obligaciones sobre conformidad de la producción.

- Servicio técnico: organización o entidad designada por la autoridad de homologación de un Estado miembro como laboratorio para llevar a cabo ensayos, o como entidad de evaluación de la conformidad para llevar a cabo la inspección inicial y otros ensayos o inspecciones en nombre de la autoridad de homologación, siendo posible que la propia autoridad de homologación lleve a cabo estas funciones.

Se consideran recambios los productos que deben instalarse en un vehículo o sobre el para sustituir las piezas originales, incluidos lubricantes

culo en cuestión y que se han fabricado con arreglo a las especificaciones y normas de producción del fabricante del vehículo.

- Recambios: productos que deben instalarse en un vehículo o sobre él para sustituir las piezas originales de este vehículo, incluidos los lubricantes que sean necesarios para el uso de un vehículo, a excepción del combustible.

[Del fabricante y sus representantes

Se diferencian fabricantes y sus representantes:

- Fabricante: toda persona física o jurídica responsable ante la autoridad de homologación de todos los aspectos del proceso de homologación de tipo o de autorización, así como de garantizar la conformidad de la producción, y que también es responsable, a efectos de la vigilancia del mercado, de los vehículos, sistemas, componentes y unidades técnicas indepen-

homologación, o la autoridad de vigilancia del mercado, y para que actúe en su nombre en los asuntos a que se aplica el presente Reglamento.

[Autoridades responsables

Diferenciando los servicios técnicos de las autoridades responsables de la homologación:

- Autoridad de homologación: la autoridad de un Estado miembro establecida o designada por el Estado miembro y notificada a la Comisión por el mismo, que tiene competencias en todos los aspectos de la homologación de un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente, del proceso de autorización, de la expedición y, en su caso, retirada o denegación de certificados de homologación, así como para actuar como punto de contacto con las autoridades de homologación de los demás Estados miembros, de-

[Ensayos especiales

Se definen por vez primera los procedimientos virtuales de ensayo:

- Autoensayo: la realización de ensayos en las propias instalaciones, el registro de los resultados de los ensayos y la presentación de un informe con conclusiones a la autoridad de homologación por parte de un fabricante que haya sido designado como servicio técnico con el fin de evaluar el cumplimiento de determinados requisitos;
- Método virtual de ensayo: simulaciones por ordenador, cálculos incluidos, para demostrar que un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente cumple los requisitos técnicos de un acto delegado (artículo 27, apartado 6 del Reglamento) sin que sea necesario el uso físico de un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente.

[Certificaciones

Tipos de documentos expedidos por las autoridades responsables de la homologación:

- Certificado de homologación de tipo: documento por el cual la autoridad de homologación certifica oficialmente que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente está homologado.
- Certificado de homologación de tipo UE: certificado basado en el modelo previsto en el acto de ejecución adoptado en virtud del presente Reglamento, o el formulario de comunicación establecido en los reglamentos de la CE-PE pertinentes contemplados en el presente Reglamento, o en los actos delegados adoptados en virtud del presente Reglamento.
- Certificado de conformidad: documento expedido por el fabricante por el que se certifica que el vehículo fabricado se ajusta al tipo de vehículo homologado.
- Sistema de diagnóstico a bordo o 'sistema DAB': un sistema que puede determinar la zona probable de mal funcionamiento por medio de códigos de error almacenados en la memoria del ordenador.
- Información sobre la reparación y el mantenimiento del vehículo: toda la información necesaria para el diagnóstico, el mantenimiento, la inspección, el seguimiento periódico, la reparación, la reprogramación o la reinicialización del vehículo, que los fabricantes ponen a disposición de los concesionarios y los talleres de reparación autorizados, incluidas todas las modificaciones posteriores y los suplementos de dicha información; esa información incluye toda la información que se requiera para el montaje de piezas y equipos en los vehículos.
- Agente independiente: empresas, distintas de los concesionarios y talleres de reparación autorizados, que participan directa o indirectamente en la reparación y el mantenimiento de vehículos, en especial los talleres de

reparación, los fabricantes o distribuidores de equipos, herramientas o piezas de recambio para la reparación, las editoriales de información técnica, los clubes de automóviles, los agentes de asistencia en carretera, los que ofrecen servicios de inspección y ensayo, así como los que imparten formación destinada a instaladores, fabricantes y talleres de reparación de equipos para vehículos que utilizan combustibles alternativos.

[Puesta en el mercado y vigilancia

Control del mercado para los vehículos en uso:

- Vehículo nuevo: un vehículo que nunca ha sido matriculado previamente o que no ha entrado en servicio.
- Matriculación: autorización administrativa para la puesta en servicio, incluida para la circulación de un vehículo en la vía pública, que supone la identificación del mismo y la expedición de un número secuencial, designado como número de matrícula, con ca-

[Mantenimiento y reparación de vehículos

Relativas a las relaciones entre fabricantes y agentes independientes que puedan realizar reparaciones:





- rácter permanente, temporal o por un breve período de tiempo.
- Introducción en el mercado: la primera comercialización en la Unión de un vehículo, sistema, componente, unidad técnica independiente, pieza o equipo.
- Puesta en servicio: la primera utilización en la UE, de acuerdo con los fines para los que está previsto, de un vehículo, sistema, componente, unidad técnica independiente, pieza o equipo.
- Importador: toda persona física o jurídica establecida en la UE que introduce en el mercado un vehículo, un sistema, un componente, una unidad técnica independiente, una pieza o un equipo de un tercer país
- Distribuidor: toda persona física o jurídica de la cadena de suministro, distinta del fabricante o el importador, que comercializa un vehículo, un sistema, un componente, una unidad técnica independiente, una pieza o un equipo.
- Agente económico: el fabricante, el representante del fabricante, el importador o el distribuidor;
- Vigilancia del mercado: actividades realizadas y medidas adoptadas por las autoridades nacionales para garantizar que los vehículos, sistemas, componentes o unidades técnicas independientes que se comercializan cumplen los requisitos establecidos en la pertinente legislación de armonización de la UE y no comportan riesgo alguno para la salud, la seguridad o cualquier otro aspecto relacionado con la protección del interés público.
- Autoridad de vigilancia del mercado: autoridad de cada Estado miembro responsable de ejercer la vigilancia del mercado en el territorio del mismo.
- Autoridad nacional: autoridad de homologación o cualquier otra autoridad que intervenga en la vigilancia del mercado, el control de las fronteras o la matriculación en un Estado miembro, con respecto a los vehículos, sistemas, componentes, unidades técnicas independientes, piezas o equipos.
- Comercialización: suministrar remunerada o gratuitamente un vehículo, sistema, componente, unidad técnica

independiente, pieza o equipo para su distribución o utilización en el mercado en el transcurso de una actividad comercial.

[Vehículos eléctricos

Posibilidad de homologar vehículos agrícolas propulsados total o parcialmente por energía eléctrica:

- Vehículo híbrido: vehículo de motor con al menos dos convertidores de energía diferentes y dos sistemas de almacenamiento de energía diferentes (en el vehículo) con fines de propulsión.
- Vehículo eléctrico híbrido: el vehículo que, con fines de propulsión mecánica, se alimenta de las dos fuentes de energía o potencia acumulada instaladas en él, como un combustible fungible o una batería, un condensador, un volante de inercia o generador o cualquier otro dispositivo de acumulación de energía o potencia eléctrica. La presente definición incluye el vehículo cuya fuente de energía procede de un combustible fungible únicamente con el fin de recargar el dispositivo de acumulación de energía o potencia eléctrica.
- Vehículo eléctrico puro: un vehículo propulsado por un sistema consistente en uno o más dispositivos de acumulación de energía eléctrica, uno o más dispositivos de acondicionamiento de la energía eléctrica y uno o más aparatos eléctricos que convierten la energía eléctrica acumulada en energía mecánica que se transmite a las ruedas para la propulsión del vehículo.

En próximos números de **agrotécnica** se continuará con el análisis del procedimiento de homologación. ■

LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 2.- Categorías de vehículos y obligaciones



Entre las Definiciones incluidas en el Reglamento (UE) N° 167/2013 se encuentran las relativas a lo que se consideran Tipos y Variantes que permiten amparar varios modelos bajo la misma homologación. En esta 2ª Parte de la serie de artículos dedicados a la 'Homologación europea de vehículos agrícolas' se completan las 'Definiciones' y se continúa con el análisis del procedimiento de homologación.

LUIS MÁRQUEZ

[Elementos que definen el tipo de vehículo y sus variantes

Para reducir los costes de homologación tradicionalmente se amparan diferentes modelos de vehículo con una homologación de tipo o variante. Se establecen límites en las diferencias admisibles de algunos elementos, como la cilindrada y la potencia de los motores, el tipo de transmisión, el sistema de frenos, etc.

Tipo de vehículo: grupo de vehículos, incluidas las variantes y las versiones, de la misma categoría, que sean idénticos al menos en los siguientes aspectos esenciales:

- La categoría,
- El fabricante,
- La denominación de tipo establecida por el fabricante,
- Las características esenciales de fabricación y diseño,
- El bastidor-viga/bastidor con largueros/bastidor articulado (diferencias evidentes y fundamentales),
- Para la categoría T: ejes (número) o, para la categoría C: ejes/orugas (número),
- En el caso de los vehículos fabricados en varias fases, el fabricante y el tipo del vehículo en la fase anterior.

Variante: los vehículos del mismo tipo que sean idénticos al menos en los siguientes aspectos:

a) Para los tractores:

- Concepto estructural de la carrocería o tipo de carrocería.
- Fase de acabado.
- Motor (combustión interna/híbrido/eléctrico/híbrido-eléctrico).
- El principio de funcionamiento,
- El número y la disposición de los cilindros.
- Unas diferencias de potencia no superiores al 30% (la potencia más elevada será, como máximo, 1.3 veces superior a la potencia más baja).
- Unas diferencias de cilindrada no superiores al 20% (el valor más elevado será, como máximo, 1.2 veces superior al valor más bajo).
- Los ejes de tracción (número, situación e interconexión).
- Los ejes de dirección (número y situación).
- Una masa máxima en carga que no varíe más del 10%.
- La transmisión (tipo).

- El dispositivo de protección contra el vuelco.
- Los ejes con frenos (número).

b) Para los remolques o los equipos remolcados intercambiables:

- Los ejes de dirección (número, situación e interconexión).
- Una masa máxima en carga que no varíe más del 10%.
- Los ejes con frenos (número).

Versión de una variante: el vehículo que consista en una combinación de los elementos que figuran en el expediente de homologación.

[Categorías de vehículos

En el artículo 4 del Reglamento se establecen las diferentes Categorías de vehículos, comenzando por los tractores.

Se considera la misma variante los tractores con motores cuya diferencia de potencia sea inferior al 30% y de cilindrada al 20%

Los tractores de ruedas se designan como 'Categoría T' completada con la letra 'a' para los que la velocidad máxima es inferior o igual a 40 km/h, y con la letra 'b' cuando la velocidad máxima por fabricación supera los 40 km/h.

Además, se utiliza un complemento numérico para designar diferentes tipos de tractores de ruedas:

Categoría T1: vía mínima superior a 1 150 mm, masa en vacío superior a 600 kg y despeje igual o menor de 1 000 mm.

Categoría T2: vía mínima inferior a 1 150 mm, masa en vacío superior a 600 kg y des-

peje menor o igual a 600 mm. Limitación de velocidad máxima a 30 km/h cuando la relación entre la altura del centro de gravedad con respecto a la vía mínima sea superior a 0.90.

Categoría T3: tractores con una masa en vacío inferior a 600 kg.

Categoría T4: tractores de ruedas especializados, con 3 subgrupos:

- Categoría T4.1: tractores zancudos, con despeje superior a 1 000 mm; limitación de la velocidad máxima a 30 km/h cuando la relación entre la altura del centro de gravedad con respecto a la vía mínima sea superior a 0.90.
- Categoría T4.2: tractores de gran anchura.
- Categoría T4.3: tractores de despeje reducido, con 4

ruedas motrices y equipados con toma de fuerza, cuya masa técnicamente admisible no supera las 10 toneladas, y la masa en vacío las 2.5 toneladas, con centro de gravedad a menos de 850 mm del suelo (tractocarros y similares).

Categoría C: Tractores de orugas, o con una combinación de orugas y ruedas. Las subcategorías se define por analogía con las de la Categoría T

Categoría R: Remolque; la designación se complementa con las letras 'a' (igual o menor de 40 km/h) o 'b' (mayor de 40 km/h) de velocidad máxima para la que esté diseñado.

- Categoría R1: suma de las masas técnicamente admisible por eje igual o inferior a 1 500 kg.
- Categoría R2: suma de las masas técnicamente admisible por eje superior a 1 500 kg e inferior o igual a 3 500 kg.
- Categoría R3: suma de las masas técnicamente admisible por eje superior a 3 500 kg e inferior o igual a 21 000 kg.
- Categoría R4: suma de las masas técnicamente admisible por eje superior a 21 000 kg.

Categoría S: En ella se incluyen los equipos intercambiables remolcados (máquinas arrastradas); la designación se complementa con las letras 'a' (igual o menor de 40 km/h) o 'b' (mayor de 40 km/h) de velocidad máxima para la que esté diseñado.

- Categoría S1: suma de las masas técnicamente admisible por eje igual o inferior a 3 500 kg.
- Categoría S2: suma de las masas técnicamente admisible por eje superior a 3 500 kg.

[Obligaciones generales

Se establecen obligaciones para los Estados miembros, para las autoridades de homologación, para la vigilancia del mercado, para los fabricantes, etc. Así, los Estados miembros

tendrán que designar las autoridades responsables informando a la Comisión, y deberán admitir en su mercado interior los productos homologados con este Reglamento.

Las autoridades de homologación garantizarán que los fabricantes de los productos homologados cumplan las obligaciones establecidas, y solo homologaran vehículos, sistemas, etc., que cumplan los requisitos de este Reglamento.

También se establece que las autoridades realicen una vigilancia del mercado a escala adecuada, exigiendo a las agentes económicos la documentación necesaria para hacerlo.

Los fabricantes deben asumir la responsabilidad de que sus vehículos y demás elementos incluidos en el Reglamento estén fabricados conforme al mismo (si se producen modificaciones en alguno de ellos debe someterlo a nueva homologación), así como de la conformidad de la producción. Si la modificación de un vehículo lo hace pasar de Categoría, será responsable de cumplimiento de los requisitos aplicables a la nueva Categoría. Por otra parte, los fabricantes establecidos fuera de la UE deberán nombrar un representante único en la misma.

Productos 'no conformes' o que comportan un riesgo grave

Los fabricantes que tengan motivos para pensar que sus

vehículos, sistemas, componentes, etc. no son conformes con lo establecido en el Reglamento, tomarán inmediatamente las medidas correctoras necesarias, informando de ellos a las autoridades que han concedido la homologación.

Es obligatorio conservar el expediente de homologación, y de los certificados de conformidad por un periodo de 10 años a partir de la introducción en el mercado de un vehículo, y de 5 años para sistemas, componentes, etc.

Estas mismas obligaciones se aplica a los representantes de los fabricantes a efectos de vigilancia del mercado.

Obligaciones para los importadores y distribuidores

Se les exige actuaciones similares a las de los fabricantes en la parte que les corresponde. Así, deben asegurarse, antes de introducir un producto en el mercado, o de distribuirlo, que ha sido homologado en conformidad con el presente Reglamento. Tendrán que quedar registrado su nombre o marca comercial, y cumplir lo establecido en relación con las lenguas oficiales para suministrar la información técnica a los clientes.

Los distribuidores cuando detecten que un vehículo, sistema o componente no es conforme con los requisitos establecidos en el reglamen-



to dejará de comercializarlo o matricularlo hasta que sea conforme. Si consideran que supone un riesgo grave informaran inmediatamente de ello al fabricante.

[Requisitos sustantivos

Relativos a la seguridad funcional

Los fabricantes deben asegurarse de que los vehículos estén diseñados, fabricados y montados de forma que se minimice el riesgo de lesiones para sus ocupantes y otras personas que se encuentren en el entorno del vehículo.

Asimismo se aseguraran que cumplen los requisitos pertinentes establecidos relativos a los siguientes elementos:

- a) La integridad de la estructura del vehículo.
- b) Los sistemas que ayudan al conductor a controlar el vehículo, en particular en lo que se refiere a sistemas de dirección y frenado, incluidos los sistemas avanzados de frenado y los sistemas de control electrónico de la estabilidad.
- c) Los sistemas que proporcionen al conductor visibilidad e información sobre el estado del vehículo y su entorno, incluidos los acristalamientos, los espejos y los sistemas de información del conductor.
- d) Los sistemas de iluminación del vehículo.
- e) Los sistemas de protección de los ocupantes del vehículo, incluido el acondicionamiento interior, los reposacabezas, los cinturones de seguridad y las puertas del vehículo.
- f) El exterior del vehículo y sus accesorios.
- g) La compatibilidad electromagnética.
- h) Los dispositivos de alerta acústica.
- i) Los sistemas de calefacción;



- j) los dispositivos de protección contra la utilización no autorizada.
- k) Los sistemas de identificación del vehículo.
- l) Las masas y las dimensiones.
- m) La seguridad eléctrica, incluida la electricidad estática.
- n) Las estructuras de protección trasera.
- o) La protección lateral.
- p) Las plataformas de carga.
- q) Los dispositivos de remolque.
- r) Los neumáticos.
- s) Los sistemas antiproyección.
- t) La marcha atrás.
- u) Las orugas.
- v) Los acoplamientos mecánicos, incluida la protección frente a errores de montaje.

Estos requisitos serán de aplicación en función de los indicado en el Anexo I del Reglamento.

La Comisión recibe poderes para adoptar 'actos delegados' con arreglo a lo que se indica en el artículo 71 de este Reglamento, incluyendo procedimientos de ensayo y valores límite cuando proceda. Con ellos se debe mantener el nivel de seguridad funcional estipulado en las Directivas mencionadas en el artículo 76 (apartado 1) y 77, asegurando:

- Para los vehículos con velocidad máxima por fabricación superior a los 40 km/h, que la eficiencia de su sistema de frenada sea similar a la que está establecida para los vehículos de motor y sus remolques.
- Que la presión máxima de contacto de los neumáticos sobre la carretera no supere los 0.8 MPa.

Relativos a la seguridad laboral

Los fabricantes deben asegurarse de que los vehículos estén diseñados, fabricados y montados de forma que se minimice el riesgo de lesiones para las personas que trabajen en o con el vehículo.

Asimismo se aseguraran que cumplen los requisitos pertinentes establecidos relativos a los siguientes elementos:

- a) Las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS, por sus siglas en inglés).
- b) Las estructuras de protección contra la caída de objetos (FOPS, por sus siglas en inglés).
- c) Los asientos de pasajeros.
- d) La exposición del conductor al nivel de ruido.
- e) El asiento del conductor.
- f) El campo de maniobra y el acceso al puesto de con-



- ductor, incluida la protección frente al resbalamiento, el tropiezo o la caída.
- g) Las tomas de fuerza.
 - h) La protección de los elementos motores.
 - i) Los anclajes de los cinturones de seguridad.
 - j) Los cinturones de seguridad.
 - k) La protección del conductor contra la penetración de objetos (OPS, por sus siglas en inglés).
 - l) La protección del conductor contra sustancias peligrosas.
 - m) La protección frente a la exposición de piezas o materiales a temperaturas extremas.
 - n) El manual de utilización.
 - o) Los controles, incluyendo la seguridad y fiabilidad de los sistemas de control y dispositivos de emergencia y parada automática.
 - p) La protección frente a riesgos mecánicos distintos de los mencionados en las letras a), b), g) y k), incluyendo la protección frente a superficies rugosas, aristas y án-

- gulos pronunciados, rotura de conductos por los que circulen fluidos, así como movimientos incontrolados del vehículo.
- q) El funcionamiento y mantenimiento, incluida la limpieza segura del vehículo.
- r) Los resguardos y dispositivos de protección.
- s) La información, las señales de advertencia y las marcas.
- t) Los materiales y productos.
- u) Las pilas y acumuladores.

Al igual que para los requisitos relativos a la seguridad funcional, se otorgan poderes a la Comisión para modificarlos. Los requisitos técnicos detallados deberán servir para incrementar, o al menos, mantener el nivel de seguridad laboral estipulado en las Directivas mencionadas en el artículo 76, apartado 1, y el artículo 77, teniendo en cuenta la ergonomía (incluida la protección frente a una utilización indebida previsible, la manejabilidad de los sistemas de mando, la accesibilidad de

los mandos para evitar su activación involuntaria, la adaptación de la interfaz persona/vehículo a las características previsibles del conductor, las vibraciones y la intervención del operario), la estabilidad y la seguridad contra incendios.

Relativos a la eficacia medioambiental

Los fabricantes se asegurarán de que los vehículos estén diseñados, fabricados y montados de forma que se minimice el impacto en el medio ambiente. Estos requisitos son los relativos a:

- a) Emisiones contaminantes (Directiva 97/68/CE para máquinas móviles).
- b) Nivel sonoro externo (valores límite: 89 dB(A) para tractores de más de 1 500 kg, y 85 dB(A) para los de menos de 1 500 kg).

Al igual que para los requisitos relativos a la seguridad funcional y seguridad laboral, se otorgan poderes a la Comisión para modificarlos. ■

LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 3.- Procedimiento de homologación de tipo UE e información para el mantenimiento y la reparación



En esta 3ª Parte de la serie de artículos dedicados a la ‘Homologación europea de vehículos agrícolas’ se continúa con el análisis del procedimiento de homologación.

LUIS MÁRQUEZ

[Los procedimientos de homologación

Para la realización de la homologación del “vehículo completo” se dan diferentes opciones: homologación de tipo por etapas, homologación de tipo de una sola vez, y homologa-

ción de tipo mixta. En el primero de los casos se obtienen los certificados de homologación de los diferentes componentes y unidades técnicas independientes, que en la fase final dan lugar a la homologación del vehículo completo. El tipo de homologación seguido no afectará a los requisitos sustantivos que debe cumplir el vehículo homologado.

La homologación se inicia con la solicitud para cada tipo de vehículo que se quiera homologar, presentando un expediente que contenga su ficha de características y todos los datos, planos y fotografías, que se estimen necesarios. Esto puede hacerse en papel o en formato electrónico.

Se concederá la homologación de tipo UE después de

comprobar que se cumplen las condiciones establecidas. Los ensayos técnicos se podrán realizar sobre unidades diferentes que sean representativos del tipo que se homologa.

Las autoridades de homologación que la realizan informarán a los diferentes Estados miembros antes de un mes desde el momento en que se emita el certificado de homologación, así como de la denegación de la homologación, o su retirada, junto con los motivos por los que se hace.

El certificado de homologación incluirá el expediente de homologación, los resultados de los ensayos, el nombre de las personas autorizadas para firmar los certificados de conformidad y su posición en la empresa.

El certificado de homologación incluirá el nombre de las personas autorizadas para firmar los certificados y la homologación tendrá una duración ilimitada

En el Anexo I del Reglamento se indican los requisitos técnicos y los ensayos que tienen que llevar a cabo los servicios técnicos autorizados. Se admiten los métodos virtuales de ensayo, y con el fin de garantizar que sean tan significativos como los ensayos físicos, se otorga a la Comisión la facultad de hacer las comprobaciones pertinentes.

Las autoridades de homologación tomarán las medidas necesarias para que el material homologado (vehículos, componentes, etc.) se ajusten a tipo homologado, pudiendo llevar a cabo los ensayos y comprobaciones que estimen oportunas.

Si se comprueban desviaciones con respecto al material homologado, solicitará que se realicen las correcciones correspondientes o se retirará la homologación de tipo.

El fabricante debe informar sin demora a la autoridad de homologación cualquier cambio en los datos registrados en el expediente de homologación. La autoridad de homologación podrá decidir si por ello es necesaria una nueva homologación. Puede que sea necesaria una 'extensión' de la homologación, en cuyo caso se actualizarán todas las secciones pertinentes del certificado de homologación de tipo y de sus anexos. La homologación de tipo UE tendrá una duración ilimitada. Cuando cese la fabricación de un tipo homologado, el fabricante lo no-

tificará a la autoridad que realizó la homologación.

El fabricante, en su calidad de titular de la homologación de tipo UE de un vehículo, entregará un certificado de conformidad, en forma de documento en papel, que acompañará a cada vehículo, que haya sido fabricado de acuerdo con el tipo de vehículo homologado. Este certificado se entregará gratuitamente al comprador junto con el vehículo, y estará al menos en una de las lenguas oficiales de la UE. Su entrega no podrá depender de una solicitud expresa, ni de la presentación de información adicional al fabricante.



Durante un período de diez años tras la fecha de producción del vehículo, el fabricante tendrá la obligación de expedir a todo propietario que lo solicite un duplicado del certificado de conformidad, previo pago de un importe que no sobrepase el coste de la expedición del certificado. Todo certificado duplicado llevará de manera visible en el anverso la indicación 'duplicado'.

Además, el fabricante colocará en cada vehículo una placa reglamentaria con el marcado establecido en cada caso. Esto mismo se aplica a los componentes o unidades técnicas homologadas que así lo exijan (reglamento CEPE o código OCDE correspondiente). Cuando no se exija marca de homologación, el fabricante colocará al menos la denominación comercial, el número de tipo o un número de identificación.

El fabricante podrá solicitar una homologación de tipo UE en relación con un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente que incorpore tecnologías o conceptos nuevos que sean incompatibles con alguno de los actos enumerados en el anexo I. En



la solicitud se deberán indicar los motivos por los que resultan incompatibles con alguno de los actos enumerados. La Comisión podrá establecer un periodo de validez de la autorización y si hay cualquier restricción asociada a la misma.

El fabricante podrá solicitar una homologación de tipo nacional para series cortas de un tipo de vehículo dentro de los límites cuantitativos anuales establecidos (Categoría T: 150 unidades/año; Categoría C: 50 unidades/año). Dichos límites se aplicarán a la comercialización, la matriculación o la puesta en servicio de vehículos del tipo homologado en el mercado de cada Estado miembro en un año determinado. En el caso de una homologación de tipo para series cortas, la autoridad de homologación podrá eximir de la aplicación de una o varias de las disposiciones del Reglamento y de los actos enumerados en el anexo I.

[Comercialización, matriculación o puesta en servicio

Los vehículos para los que sea obligatoria la homologación

de tipo UE del vehículo completo, o para los que el fabricante haya obtenido esta homologación de tipo en el marco del presente Reglamento, solo podrán ser comercializados, matriculados o puestos en servicio si van acompañados de un certificado de conformidad válido.

Cuando se trate de vehículos incompletos, se permitirá su comercialización o puesta en servicio, pero las autoridades de los Estados miembros responsables de la matriculación de vehículos podrán denegar el permiso para su matriculación y su utilización por carretera.

Podrán comercializarse, matricularse y ponerse en servicio vehículos que se ajusten a

de un Estado miembro llevarán a cabo una evaluación relacionada con el vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente en cuestión, atendiendo a todos los requisitos establecidos en el presente Reglamento. Los agentes económicos correspondientes cooperarán plenamente con las autoridades de homologación y de vigilancia del mercado.

Si en el transcurso de la evaluación, la autoridad que concedió la homologación constata que el vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente no cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento, pedirá sin demora al agente económico en cuestión que adopte

El fabricante tendrá la obligación de expedir a todo propietario que lo solicite un duplicado del certificado de conformidad, previo pago de un importe

un tipo de vehículo, cuya homologación de tipo UE ya no sea válida, durante un periodo de 24 meses a partir de la fecha en que expire la validez de la homologación de tipo UE; en el caso de los vehículos completos, durante un periodo de 30 meses a partir de dicha fecha. El número de vehículos de fin de serie no superará el 10 % del número de vehículos matriculados en los dos años anteriores, o los 20 vehículos por Estado miembro, en función de la cifra que sea mayor.

En el caso de vehículos, sistemas, componentes o unidades técnicas independientes que comporten un riesgo grave a nivel nacional, las autoridades de vigilancia del mercado

todas las medidas correctoras adaptándolo a los citados requisitos, o retirarlo del mercado, llamarlo a revisión o recuperarlo en un plazo de tiempo razonable, proporcional a la naturaleza del riesgo.

Cuando un fabricante que haya recibido una homologación de tipo UE de un vehículo completo tenga la obligación de llevar a cabo la llamada a revisión, o recuperación, de vehículos introducidos en el mercado, matriculados o de cuya puesta en servicio fuera responsable, informará de ello inmediatamente a la autoridad de homologación. Esta obligación será consecuencia de que algún sistema, componente o unidad técnica independiente



instalado en dichos vehículos, tanto si está debidamente homologado de conformidad con el presente Reglamento como si no, comporta un riesgo grave para la seguridad, la salud pública o la protección del medio ambiente, o bien porque alguna pieza no sujeta a requisitos específicos, en virtud de la normativa sobre homologación de tipo, comporta un riesgo grave para la seguridad, la salud pública o la protección del medio ambiente.

El fabricante propondrá a la autoridad de homologación un conjunto de soluciones adecuadas para neutralizar los riesgos graves. La autoridad de homologación comunicará sin demora las soluciones propuestas a las autoridades de homologación de los demás Estados miembros.

Las autoridades de homologación garantizarán que las soluciones se aplican efectivamente en sus respectivos Estados miembros. Si la autoridad de homologación correspondiente considera que las soluciones son insuficientes, o que no se han aplicado con la sufi-

ciente rapidez, informará sin demora a la autoridad que concedió la homologación de tipo UE.

Toda decisión tomada de acuerdo con el presente Reglamento y toda decisión por la que se deniegue o retire la homologación de tipo UE, se deniegue la matriculación, se prohíba o se restrinja la introducción en el mercado, matriculación o puesta en servicio de un vehículo, o por la que se exija la retirada de un vehículo del mercado, expondrá de modo detallado los motivos en los que se base. Asimismo, deberá ser notificada a la parte afectada, a la que se informará simultáneamente de los recursos que pueda interponer con arreglo a la legislación vigente en el Estado miembro de que se trate, así como del plazo para presentar dichos recursos.

[Reglamentos internacionales

Reglamentos CEPE exigidos para la homologación de tipo UE

Los reglamentos de la CEPE, o las modificaciones de los mismos que hayan recibido el voto favorable de la UE, o a los que esta se haya adherido y que se enumeran en el anexo I del Reglamento, o en los actos delegados adoptados en virtud del mismo, formarán parte de los requisitos de homologación de tipo UE de un vehículo.

Las autoridades de homologación de los Estados miembros aceptarán las homologaciones concedidas de acuerdo con los reglamentos de la CEPE y, cuando proceda, las marcas de homologación relacionadas con ellas. La Comisión adoptará actos delegados específicos que indiquen la aplicación obligatoria de los reglamentos de la CEPE.

Actas de ensayo OCDE a efectos de homologación de tipo UE

Cuando se haga referencia a los códigos OCDE, la homologación de tipo UE podrá basarse en el acta de ensayo completa expedida con arreglo a los códigos normalizados de la OCDE como alternativa a las actas de ensayo elaboradas conforme al presente Reglamento.

A fin de que sea aceptable a efectos de la homologación de tipo UE, el acta de ensayo OCDE deberá haber sido aprobada con arreglo al apéndice 1 de la Decisión del Consejo de la OCDE de febrero de 2012, por la que se revisan los códigos normalizados de la OCDE para los ensayos oficiales de tractores agrícolas y forestales, en su versión modificada.

[Información técnica facilitada

El fabricante no estará obligado a facilitar a los usuarios ninguna información técnica relacionada con los datos establecidos en el presente Reglamento que difiera de los aprobados por la autoridad de homologación. Cuando un acto delegado o de ejecución adoptado en virtud del presente Reglamento disponga específicamente que debe hacerlo, el fabricante pondrá a disposición de los usuarios toda la información pertinente y las instrucciones necesarias en las que se describan todas las condiciones especiales o las restricciones de uso relacionadas con un vehículo, un sistema, un componente o una unidad técnica independiente. La información se facilitará en las lenguas oficiales del Estado miembro en el que el vehículo vaya a ser introducido en el mercado, matriculado o puesto en servicio. Se proporcionará, previo acuerdo de la autoridad

de homologación, en el manual de instrucciones.

El fabricante del vehículo pondrá a disposición de los fabricantes de componentes o unidades técnicas independientes todos los datos que sean necesarios para la homologación de tipo UE de los componentes o las unidades técnicas independientes, los planos contemplados en los actos delegados y de ejecución adoptados en virtud del Reglamento. El fabricante del vehículo podrá imponer un acuerdo vinculante a los fabricantes de componentes, o unidades técnicas independientes, para proteger la confidencialidad de cualquier información que no sea de dominio público, incluida la relacionada con los derechos de propiedad intelectual o industrial.

[Información relativa a mantenimiento y reparación

Los fabricantes darán a los concesionarios, los talleres de reparación y los agentes independientes autorizados un acceso no discriminatorio a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos, a través de si-

tios web, mediante un formato normalizado donde dicha información sea de fácil y rápido acceso. Esta obligación no será aplicable cuando un vehículo haya sido homologado como perteneciente a una serie corta.

Los programas informáticos esenciales para el correcto funcionamiento de los sistemas de control de la seguridad y el medio ambiente podrán protegerse contra manipulaciones no autorizadas. No obstante, cualquier manipulación de estos sistemas necesaria para la reparación y el mantenimiento, o accesible a los concesionarios o talleres de reparación, será también accesible para los agentes independientes de forma no discriminatoria.

Los fabricantes facilitarán un acceso no discriminatorio al material de formación y a las herramientas de trabajo pertinentes a los concesionarios y talleres de reparación autorizados, y agentes independientes. Ese acceso incluirá, cuando proceda, una formación adecuada con respecto a la descarga de los programas informáticos, la gestión de los códigos de averías de diagnóstico y el uso de herramientas de trabajo.

La información suministrada debe contener:

- a) El tipo y modelo de tractor.
- b) Un número inequívoco de identificación del vehículo.
- c) Los manuales de servicio, incluidos los registros de reparaciones y mantenimiento, así como los planes de servicio.
- d) Los manuales técnicos y boletines de revisiones técnicas.
- e) Información sobre componentes y diagnóstico (por ejemplo, valores teóricos mínimos y máximos para las mediciones).
- f) Los diagramas de cableado.
- g) Los códigos de problemas de diagnóstico, incluidos los códigos específicos del fabricante.
- h) Toda la información necesaria para instalar software nuevo o actualizado en un vehículo o tipo de vehículo nuevo (por ejemplo, número de identificación del programa).
- i) Información sobre las herramientas y los equipos patentados, así como la información proporcionada por estos mismos medios.
- j) Información sobre registro de datos, datos de los ensayos y cualquier otra información técnica (como datos bidireccionales del seguimiento, si procede para la tecnología utilizada).
- k) Unidades de trabajo estándar o plazos para tareas de reparación y mantenimiento si se ponen a disposición, ya sea indirectamente o por medio de terceros, de los concesionarios y talleres de reparación autorizados por los fabricantes.

Los concesionarios o talleres de reparación, autorizados dentro del sistema de distribución de un fabricante de vehículos determinado, se conside-



rarán agentes independientes a los efectos del presente Reglamento en la medida en que presten servicios de reparación o mantenimiento para vehículos de un fabricante de cuyo sistema de distribución no sean miembros.

La información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos estará siempre disponible, salvo cuando haya que proceder al mantenimiento del sistema de información.

A efectos de fabricación y mantenimiento de piezas de recambio o mantenimiento compatibles con el sistema DAB y de herramientas de diagnóstico y equipos de ensayo, los fabricantes proporcionarán de forma no discriminatoria información relativa al sistema DAB pertinente y a la reparación y el mantenimiento de los vehículos a todo fabricante o taller de reparación de componentes, herramientas de diagnóstico o equipos de ensayo que esté interesado.

El fabricante publicará en sus sitios web las modificaciones y suplementos posteriores de la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos al mismo tiempo en que los ponga a disposición de talleres de reparación autorizados.

Los fabricantes podrán cobrar unas tasas razonables y proporcionadas por el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos, las herramientas de trabajo y los cursos de formación contemplados por el presente Reglamento. Se considerará que la tasa no es razonable, o proporcionada, si desanima a acceder a la información por no tener en cuenta en qué medida la utiliza el agente independiente. Darán acceso diario, mensual y anual a la información relativa a la reparación y el manteni-



La información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos estará siempre disponible

miento de los vehículos, con tasas que variarán según los períodos por los que se conceda el acceso.

[Servicios técnicos

En el Capítulo XVI del Reglamento se presenta toda la información relativa a la designación y notificación de los servicios técnicos, incluidas las de su personal, y los requisitos que se deben cumplir los servicios técnicos internos acreditados del fabricante. También los procedimientos para la evaluación de sus competencias.

Los Estados miembros notificarán a la Comisión el nombre, la dirección, la dirección electrónica, las personas responsables y la categoría de actividades respecto de todo servicio técnico que hayan designado, así como cualquier modificación posterior de esas designaciones. La notificación

especificará, de entre los asuntos enumerados en el anexo I, aquellos para los que han sido designados los servicios técnicos.

El mismo servicio técnico podrá ser designado por varias autoridades de homologación y notificado por los Estados miembros de dichas autoridades, independientemente de la categoría o categorías de actividades que vaya a realizar

Los servicios técnicos informarán a la autoridad de homologación designadora de:

- Cualquier falta de conformidad descubierta que pueda requerir la denegación, la restricción, la suspensión o la retirada de un certificado de homologación de tipo.
- Cualquier circunstancia que afecte al ámbito y a las condiciones de su designación.
- Cualquier solicitud de información que hayan recibido de las autoridades de vigilancia del mercado en relación con sus actividades.

[Actos de ejecución

Para establecer condiciones uniformes para la aplicación del Reglamento 167/2013 se establecen medidas de ejecución, como son:

- Los modelos de ficha de características y del expediente del fabricante.
- El sistema de numeración de los certificados de homologación de tipo.

- c) El modelo de certificado de homologación de tipo UE.
- d) El modelo de la hoja de resultados de ensayos adjunta al certificado de homologación de tipo UE.
- e) El modelo de la lista de requisitos aplicables.
- f) Los requisitos generales para el formato del acta de ensayo.
- g) El modelo del certificado de conformidad.
- h) El modelo de la marca de homologación de tipo UE.
- i) Las autorizaciones para la concesión de homologaciones de tipo UE en exención de las nuevas tecnologías o nuevos conceptos.
- j) Los modelos para el certificado de homologación de tipo y el certificado de conformidad en lo referente a las nuevas tecnologías o los nuevos conceptos.
- k) Las autorizaciones a los Estados miembros para prorrogar la homologación de tipo.
- l) La lista de piezas o equipos.
- m) El modelo y el sistema de numeración del certificado, así como todos los aspectos relativos al procedimiento de autorización.
- n) El modelo de certificado que debe servir a la autoridad de homologación como prueba del cumplimiento.

Por otra parte, en el Reglamento se autoriza a la Comisión para adoptar 'actos delegados'. Tan pronto como la Comisión adopte un acto delegado lo notificará simultáneamente al Parlamento Europeo y al Consejo y solo entraran en vigor en el caso de que no se realicen objeciones por estos en un plazo de dos meses.

[Sanciones

Se establecerán sanciones para el incumplimiento del Reglamento y de sus actos delegados. Los tipos de infracciones sometidas a sanción incluirán:

- a) La formulación de declaraciones falsas durante los procedimientos de homolo-

gación o los procedimientos encaminados a una llamada a revisión o recuperación.

- b) La falsificación de los resultados de los ensayos para la homologación de tipo o la conformidad en circulación.
- c) La omisión de datos o especificaciones técnicas que pudieran entrañar una llamada a revisión o recuperación, la denegación o la retirada de la homologación de tipo.
- d) El uso de dispositivos de desactivación.
- e) La denegación del acceso a información.
- f) Que los agentes económicos comercialicen vehículos, sistemas, componentes o unidades técnicas independientes sujetos a homologación sin dicha homologación o que falsifiquen documentos o marcado con esa intención.

Los fabricantes podrán cobrar unas tasas razonables y proporcionadas por el acceso a la información

[Derogación

Con la entrada en vigor del Reglamento, se derogan las 'directivas parciales' que se utilizaban para la homologación de tipo CE, ya que sus contenidos técnicos serían integrados en actos delegados equivalentes.

Las Directivas anuladas, con efectos a partir del 1 de enero de 2016 (fecha de la entrada en vigor de este Reglamento), son:

- La Directiva 2003/37/CE (Directiva marco de la homologación de tipo CE)
- Las Directivas 74/347/CEE, 76/432/CEE, 76/763/CEE, 77/537/CEE, 78/764/CEE, 80/720/CEE, 86/297/CEE, 86/298/CEE, 86/415/CEE, 87/402/CEE, 2000/25/CE, 2009/57/CE, 2009/58/CE, 2009/59/CE, 2009/60/CE, 2009/61/CE, 2009/63/CE, 2009/64/CE, 2009/66/CE, 2009/68/CE, 2009/75/CE, 2009/76/CE y 2009/144/CE. ■



LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 4.- Requisitos técnicos y procedimientos de ensayo relativos a la seguridad funcional



En esta 4ª Parte de la serie de artículos dedicados a la 'Homologación europea de vehículos agrícolas' se continúa con el análisis del procedimiento de homologación, y especialmente del Reglamento Delegado (UE) 2015/208 de la Comisión.

LUIS MÁRQUEZ

[Requisitos para la homologación de tipo UE de vehículos

En el Anexo I del Reglamento se da la relación de los requisitos que hay que cumplir para la homologación de los di-

ferentes tipos de vehículos (T, C, R y S), indicando el artículo correspondiente del reglamento que lo afecta, el asunto del que se trata y la referencia al acto reglamentario, indicando si se trata de:

- RRFV = Reglamento sobre requisitos de fabricación de vehículos (acto delegado).
- RREMP = Reglamento sobre requisitos de eficacia medioambiental y de funcionamiento de la propulsión (acto delegado).
- RRRFV = Reglamento sobre requisitos de frenado de vehículos (acto delegado).
- RRSFV = Reglamento sobre requisitos de seguridad funcional de los vehículos (acto delegado).

En el Anexo III se establece un cuadro con las correspondencias entre los diferentes artículos de la Directiva 2003/37/CE, que ha sido la base de la homologación de tipo CE, con los de este Reglamento (homologación de tipo UE).

[El reglamento delegado (UE) 2015/208 de la Comisión

Establece requisitos técnicos y procedimientos de ensayo detallados relativos a la seguridad funcional, excepto con respecto al rendimiento de frenado, a efectos de homologación y vigilancia del mercado de los vehículos agrícolas y forestales y de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 167/2013.

En el mismo se incluyen unas 'definiciones' que complementan las del Reglamento 167/2013, como son:

- **Dispositivo de remolque:** un componente del tractor diseñado para ofrecer una unión mecánica entre este y un vehículo remolcador que arrastre el tractor en caso de que este no pueda autopropulsarse.
- **Masa en vacío en orden de marcha de un vehículo:** la masa del vehículo sin carga listo para su uso normal, incluidos el equipo estándar de acuerdo con las especificaciones del fabricante, el refrigerante, los lubricantes, el combustible, las herramientas y el conductor (cuyo peso se considera igual a 75 kg), y sin accesorios opcionales.
- **Mando de dirección:** la pieza directamente accionada por el conductor para dirigir el tractor.
- **Esfuerzo de dirección:** la fuerza ejercida por el con-



ductor sobre el mando de dirección para dirigir el tractor.

- **Neumáticos normalmente instalados:** el tipo o los tipos de neumáticos dispuestos por el fabricante para el tipo de vehículo de que se trate e indicados en la ficha de características.
- **Orugas normalmente instaladas:** el tipo o los tipos de orugas dispuestos por el fabricante para el tipo de vehículo de que se trate e indicados en la ficha de características.
- **Retrovisor:** todo dispositivo cuya finalidad es permitir una visibilidad clara hacia atrás que, dentro de unos límites razonables, no esté dificultada por elementos del tractor ni por los ocupantes de este.
- **Retrovisor interior:** un retrovisor instalado dentro de la cabina o el bastidor de un tractor.
- **Clase de retrovisores:** todos los retrovisores que poseen una o varias características o funciones comunes.
- **Luz:** un dispositivo destinado a iluminar la carretera (faro) o emitir una señal luminosa.

- **Batalla del tractor o Batalla del vehículo:** la distancia entre los planos verticales perpendiculares al plano longitudinal mediano del tractor o del vehículo que pasan por los ejes de estos.
- **Vehículo en carga:** el vehículo cargado hasta alcanzar su masa máxima técnicamente admisible.

[Seguridad funcional de los vehículos agrícolas

Los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes que afecten a la seguridad funcional y que los fabricantes instalen en los vehículos agrícolas y forestales deberán haberse diseñado, fabricado y montado de manera que el vehículo, en condiciones normales de uso y con el mantenimiento prescrito por el fabricante, cumpla los requisitos técnicos y procedimientos de ensayo detallados que se establecen en los diferentes artículos de este Reglamento.

Los fabricantes deberán demostrar a la autoridad de homologación, por medio de ensayos de demostración fisi-

cos, que los vehículos agrícolas y forestales comercializados, matriculados o puestos en servicio en la Unión cumplen los requisitos de seguridad funcional establecidos, así como los requisitos técnicos y procedimientos de ensayo detallados que se establecen en el presente Reglamento.

Es interesante destacar que ‘los fabricantes deberán presentar a la autoridad de homologación una descripción de las medidas adoptadas para evitar que se manipule y se modifique el sistema de gestión del tren de potencia, incluidos los ordenadores de control electrónico de la seguridad funcional, si se instalan’.

Asimismo que ‘Llevará a cabo los ensayos, o estará pre-

sente en ellos, la autoridad de homologación o, cuando esta lo autorice, el servicio técnico’.

[Obligaciones de los estados miembros

El Reglamento 2015/208 es aplicable a partir del 1 de enero de 2016. A partir del 1 de enero de 2018, las autoridades nacionales prohibirán la comercialización, matriculación o puesta en servicio de vehículos nuevos que no cumplan lo dispuesto en el Reglamento (UE) N° 167/2013 y en el presente Reglamento en materia de seguridad funcional.

Las autoridades nacionales no denegarán la concesión de la homologación de tipo nacional a un tipo de vehículo, sistema,

componente o unidad técnica independiente por motivos relacionados con la seguridad funcional si el vehículo, el sistema, el componente o la unidad técnica independiente cumplen los requisitos del presente Reglamento, excepto los relativos a:

- a) Las dimensiones del vehículo y la masa remolcable conforme al artículo 25.
- b) La masa máxima en carga conforme al artículo 26.
- c) La presión media de contacto con el suelo y la carga máxima por rodillo de oruga en el caso de tractores de la categoría C conforme al artículo 37.
- d) Los paneles y láminas de señalización, conforme al artículo 16, de los vehículos de la categoría S con una anchura superior a 2.55 m.

REGLAMENTOS CEPE APLICABLES

Son aplicables para la Homologación de tipo UE los siguientes reglamentos CEPE:

Asunto	Nº Reglamento	Referencia del Diario Oficial	Aplicabilidad
Dispositivos de alumbrado y señalización luminosa y sus fuentes de luz			
	3	DO L 323 de 6.12.2011, p. 1.	T, C, R y S
	4	DO L 31 de 31.1.2009, p. 35. DO L 4 de 7.1.2012, p. 17.	T, C, R y S
	5	DO L 162 de 29.5.2014, p. 1.	T y C
	6	DO L 177 de 10.7.2010, p. 40.	T, C, R y S
	19	DO L 177 de 10.7.2010, p. 113.	T y C
	23	DO L 4 de 17.1.2012, p. 18.	T, C, R y S
	31	DO L 185 de 17.7.2010, p. 15.	T y C
	37	DO L 297 de 13.11.2010, p. 1.	T, C y R
	38	DO L 148 de 12.6.2010, p. 55. DO L 4 de 7.1.2012, p. 20.	T y C
	87	DO L 164 de 30.6.2010, p. 46. DO L 4 de 7.1.2012, p. 24.	T y C
	91	DO L 164 de 30.6.2010, p. 69. DO L 4 de 7.1.2012, p. 27.	R y S
	98	DO L 176 de 14.6.2014, p. 64.	T y C
	99	DO L 164 de 30.6.2010, p. 151.	T y C
	112	DO L 230 de 31.8.2010, p. 264.	T y C
	113	DO L 176 de 14.6.2014, p. 128.	T y C
	119	DO L 89 de 25.3.2014, p. 101.	T y C
Dispositivos de alumbrado y señalización luminosa y sus fuentes de luz. Instalación de alumbrado			
	7	DO L 148 de 12.6.2010, p. 1.	T, C, R y S
	48	DO L 323 de 6.12.2011, p. 46.	T, C, R y S
	69	DO L 200 de 31.7.2010, p. 1.	T y C; T, C, R y S
	77	DO L 4 de 7.1.2012, p. 4.	T, C, R y S
	104	DO L 75 de 14.3.2014, p. 29.	T, C, R y S
Sistemas de alumbrado delantero adaptables			
	123	DO L 222 de 24.8.2010, p. 1.	T y C

Asunto	Nº Reglamento	Referencia del Diario Oficial	Aplicabilidad
Fuentes luminosas de diodos electroluminiscentes (LED)			
	128	DO L 162 de 29.5.2014, p. 43.	T, C y R
Compatibilidad electromagnética			
	10	DO L 254 de 20.9.2012, p. 1.	T y C
Dispositivos de protección contra la utilización no autorizada			
	18	DO L 120 de 13.5.2010, p. 29.	T y C
	62	DO L 89 de 27.3.2013, p. 37.	T y C
Acondicionamiento interior y puertas			
	21	DO L 188 de 16.7.2008, p. 32.	T y C
Reposacabezas			
	25	DO L 215 de 14.8.2010, p. 1.	T y C
Avisadores acústicos			
	28	DO L 323 de 6.12.2011, p. 33.	T y C
Neumáticos			
	30	DO L 201 de 30.7.2008, p. 70. DO L 307 de 23.11.2011, p. 1.	T, R y S
	54	DO L 183 de 11.7.2008, p. 41. DO L 307 de 23.11.2011, p. 2.	T, R y S
	75	DO L 84 de 30.3.2011, p. 46.	T, R y S
	106	DO L 257 de 30.9.2010, p. 231.	T, R y S
	117	DO L 307 de 23.11.2011, p. 3.	T, R y S
Acristalamiento			
	43	DO L 42 de 12.2.2014, p. 1.	T y C
Retrovisores			
	46	DO L 177 de 10.7.2010, p. 211.	T y C
	81	DO L 185 de 13.7.2012, p. 1.	T y C (sillín y manillar)
Acoplamientos mecánicos			
	55	DO L 227 de 28.8.2010, p. 1.	T, C, R y S
Protección lateral			
	73	DO L 122 de 8.5.2012, p. 1.	R3b y R4b
Dirección de tractores rápidos			
	79	DO L 137 de 27.5.2008, p. 25.	Tb y Cb
Velocidad máxima por construcción, reguladores de velocidad y limitadores de velocidad			
	89	DO L 158 de 19.6.2007, p. 1.	T y C
Sistemas de calefacción			
	122	DO L 164 de 30.6.2010, p. 231.	T y C

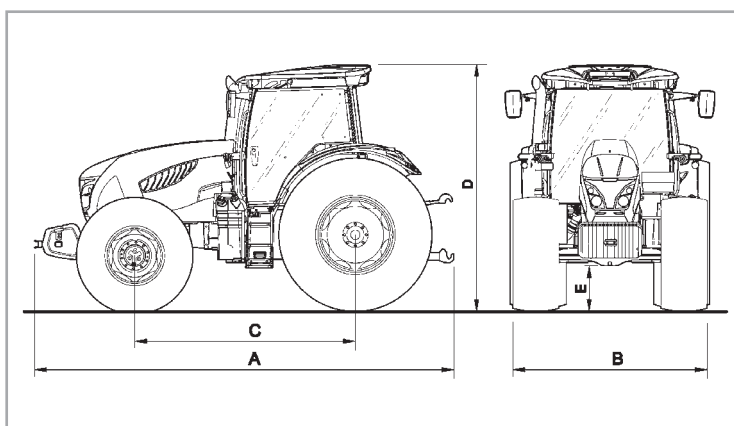
Notas:

T: tractores de ruedas C: tractores de cadenas R: remolques S: máquinas arrastradas
 b: alta velocidad

Los Reglamentos CEPE que se aplican se han agrupado por ‘asunto’. Se designan con diferentes números las actualizaciones que incluyen extensiones o suplementos que cubren opciones nuevas. Los contenidos de los Reglamentos CEPE generalmente se refieren a aspectos relacionados con la circulación vial de los vehículos.

[Especificaciones técnicas y procedimientos de ensayo de la seguridad funcional (anexos II al XIII)

En el Reglamento delegado 2015/208 se incluyen los diferentes requisitos que se deben cumplir los vehículos agrícolas para que le sea concedida la homologación de tipo UE. En general, son equivalentes a los que antes se incluían en las Di-



rectivas parciales establecidas en la homologación de tipo CE.

Requisitos relativos a la integridad de la estructura del vehículo (anexo II)

Condiciones básicas:

- Los vehículos deberán diseñarse y fabricarse de modo que sean suficientemente robustos para soportar su uso previsto a lo largo de su vida útil normal, teniendo en cuenta un mantenimiento periódico y programado y los ajustes específicos de los equipos clara e inequívocamente explicados en el manual de utilización entregado con el vehículo. Declaración firmada del fabricante.
- El montaje y la fabricación de los vehículos en las plantas de montaje, especialmente los procesos relativos al bastidor, el chasis, la carrocería y el sistema de tracción, estarán cubiertos por un sistema de aseguramiento de la calidad que garantice las uniones mecánicas esenciales, como soldaduras y uniones roscadas.

Requisitos relativos a la velocidad máxima por construcción, los reguladores de velocidad y los limitadores de velocidad (anexo III)

Condiciones básicas:

- Mediciones realizadas en una pista de más de 100 m con menos del 1.5% de pendiente.
- Tractor en orden de marcha.
- Neumáticos nuevos (indicar radio índice).
- Selección de la relación del cambio y las condiciones del motor en la que se consiga la máxima velocidad.
- Necesidad de incluir un limitador de velocidad en tractores que puedan superar los 60 km/h (similar a vehículos industriales N2 y N3).



- Incluir sistemas que impidan la manipulación (electrónica).

Requisitos relativos a la dirección de tractores rápidos (anexo IV)

Condiciones básicas:

- A los tractores del tipo Tb y Cb que superen los 60 km/h se les aplica en Reglamento CEPE nº 79.
- A los tractores con velocidades máximas entre 40 y 60 km/h se les aplica la norma ISO 10998:2008.

Requisitos relativos a la dirección (anexo V)

Condiciones básicas:

- Debe permitir una conducción fácil y segura. Se da opción al fabricante a cambiar las condiciones utilizando las del anexo IV.
- Esfuerzo en el volante limitado a 25 daN cuando se describe una circunferencia de 12 m de radio que se alcanza mediante una trayectoria en espiral a velocidad de 10 km/h.
- Cuando falla el sistema de energía auxiliar (servodirección) se admite una fuerza en el volante de 60 daN.
- Ensayos realizados en el vehículo con su masa máxima técnicamente admisible.

- En caso de la dirección totalmente hidrostática, debe permitir el guiado incluso cuando falle la fuente de energía en condiciones similares a la dirección mecánica.

Requisitos relativos a los indicadores de velocidad (anexo VI)

Condiciones básicas:

- Obligatorios en tractores agrícolas y en vehículos que puedan superar los 30 km/h.
- Marcado que facilite la lectura.
- Ensayo de buen funcionamiento realizado a velocidades de 20, 30, 40 km/h y al 80% de la velocidad máxima.
- Tolerancia de $\pm 1.0\%$; velocidad indicada siempre inferior a la velocidad real.

Requisitos relativos al campo de visión y los limpiaparabrisas (anexo VII)

Condiciones básicas:

- Establecidas en la norma ISO 5721

Requisitos relativos al acristalamiento (anexo VIII)

Condiciones básicas:

- Debe cumplir las condiciones del reglamento CEPE nº 43



- Además de asegurar la transmitancia regular de la luz, debe garantizar la seguridad, especialmente para los vehículos que excedan los 60 km/h.
- El vidrio utilizado en la construcción de la cabina debe ser de tipo homologado (templado, estratificado con plástico, etc.). Deben llevar las marcas de homologación.
- Se establecen las condiciones de prueba tanto en el aspecto de la resistencia mecánica como de sus cualidades ópticas.

Requisitos relativos a los retrovisores (anexo IX)

Condiciones básicas:

- Todo tractor deberá estar provisto de dos retrovisores exteriores y, opcionalmente, de un retrovisor interior.
- Los retrovisores interiores deben ser de la Clase I y los exteriores de la Clase II.
- Los retrovisores exteriores deben ser regulables desde el puesto de conducción y estar situados en zona de ac-

ción del limpiaparabrisas o en ventanas laterales.

- Se permiten que sobresalgan hasta 0.2 m de la anchura máxima del vehículo.
- Queda definido el campo de visión hacia atrás. En alternativa, cumplir la norma ISO 5721-2:2014.

Requisitos relativos a los sistemas de información del conductor (anexo X)

Condiciones básicas:

- Situados junto a los mandos suministran información que facilita el trabajo del conductor.
- Conformidad con la norma ISO 15077:2008 (anexo B)
- Deben diseñarse de modo que no distraigan al conductor.

Requisitos relativos a los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa y a sus fuentes de luz (anexo XI)

Condiciones básicas:

- Deben cumplir lo establecido en los reglamentos CEPE indicados (ver apartado 'Reglamentos CEPE aplicables')
- Para los vehículos de categoría R se aplican los reglamentos CEPE nº 37, 99 y 128.



- Necesidad de marcación de cada dispositivo, como para la generalidad de los vehículos de carretera.

Requisitos relativos a las instalaciones de alumbrado (anexo XII)

Condiciones básicas:

- Se definen los distintos tipos de luces (carretera, cruce, antiniebla, de maniobra, etc.), su posición y las superficies iluminantes.
- Establece la obligatoriedad o facultatividad de presencia de cada dispositivo, coloración, posición y visibilidad geométrica y características fotométricas.
- Para la homologación se exige una descripción del tipo de vehículo por lo que respecta a sus dimensiones y su forma exterior, así como al número y la ubicación de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa.
 - o Una lista de los dispositivos destinados por el fabricante a formar el equipo de alumbrado y señalización; la lista podrá incluir varios tipos de

dispositivos por cada función.

- o Un diagrama de la instalación de alumbrado y señalización en su conjunto, que muestre la ubicación de los diversos dispositivos en el vehículo.
- o Uno o más dibujos de cada luz que muestren la superficie iluminante de la luz o el dispositivo de alumbrado o señalización luminosa, distintos de un catadióptrico.
- Todo vehículo homologado de acuerdo con los requisitos del presente anexo recibirá un número y un marcado de homologación conforme al modelo establecido.
- Los vehículos deberán ir provistos de la toma de corriente permanentemente conectada que se especifica en la norma

ISO 1724:2003 (uniones eléctricas para vehículos con sistema eléctrico de 6 o 12 V, en especial turismos y remolques o caravanas ligeros) o la norma ISO 1185:2003.

- Se establecen las dimensiones, tamaños mínimos, colores, etc. de las superficies reflectantes para vehículos de Categoría S (maquinas arrastradas) con anchura superior a 2.55 m.

Requisitos relativos a la protección de los ocupantes del vehículo, en concreto el acondicionamiento interior, los reposacabezas, los cinturones de seguridad y las puertas del vehículo (anexo XIII)

Condiciones básicas:

- Se entiende por 'acondicionamiento interior' las partes

interiores del habitáculo distintas de los retrovisores interiores. Se incluyen también en este apartado la disposición de los mandos, el techo, las ventanillas, así como techos móviles y mamparas internas de accionamiento eléctrico.

- Las distancias de seguridad en la que no se encuentren elementos peligrosos se definen a partir del punto índice del asiento SIP (550 mm hacia arriba y 60 mm hacia delante) mediante una esfera A, con 550 mm de radio, en las que no se admiten elementos punzantes o aristas cortantes.
- Para la instalación de los cinturones de seguridad se aplicará lo establecido en el reglamento 167/2013, apartado 4.■



INFÓRMESE EN SU CONCESIONARIO OFICIAL

- DIAZ Y VALIN S.L.
Galicia • 982 20 95 96
- COMERCIAL AGRARIA
Cataluña • 973 48 32 00
- OPTIONAL AGRO
Burgos • 947 27 99 00
- JOSE LUIS MAQUINARIA
Cantabria • 942 58 90 02
- LUIS LOPEZ MORENO
Murcia • 968 57 83 47
- TALLERES CABEZA
Toledo • 925 38 16 13
- ALTEMIL Y FERAS
Aragón • 974 41 20 08
- VICTOR PEREZ AGRICOLA S.L.
Vitoria • 945 10 23 20
Pamplona • 948 30 38 09
Tudela • 940 82 22 39
- ALDULER DE TRACTORES Y CUBAS S.L.
Huelva • 625 44 41 30
- BASILIO PERAL S.L.
Benavente Zamora •
606 37 22 25
- TALLERES BARRIO GÓMEZ S.A.
Escalona Del Prado Segovia •
921 57 05 10
- ROBERT MAQUINARIA AGRICOLA
Santa Ligeia d'Alguero •
608 11 88 70



JOSKIN

LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 5.- Requisitos para la homologación de tipo UE (I)

En esta 5ª Parte de la serie de artículos dedicados a la “Homologación europea de vehículos agrícolas” se continúa con el análisis de los requisitos establecidos en el Reglamento Delegado (UE) 2015/208, entre los que se encuentran los relativos a masas máximas y masas remolcadas.

LUIS MÁRQUEZ

[Especificaciones técnicas y procedimientos de ensayo de la seguridad funcional (Anexos XIV al XXIX)

Requisitos relativos al exterior del vehículo y sus accesorios (anexo XIV)

Condiciones básicas:

- Se aplica a las partes de la superficie exterior que, con el vehículo cargado y equipado con los neumáticos del mayor diámetro o el conjunto de orugas de la mayor dimensión vertical para los que haya sido homologado, y con todas las puertas, ventanillas, tapas de acceso, etc. cerradas, en los lados y a una altura inferior a 0.75 m, y en las ruedas y los conjuntos de orugas enteros (neumáticos,

llantas, masas de lastre, bujes y ejes), o en los lados y a una altura de 0.75 a 2 m, todas las partes excepto en las ruedas o cadenas.

- La superficie exterior de los vehículos no deberá presentar hacia fuera partes puntiagudas o afiladas, superficies rugosas ni salientes que por su forma, sus dimensiones, su orientación o su dureza puedan aumentar el riesgo de que una persona sufra lesiones corporales al ser golpeada o rozada por la superficie exterior en caso de colisión, o la gravedad de esas lesiones, ni ninguna parte que pueda enganchar a peatones, ciclistas o motoristas.
- Estarán exentos del cumplimiento las herramientas de arar o cosechar y los dispositivos distribuidores de material instalados en vehí-



culos de las categorías R y S que, una vez plegados para la circulación por carretera, presenten bordes o dientes afilados expuestos, y que ya estén cubiertos por la Directiva 2006/42/CE.

Requisitos relativos a la compatibilidad electromagnética (anexo XV)

Condiciones básicas:

- Establece unas condiciones similares a las que se aplican a los vehículos automóviles e industriales para evitar las interferencias radioeléctricas.
- Se aplica tanto a los vehículos como a sus componentes electrónicos y deben incluir el correspondiente marcado de homologación SCE.

Requisitos relativos a los avisadores acústicos (anexo XVI)

Condiciones básicas:

- Se debe utilizar un avisador acústico homologado del tipo



aplicable a los vehículos de Categoría N según el Reglamento n° 28 de CEPE.

- El nivel de presión sonora del avisador montado sobre el tractor debe ser de 93 dB(A) como mínimo y de 112 dB(A) como máximo, cuando la medición se realiza a 7 m de distancia con el motor detenido y a una altura sobre el suelo entre 0.5 y 1.5 m.

Requisitos relativos a los sistemas de calefacción (anexo XVII)

Condiciones básicas:

- Los tractores con habitáculo cerrado deberán estar provistos de un sistema de calefacción conforme con el presente anexo. Los tractores con habitáculo cerrado podrán estar provistos de sistemas de aire acondicionado.
- El sistema de calefacción, en combinación con la ventilación del habitáculo cerrado, deberá ser capaz de des-

escarchar y desempañar el parabrisas.

- Se someterán a ensayo de conformidad con la norma ISO 14269-2:1997, secciones 8 y 9, respectivamente. Las actas de ensayo deberán incluirse en la ficha de características.
- El fabricante podrá elegir entre cumplir los requisitos establecidos en el presente anexo o cumplir los requisitos aplicables a los vehículos de la categoría N establecidos en el Reglamento N° 122 de la CEPE.

Requisitos relativos a los dispositivos de protección contra la utilización no autorizada (anexo XVIII)

Condiciones básicas:

- Para tractores T y C deberá impedirse de alguna manera el arranque involuntario o no autorizado del motor. Para ello podrá utilizarse: un interruptor de encendido o

arranque con una llave amovible; una cabina con cerradura; una tapa con cerradura que proteja el interruptor de encendido o arranque; un cierre de seguridad para el encendido o el arranque (por ejemplo, activado con una tarjeta llave); un interruptor con cerradura para desconectar la batería. En alternativa, se puede aplicar el Reglamento N° 62 de CEPE

- En los vehículos de la categoría S y los equipos intercambiables remolcados incluidos en la categoría R por tener una relación entre la masa máxima en carga técnicamente admisible y la masa en vacío igual o superior a 3.0 deberá instalarse como mínimo un dispositivo que impida su uso involuntario o no autorizado. Dicho dispositivo podrá consistir en: una tapa con cerradura que proteja el dispositivo de acoplamiento; una cadena con candado a través del anillo del dispositivo de acoplamiento; un cepo de rueda; o un candado en un orificio del sector del freno de estacionamiento.

Requisitos relativos a las placas de matrícula (anexo XIX)

Condiciones básicas:

- El espacio para colocar la matrícula consistirá en una superficie rectangular plana o prácticamente plana con las dimensiones mínimas de: anchura: 520 mm, altura: 120 mm, o bien, anchura: 255 mm, altura: 165 mm.
- El espacio de montaje deberá ser tal que las placas, una vez fijadas correctamente, presenten las siguientes características:
 - o Posición lateral de la placa: el centro de la placa no deberá estar más a la derecha que el plano de simetría del vehículo.



- o La placa deberá ser perpendicular o prácticamente perpendicular al plano de simetría del vehículo.
- o La placa deberá ser vertical, con una tolerancia de 5°.
- o La altura del borde inferior de la placa desde el suelo no deberá ser inferior a 0.3 m; la altura del borde superior de la placa desde el suelo no deberá ser superior a 4 m.
- Se establecen limitaciones para garantizar la visibilidad geométrica de la placa.

Requisitos relativos a las placas y los marcados reglamentarios (anexo XX)

Condiciones básicas:

- Se define como “placa reglamentaria” la placa que el fabricante deberá colocar en cada vehículo fabricado de conformidad con el tipo homologado, y como “marcados reglamentarios” todo marcado obligatorio, junto con la marca de homologación de tipo conforme al artículo 34 del Reglamento (UE) N° 167/2013,
- La placa reglamentaria se situará en un lugar bien visi-

ble y de fácil acceso de una pieza que por lo general no sea objeto de recambio durante la utilización normal, el mantenimiento periódico o la reparación; deberá mostrar de forma clara e indeleble la información especificada en el modelo de marca de homologación de tipo UE. El fabricante podrá ofrecer información adicional por debajo o al lado de las inscripciones prescritas, fuera de un rectángulo claramente marcado.

- El número de identificación del vehículo es una combinación fija de caracteres que el fabricante asigna de manera inequívoca a un vehículo concreto. Su finalidad es que cada vehículo, y en particular su tipo, esté claramente identificado durante un período de treinta años por mediación del fabricante, sin necesidad de otras referencias.
- El número de identificación deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - o El número de identificación del vehículo deberá marcarse en la placa reglamentaria, así como en el chasis, el bastidor o una estructura similar del vehí-

- o Deberá ir marcado, en la medida de lo posible, en una sola línea.
- o Deberá estar marcado en el chasis u otra estructura similar, en la parte anterior derecha del vehículo.
- o Deberá repujarse, troquelarse, grabarse al agua-fuerte o grabarse con láser directamente en una pieza de fácil acceso, preferiblemente en la parte anterior derecha del vehículo, de una manera que impida que se borre, modifique o retire.

Requisitos relativos a las dimensiones y las masas remolcables (anexo XXI)

Condiciones básicas:

Definiciones:

- “Longitud del vehículo”: distancia medida entre los planos verticales perpendiculares al eje longitudinal del vehículo y que pasan por los extremos de este, excluidos los espejos, las manivelas de arranque y las luces de posición delanteras o laterales.
- Anchura del vehículo: distancia medida entre los planos verticales paralelos al eje longitudinal del vehículo y que pasan por los extremos de este, excluidos los espejos, las luces indicadoras de dirección, las luces de posición delanteras, laterales o traseras y las luces de estacionamiento, y todo componente plegable, como estribos abatibles y guardabarros flexibles;
- “Altura del vehículo!”: distancia vertical entre el suelo y el punto del vehículo más alejado del suelo, excluida la antena; al determinar esta altura, el vehículo deberá estar equipado con neumáticos nuevos del máximo radio de

rodadura especificado por el fabricante, expresado por el radio índice;

- “Masa remolcable admisible”: masa que un tipo de tractor puede remolcar;
- “Masa remolcable técnicamente admisible”: a) la masa remolcable sin frenos; b) la masa remolcable con frenado por inercia; o c) la masa remolcable con frenado hidráulico o neumático.

Dimensiones máximas

- Para vehículos de categorías T, C o R:
 - o longitud: 12 m;
 - o anchura: 2.55 m (sin tener en cuenta la parte deformada de los flancos de los neumáticos en el punto de contacto con el suelo);
 - o altura: 4 m.
- Para los vehículos de la categoría S:
 - o longitud: 12 m;
 - o anchura: 3 m (sin tener en

cuenta la parte deformada de los flancos de los neumáticos en el punto de contacto con el suelo);
o altura: 4 m.

Masa remolcable admisible

- Puede consistir en uno o varios remolques arrastrados o aperos agrícolas o forestales. Se distingue entre la masa remolcable técnicamente admisible declarada por el fabricante y la masa remolcable admisible. La masa remolcable admisible no deberá exceder de:
 - o la masa remolcable técnicamente admisible declarada por el fabricante del tractor, teniendo en cuenta los requisitos relativos al tractor contenidos en el anexo XXXIV;
 - o la masa remolcable de los acoplamientos mecánicos con arreglo a su homologación de tipo de compo-

nente de conformidad con el presente Reglamento.

Requisitos relativos a la masa máxima en carga (anexo XXII)

Condiciones básicas:

- Se define como “masa máxima en carga técnicamente admisible” la masa máxima asignada a un vehículo en función de sus características de fabricación y sus prestaciones por construcción, con independencia de la capacidad de carga de los neumáticos o las orugas.
- Se define como “masa máxima técnicamente admisible por eje” la masa correspondiente a la carga vertical estática máxima admisible transmitida al suelo por las ruedas del eje, en función de las características de fabricación del eje y del vehículo y de sus prestaciones por

CUADRO 1. MASA MÁXIMA EN CARGA ADMISIBLE Y MASA MÁXIMA ADMISIBLE POR EJE, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DEL VEHÍCULO

Categoría del vehículo	Número de ejes	Masa máxima admisible (t)	Masa máxima admisible por eje	
			Eje motor (t)	Eje no motor (t)
T1, T2, T4.1 y T4.2	2	18 (en carga)	11.5	10
	3	24 (en carga)	11.5 (d)	10
T1	4 o más	32 (en carga) (c)	11.5 (d)	10 (d)
T3	2 o más	0.6 (en vacío)	(a)	(a)
T4.3	2, 3 o 4	10 (en carga)	(a)	(a)
C	N. A.	32	N. A.	N. A.
R	1	N. A.	11.5	10
	2	18 (en carga)	11.5	(b)
	3	24 (en carga)	11.5	(b)
	4 o más	32 (en carga)	11.5	(b)
S	1	N. A.	11.5	10
	2	18 (en carga)	11.5	(b)
	3	24 (en carga)	11.5	(b)
	4 o más	32 (en carga)	11.5	(b)

- (a) No es necesario fijar un límite por eje para las categorías de vehículos T3 y T4.3, pues estas tienen por definición una masa máxima admisible en carga y en vacío limitada.
- (b) El valor correspondiente a la suma de la masa máxima admisible por eje es la suma de los pesos por eje según el anexo I, puntos 3.1 a 3.3, de la Directiva 96/53/CE del Consejo, por la que se establecen, para determinados vehículos de carretera que circulan en la Comunidad, las dimensiones máximas autorizadas en el tráfico nacional e internacional y los pesos máximos autorizados en el tráfico internacional.
- (c) Si el eje motor está dotado de neumáticos gemelos y suspensión neumática, o si cada eje motor está dotado de neumáticos gemelos y el peso máximo de cada eje no excede de 9.5 t.
- (d) El valor correspondiente a la suma de la masa máxima admisible por eje es la suma de los pesos por eje según el anexo I, punto 3.5, de la Directiva 96/53/CE.

construcción, con independencia de la capacidad de carga de los neumáticos o las orugas.

- Se aceptará como masa máxima en carga admisible la masa máxima en carga técnicamente admisible indicada por el fabricante si los resultados de los ensayos realizados por dicha administración, particularmente en lo que se refiere al frenado y a la dirección, son satisfactorios; y la masa máxima en carga técnicamente admisible y la masa máxima técnicamente admisible por eje, en función de la categoría del vehículo, no sobrepasan los valores indicados en el Cuadro 1.
- Cualquiera que sea el estado de carga del tractor, la masa transmitida a la calzada por las ruedas del eje de dirección no deberá ser inferior al 20 % de la masa en vacío del tractor.
- La suma de las masas máximas técnicamente admisibles por eje, en el caso de los vehículos de las categorías T y C y de los vehículos de las categorías R y S que no impongan una carga vertical estática significativa sobre el tractor (vehículo remolcado con barra de tracción), deberá ser igual o superior a la

masa máxima en carga admisible del vehículo.

- En el caso de los vehículos de las categorías R y S que impongan una carga vertical estática significativa sobre el tractor (vehículo remolcado con barra de tracción rígida), se considerará que la masa máxima admisible del vehículo es la suma de las masas máximas admisibles por eje, y esta será la que se aplique con fines de homologación de tipo.

Requisitos relativos a las masas de lastre (anexo XXIII)

Condiciones básicas:

- Si, para satisfacer los demás requisitos de la homologación de tipo UE, el tractor debe llevar pesos de lastre, estos deberán ser facilitados por el fabricante del tractor, estar previstos como accesorios y llevar la marca del fabricante, junto con la indicación de su masa en kilogramos con una exactitud de $\pm 5\%$.
- Los pesos de lastre frontales, diseñados para retirarse y colocarse con frecuencia, deberán presentar un espacio mínimo de seguridad para los agarres de 25 mm.
- El método de colocación de los pesos de lastre deberá impedir que se suelten

de manera involuntaria (por ejemplo, en caso de vuelco del tractor).

Requisitos relativos a la seguridad de los sistemas eléctricos (anexo XXIV)

Condiciones básicas:

- Los cables eléctricos deberán estar protegidos si pueden entrar en contacto con superficies abrasivas y resistentes al contacto con lubricantes o combustibles, o estar protegidos al efecto.
- Su ubicación deberá impedir todo contacto con el sistema de escape, piezas móviles o aristas cortantes.
- Deberán instalarse en todos los circuitos eléctricos fusibles u otros dispositivos de protección contra sobrecargas, excepto en el caso de circuitos de elevado amperaje.
- La distribución eléctrica de estos dispositivos entre los circuitos deberá impedir que se desconecten simultáneamente todos los sistemas de alerta al operador.
- Los requisitos relativos a la seguridad de la electricidad estática son los que se establecen en el anexo XXV.

Requisitos relativos a los depósitos de combustible (anexo XXV)

Condiciones básicas:

- Los depósitos de combustible deberán fabricarse de modo que sean resistentes a la corrosión.
- Superar los ensayos de hermeticidad efectuados por el fabricante a una presión igual al doble de la presión de servicio y, en cualquier caso, no inferior a 0.3 bar.
- Toda sobrepresión y toda presión que sobrepasen la presión de servicio deberán compensarse automática-



mente mediante dispositivos adecuados (orificios de purga, válvulas de seguridad, etc.). Los orificios de purga deberán estar diseñados de forma que se evite todo riesgo de incendio.

- El combustible no deberá salirse por el tapón del depósito o por los dispositivos previstos para compensar la sobrepresión, incluso aunque se vuelque completamente el depósito, si bien se admitirá un cierto goteo.
- Los depósitos de combustible deberán instalarse de modo que estén protegidos de las consecuencias de una colisión contra la parte delantera o trasera del tractor; cerca de los depósitos no deberá haber salientes, aristas cortantes, etc.
- Los conductos de alimentación de combustible y el orificio de llenado deberán instalarse fuera de la cabina.
- El depósito de combustible y sus partes accesorias deberán diseñarse e instalarse en el vehículo de manera que se evite todo peligro de inflamación debido a la electricidad estática.

Requisitos relativos a las estructuras de protección trasera (anexo XXVI)

Condiciones básicas:

- Los vehículos de la categoría R (remolques) incluidos en el ámbito del presente Reglamento deberán diseñarse de manera que ofrezcan una protección trasera eficaz contra el empotramiento de vehículos de las categorías M1 y N1
- Se considerará que un vehículo de las categorías R1a, R1b, R2a o R2b cumple la condición si la distancia al suelo de la parte trasera del vehículo en vacío no supera los 55 cm en una anchura

que no sea inferior a la del eje trasero en más de 10 cm a cada lado, o bien, está equipado con una estructura de protección trasera, o si la parte trasera del vehículo está diseñada o equipada de manera que sus partes constitutivas, en virtud de su forma y sus características, pueden considerarse sustitutivas de la estructura de protección trasera.

- Un dispositivo de protección trasera contra el empotramiento, consiste, por regla general, en un travesaño y en componentes de conexión unidos a los largueros del chasis del vehículo, o a aquello que los sustituya.
- El dispositivo deberá instalarse lo más cerca posible de la parte trasera del vehículo. Con el vehículo en vacío, su borde inferior no distará más de 55 cm del suelo en ningún punto. Su anchura no deberá ser superior a la del eje trasero medida en los puntos extremos de las ruedas, ni ser inferior a ella en más de 10 cm a cada lado. La altura del perfil del travesaño no deberá ser inferior a 10 cm. Los extremos laterales del travesaño no deberán estar curvados hacia atrás, ni presentar ningún borde cortante hacia el exterior.
- El dispositivo deberá ofrecer una resistencia suficiente a las fuerzas aplicadas paralelamente al eje longitudinal del vehículo y estar conectado, en posición de servicio, a los largueros del chasis o a aquello que los sustituya.
- Los puntos de referencia para los ensayos de resistencia (P1, P2 y P3) son: Los P1 se sitúan a 30 cm de los planos longitudinales tangentes a los bordes exteriores de las ruedas del eje trasero. Los puntos P2, que se sitúan en la



línea que une los puntos P1, son simétricos con relación al plano longitudinal mediano del vehículo y se encuentran a una distancia entre sí de 70 a 100 cm inclusive, siendo el fabricante quien determinará la posición exacta. La altura desde el suelo de los puntos P1 y P2 estará definida por el fabricante del vehículo dentro de las líneas que delimitan horizontalmente el dispositivo. Sin embargo, no deberá exceder de 60 cm con el vehículo en vacío. El punto P3 será el centro de la recta que une los puntos P2.

- Deberá aplicarse sucesivamente a los dos puntos P1 y al punto P3 una fuerza horizontal correspondiente al 25 % de la masa máxima técnicamente admisible del vehículo, hasta un máximo de 5×10^4 N.
- Deberá aplicarse sucesivamente a los dos puntos P2 una fuerza horizontal correspondiente al 50 % de la masa máxima técnicamente admisible del vehículo, hasta un máximo de 10×10^4 N.



- Los remolques destinados al transporte de troncos o de otros objetos de gran longitud, y los vehículos cuyo uso es incompatible con la protección trasera contra el empotramiento no han de ajustarse a los requisitos del presente anexo.
- Estarán exentos de cumplir estos requisitos los vehículos con dispositivos operativos instalados en la parte posterior que sean incompatibles con cualquier estructura de protección trasera.

Requisitos relativos a la protección lateral (anexo XXVII)

Condiciones básicas:

- Todo vehículo de las categorías R3b y R4b (remolques de gran tamaños y alta velocidad) deberá fabricarse o equiparse de manera que, una vez completo, ofrezca una protección efectiva a los usuarios de la vía desprotegidos (peatones, ciclistas, motoristas) contra el riesgo de caer bajo los laterales del vehículo y ser atrapados bajo las ruedas.
- No se aplicará a los remolques especialmente diseñados y fabricados para el trans-

porte de cargas muy largas de longitud indivisible, tales como madera, ni a los vehículos diseñados y fabricados con fines especiales en los que, por razones prácticas, no es posible instalar tal protección lateral.

Los protectores laterales deberán ser básicamente rígidos, estar montados de forma segura y fabricados de metal u otro material adecuado. Se considerará apropiado si puede soportar una fuerza estática horizontal de 1 kN aplicada perpendicularmente sobre cualquier parte de su superficie externa por el centro de un ariete de cara circular y plana con un diámetro de 220 mm \pm 10 mm, y si su deformación bajo carga no es superior a 30 mm

en sus 250 mm posteriores, o 150 mm en el resto.

Requisitos relativos a las plataformas de carga (anexo XXVIII)

Condiciones básicas:

- El centro de gravedad de la plataforma deberá estar situado entre los ejes. Sus dimensiones de la plataforma deberán ser tales que la longitud no sobrepase 1.4 veces el mayor de las anchuras de vía, delantera o trasera, del tractor, y la anchura no sobrepase la anchura total máxima del tractor sin equipamiento; deberá disponerse simétricamente en relación con el plano mediano longitudinal del tractor. La altura de la plataforma de carga sobre el suelo no deberá exceder de 150 cm.
- El tipo de plataforma y la manera de instalarla deberán ser tales que, con una carga normal, el campo de visión del conductor siga siendo adecuado y los diferentes dispositivos obligatorios de alumbrado y señalización luminosa puedan seguir cumpliendo correctamente su función.
- La plataforma de carga podrá ser amovible; su sujeción al tractor deberá eliminar todo riesgo de que se suelte de manera accidental.
- En el caso de los tractores de la categoría T4.3, la longitud



de la plataforma no superará 2.5 veces el mayor de los anchuras de vía máximas, delantera o trasera, del tractor.

- En el caso de vehículos con múltiples plataformas de carga, el centro de gravedad del vehículo con las plataformas cargadas y sin conductor estará situado entre el eje delantero y el eje trasero en todas las condiciones de carga.

Requisitos relativos a los dispositivos de remolque (anexo XXIX)

Condiciones básicas:

- Todo tractor deberá estar provisto de un dispositivo especial al que pueda fijarse un elemento de unión, como una barra o un cable de tracción, con fines de facilitar su remolcado.
- El dispositivo deberá estar situado en la parte delantera del tractor, que estará provisto de un pasador o un gancho de acoplamiento.
- Deberá ser del tipo de mordaza de retención o un tornillo



adecuado para su aplicación. La abertura en el centro del pasador de fijación deberá ser de 60 mm + 0.5/- 1.5 mm y la profundidad de la mordaza desde el centro del pasador deberá ser de 62 ± 0.5 mm.

- El pasador de acoplamiento deberá tener un diámetro de 30 + 1.5 mm y estar provisto de un dispositivo que le impida salirse de su emplazamiento mientras se esté utilizando. El dispositivo de bloqueo no deberá ser amovible.
- La tolerancia de + 1.5 mm indicada anteriormente no debe entenderse como una tolerancia de fabricación, sino como la variación admisible de las dimensiones nominales de pasadores de diseños diferentes.■

RECAMBIOS PARA TRACTORES DE TODAS LAS MARCAS



PIEZAS DE REPUESTO



ACCESORIOS PARA TRACTORES



CONSUMIBLES Y ACCESORIOS

BEPKO IBÉRICA S.A.

C/ Torrent de Vallmajor, 82 • 08915 Badalona (Barcelona)
 T 902 111 062 - 933 810 062 • F 933 813 345 • info.es@bepcoparts.com • www.bepcoparts.com



SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pol. El Tambor, Vía Farinley, 36
 15800 Santiago de Compostela
 T 902 111 062 - 981 560 012
 F 981 557 753

ALMENDRALEJO

Ctra. Badajoz - Pol. «Rayvaz» nave 21
 06200 Almendralejo (Badajoz)
 T 902 111 062 - 924 664 890
 F 924 664 576

DOS HERMANAS

Pol. Ind. La Isla, C/ Hornos, 11
 41703 Dos Hermanas (Sevilla)
 T 902 111 062 - 954 931 546
 F 954 930 130



LA HOMOLOGACIÓN EUROPEA DE VEHÍCULOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Parte 6.- Requisitos para la homologación de tipo UE (II)

En esta 6ª Parte de la serie de artículos dedicados a la 'Homologación europea de vehículos agrícolas' se continúa con el análisis de los requisitos establecidos en el Reglamento Delegado (UE) 2015/208, entre los que se encuentran los relativos a neumáticos y enganches.

LUIS MÁRQUEZ

[Especificaciones técnicas y procedimientos de ensayo de la seguridad funcional (Anexos XXX al XXXIV)

Requisitos relativos a los neumáticos (anexo XXX)

Condiciones básicas:

Disposiciones que se aplican a los neumáticos de estructura diagonal o diagonal



cinturada con una velocidad de referencia no superior a 40 km/h (es decir, con el símbolo de velocidad A8) diseñados principalmente para vehículos agrícolas:

- Deberán llevar los marcados indicados en la norma ISO 4223-1:2002/Amd 1:2011, y otros complementarios:
 - o La designación del tamaño del neumático.
 - o El índice de capacidad de carga (es decir, el código numérico que indica la carga que puede soportar el neumático a la velocidad que corresponde a la categoría de velocidad asociada).
 - o El símbolo de la categoría de velocidad (es decir, un símbolo que indica la velocidad máxima a la que el

neumático puede soportar la carga correspondiente a su índice de carga).

- o La mención *Tubeless*, cuando el neumático haya sido diseñado para ser utilizado sin cámara.
- o El nombre comercial o la marca del fabricante.
- o La presión de inflado que no deberá superarse para asentar los talones durante el montaje de los neumáticos.
- o En el caso de los neumáticos de aperos, la descripción de servicio (índice de carga y símbolo de categoría de velocidad) se complementará con la indicación de si se aplica a la 'rueda motriz', a la 'rueda libre', o a ambas.

o La fecha de fabricación, en forma de grupo de cuatro dígitos: los dos primeros indicarán la semana de fabricación y los dos últimos, el año.

- A cada neumático homologado se le asignará un número de homologación.
- Los neumáticos para vehículos con una velocidad máxima por construcción no superior a 65 km/h deberán ser de un tipo homologado con arreglo al Reglamento N° 106 de la CEPE.
- Los neumáticos para vehículos con una velocidad máxima por construcción superior a 65 km/h deberán ser conformes con el Reglamento (CE) N° 661/2009 (tipo homologado con arreglo a los Reglamentos N° 30, 54 y 117 de la CEPE).

Requisitos generales aplicables a la instalación de los neumáticos

- Todos los neumáticos instalados normalmente en un eje deberán ser del mismo tipo (con excepciones).
- El espacio de giro de cada rueda deberá permitir un movimiento sin restricciones cuando se utilicen los neumáticos del mayor tamaño y las llantas de mayor anchura admisibles, tomando en

consideración los desplazamientos mínimo y máximo de la rueda, si procede, dentro de las limitaciones mínimas y máximas de suspensión y dirección especificadas por el fabricante del vehículo.

- Esto se verificará efectuando las comprobaciones con los neumáticos más grandes y más anchos en cada espacio, teniendo en cuenta el tamaño de llanta aplicable y la anchura de sección y el diámetro exterior máximos admisibles del neumático, en relación con la designación del tamaño del neumático especificada en la legislación de la CEPE aplicable.
- Las comprobaciones se llevarán a cabo haciendo girar una representación de la envolvente máxima del neumático, no solo el neumático propiamente dicho, en el espacio destinado a la rueda en cuestión.
- El índice de carga máxima de cada neumático instalado en el vehículo, teniendo en cuenta la velocidad máxima por construcción del vehículo y las condiciones de servicio más exigentes, deberá ser por lo menos igual a:
 - o La masa máxima admisible por eje cuando el eje esté equipado con un solo neumático.

o La mitad de la masa máxima admisible por eje cuando el eje esté equipado con dos neumáticos en formación simple.

o 0.285 veces la masa máxima admisible por eje cuando el eje esté equipado con dos juegos de neumáticos en formación dual (gemela).

o 0.20 veces la masa máxima admisible por eje cuando el eje esté equipado con dos juegos de neumáticos en formación triple.

- Cuando en cada eje de un vehículo puedan instalarse neumáticos cuyos índices de carga máxima sumen un valor inferior a la masa máxima admisible por eje, se aplicarán con la masa máxima admisible por eje según la especificación de los neumáticos, en lugar de la masa máxima admisible por eje.
- La masa máxima admisible por eje según la especificación de los neumáticos y la masa máxima admisible por eje son las declaradas por el fabricante del vehículo.
- El índice de carga máxima de un neumático se determina, en el caso de los neumáticos identificados con el símbolo de velocidad 'D' (es decir, 65 km/h) o inferior, teniendo en cuenta el cuadro relativo a la variación de la capacidad de carga en función de la velocidad conforme al Reglamento N° 106 de la CEPE con relación a la correspondiente categoría específica de uso.
- En el caso de los neumáticos de tipo homologado conforme al Reglamento N° 75 de la CEPE, ha de tenerse en cuenta el cuadro relativo a la variación de la capacidad de carga en función de la velocidad.
- Las presiones de inflado del neumático aplicables deberán indicarse en el vehículo y en el manual de instruccio-



nes. La información sobre el vehículo deberá ser claramente legible sin necesidad de desmontar ninguna pieza con ayuda de herramientas y se colocará de manera que no sea fácil de quitar.

- El índice de capacidad de carga indicado en la ficha de características corresponderá al grado más bajo que sea compatible con la carga máxima admisible del neumático en cuestión. Podrán instalarse neumáticos de grado superior.
- Todos los neumáticos normalmente instalados en el vehículo deberán llevar un símbolo de categoría de velocidad. El símbolo de categoría de velocidad deberá ser compatible con la velocidad máxima por construcción del vehículo.

Neumáticos que trabajan con cargas cíclicas (aplicaciones agrícolas)

- Se incluyen los utilizados en aplicaciones agrícolas en la que uno de los recorridos se hace cargado y el otro sin carga.
- Se considera que las cargas son elevadas (par alto) en trabajos de arada o cuando las pendientes superan el 20%. En estos casos la carga máxima admisible en el neumático es del 1.07xIC para los neumáticos A8, y de 1.15xIC en los neumáticos D. (IC= índice de carga del neumático).
- Cuando los pares transmitidos son bajos las capacidades de carga máximas serán de 1.7xIC, para velocidades de menos de 10 km/h, y 1.55xIC para velocidades de hasta 15 km/h. La presión de inflado utilizada será en cada caso la recomendada por el fabricante y estará indicada en el manual del operador.
- En las ruedas delanteras del tractor con cargador frontal se admite una capacidad



de carga de hasta 2xIC con velocidades de menos de 10 km/h. Para los neumáticos de flexión mejorada o de muy alta flexión de la categoría de utilización 'rueda motriz de tractor' (marcados con los prefijos IF o VF) que funcionen a velocidades no superiores a 10 km/h, instalados en un tractor equipado con un 'cargador frontal', la carga máxima sobre el neumático no deberá superar 1.40 veces la carga correspondiente al índice de carga que lleve marcado y la presión de referencia correspondiente se incrementará en 40 kPa.

- En el caso de los neumáticos de flexión mejorada de la categoría de utilización 'rueda motriz de tractor', marcados con el prefijo IF y con el sufijo CFO, instalados en vehículos de la categoría T que funcionen en aplicaciones de campo sin un par elevado y constante (excluidas las operaciones en pendientes de más del 20%), la carga máxima sobre el neumático no deberá ser superior a la carga correspondiente al índice de carga que lleve marcado multiplicado por 1.55, en operaciones a velocidades de hasta 15 km/h, y por 1.30, en operaciones a velocidades de hasta 30 km/h.

- En el caso de los neumáticos de la categoría de utilización 'rueda motriz de tractor' marcados con los símbolos de velocidad A6 o A8, instalados en remolques agrícolas que funcionen a velocidades de 25 km/h a 40 km/h, la carga máxima sobre el neumático no deberá superar 1,20 veces la carga correspondiente al índice de carga que lleve marcado.
- Los neumáticos de la categoría de utilización 'maquinaria forestal' instalados en ruedas tractoras de vehículos de la categoría T, con fines forestales, en aplicaciones de par elevado y constante en servicios forestales a velocidades de hasta 10 km/h, la carga máxima sobre el neumático no deberá sobrepasar la carga correspondiente al índice de carga que lleve marcado.
- Los neumáticos de la categoría de utilización 'máquina agrícola' marcados con los símbolos de velocidad A6 o A8 e instalados en ruedas directrices de rodadura libre de vehículos de la categoría T, la capacidad de carga identificada como 'de rodadura libre', teniendo en cuenta la velocidad máxima por construcción del vehículo y la variación de la capacidad de carga en función de la ve-

locidad, se multiplicará por 0.80.

- Si la presión de inflado aplicable de los neumáticos instalados en vehículos agrícolas o forestales es superior a 500 kPa, la presión ejercida por el neumático sobre el suelo de una superficie plana no deberá exceder de 0.8 MPa. La presión de un neumático sobre el suelo es la carga media transmitida por el neumático correctamente inflado, a través de su superficie de contacto, a una superficie plana. La fuerza vertical se toma en condiciones estáticas en el eje de la rueda, teniendo en cuenta la masa máxima admisible por eje declarada por el fabricante. La superficie de contacto del neumático se compone de la superficie plana contenida dentro de la curva poligonal convexa que circunscribe el área más reducida que contiene todos los puntos de contacto entre el neumático y el suelo.

Requisitos relativos a los sistemas antiproyección (anexo XXXI)

Condiciones básicas:

- Los tractores de la categoría Tb deberán estar provistos de guardabarros (integrados

en la carrocería, instalados separadamente, etc.). Los guardabarros deberán estar diseñados de modo que protejan a los demás usuarios de la vía, en la medida de lo posible, de la dispersión de piedras, suciedad, hielo, nieve y agua.

- Las ruedas deberán llevar un guardabarros en la parte superior, que cubra por lo menos dos tercios de la anchura total del neumático. Los bordes delantero y trasero del guardabarros deberán cubrir un ángulo mínimo de 90°.
- Los vehículos de la categoría Rb equipados con neumáticos C3 o con otros neumáticos cuyo perfil de rodadura esté permitido en esos vehículos deberán llevar guardabarros que cubran la anchura total del neumático; la parte delantera del guardabarros deberá cubrir un ángulo mínimo de 30° hacia delante, y la parte trasera un ángulo mínimo de 60° hacia atrás, con respecto al plano vertical que pasa por el centro de las ruedas. Los guardabarros podrán estar formados por partes de la carrocería si estas proporcionan el mismo nivel de protección contra la

proyección de piedras, barro, hielo, nieve y agua.

Requisitos relativos a la marcha atrás (anexo XXXII)

Condiciones básicas:

Todos los tractores deberán estar provistos de un dispositivo de marcha atrás que pueda ser accionado desde el puesto de conducción.

Requisitos relativos a las orugas (anexo XXXIII)

Condiciones básicas:

- Deberán cumplir los requisitos del presente anexo los vehículos de la categoría C.
- Los vehículos cuya velocidad máxima por construcción no exceda de 15 km/h deberán estar provistos de orugas metálicas con zapatas de caucho en las tejas, o de orugas exclusivamente de caucho.
- Los vehículos cuya velocidad máxima por construcción exceda de 15 km/h deberán estar equipados con orugas exclusivamente de caucho.
- Los vehículos de orugas metálicas con zapatas deberán presentar una presión media de contacto con el suelo, P, no superior a 0,65 MPa, calculada con arreglo a la fórmula siguiente:

$$P \text{ (en MPa)} = \frac{\text{masa máxima admisible del vehículo (en kg)}}{9.81 \times N_R \times A_p}$$

Donde:

N_R = número de rodillos en la oruga;

A_p = superficie en contacto con el suelo de cada zapata en mm²

- En los vehículos con bandas de goma la presión media del contacto sobre el suelo debe ser inferior a 0.5 MPa, calculada con arreglo a la fórmula siguiente:

$$P \text{ (en MPa)} = \frac{\text{masa máxima admisible del vehículo (en kg)}}{9.81 \times A_L}$$



Donde: A_L es la superficie total de los tacos de caucho en contacto con la calzada.

- En la parte interior de la cadena deberá haber elementos que la guíen sobre los rodillos. En la parte exterior, el dibujo de la oruga deberá ser el adecuado para el uso previsto en el sector agrícola o forestal. El par se podrá transmitir por fricción (directamente) o por el engranaje positivo de los rodillos con la oruga.
- En los vehículos con un solo tren de orugas a cada lado, la función de dirección se realizará modificando la velocidad entre los trenes de orugas izquierdo y derecho. En los vehículos con dos trenes de orugas a cada lado, la función de dirección se efectuará articulando la parte delantera y la parte trasera del vehículo en torno a un eje central vertical, o pivotando dos trenes de orugas opuestos, o los cuatro trenes de orugas.

Requisitos relativos a los acoplamientos mecánicos (anexo XXXIV)

Condiciones básicas

- Se define como 'acoplamiento mecánico entre el tractor y el vehículo remolcado' los componentes instalados en el tractor y en el vehículo remolcado para poder acoplar ambos vehículos mecánicamente.
- Las piezas del acoplamiento no pueden diferenciarse en aspectos esenciales como la naturaleza del componente de acoplamiento mecánico, los anillos de la barra de tracción, la forma externa, las dimensiones o el modo de funcionamiento (por ejemplo, automático o no automático), el material, el valor D (carga de ensayo de tracción), así



Las cargas verticales sobre el enganche no deberán superar los 3 000 kg, salvo si se trata de un acoplamiento de tipo bola

- como la carga vertical en el punto de acoplamiento.
- Los dispositivos de acoplamiento mecánico se admite que puedan tener un funcionamiento automático o no automático. Deben ser fáciles de enganchar y desenganchar y diseñados para que no sea posible el desenganche accidental.
- Se aceptan los acoplamientos según las normas ISO indicadas en el Cuadro 01.

Resistencia en ensayos de tracción:

- A fin de comprobar su resistencia, los componentes de acoplamiento mecánico deberán someterse a un ensayo dinámico o un ensayo estático si se utilizan en vehículos con una velocidad máxima por construcción no superior a 40 km/h; un ensayo dinámico, si se utilizan en vehículos con una velocidad máxima por construcción superior a 40 km/h.
- Alternativamente, el ensayo dinámico podrá realizarse con arreglo a los requisitos del Reglamento N° 55 de la CEPE.

- El ensayo no deberá causar deformaciones permanentes, ni roturas o fisuras.

Cargas verticales sobre el enganche:

- La carga vertical estática máxima en el punto de acoplamiento (S) será determinada por el fabricante. No deberá superar los 3 000 kg, salvo si se trata de un acoplamiento de tipo bola, en cuyo caso no deberá exceder de 4 000 kg.
- La carga vertical estática admisible no deberá superar la carga vertical estática técnicamente admisible recomendada por el fabricante del tractor, ni la carga vertical estática establecida para el acoplamiento mecánico con arreglo a la homologación de tipo del componente.
- Cualquiera que sea el estado de carga del tractor, la masa transmitida a la calzada por las ruedas del eje (de dirección) delantero no deberá ser inferior al 20% de la masa en vacío del tractor, y no deberá sobrepasarse la carga máxima sobre el (otro) eje trasero.

CUADRO 01.- NORMAS ACEPTADAS PARA LOS DIFERENTES ACOPLAMIENTOS ENTRE TRACTORES Y VEHÍCULOS REMOLCADOS

Componente de acoplamiento en el tractor	Componente de acoplamiento en el vehículo remolcado
Correspondiente a la norma ISO 6489-1:2001 (tipo gancho)	Correspondiente a la norma ISO 5692-1:2004 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 mm de diámetro) o a la norma ISO 20019:2001 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 a 41 mm de diámetro) o a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios; compatibles solo con la forma Y, agujero de 50 mm)
Correspondiente a la norma ISO 6489-5:2011 (acoplamiento de boca no giratoria)	Correspondiente a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios)
Correspondiente a la norma ISO 6489-2:2002 (tipo boca)	Correspondiente a la norma ISO 5692-2:2002 (anillo de enganche de 40 mm con casquillo) o a la norma ISO 8755:2001 (argolla de la barra de tracción de 40 mm) o a la norma ISO 1102:2001 (argolla de la barra de tracción de 50 mm, compatible únicamente con la norma ISO 6489-2:2002, forma A, no automática)
Correspondiente a la norma ISO 6489-3:2004 (barra de tracción)	Tipo de acoplamiento que se ajusta a las dimensiones de la barra de tracción del tractor indicadas en el presente apéndice o correspondiente a los anillos de enganche de vehículos Sa y a la fijación a la barra de tracción del tractor con arreglo a la norma ISO 21244: 2008
Correspondiente a la norma ISO 24347:2005 (tipo bola)	Correspondiente a la norma ISO 24347:2005 (bola de 80 mm de diámetro)
Correspondiente a la norma ISO 6489-4:2004 (tipo pivote)	Correspondiente a la norma ISO 5692-1:2004 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 mm de diámetro) o a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios; compatibles solo con la forma Y, agujero de 50 mm)

Altura del dispositivo de acoplamiento sobre el suelo (h)

- Todo tractor de una masa máxima en carga técnicamente admisible superior a 2.5 t deberá estar equipado con un dispositivo de acoplamiento de remolques cuya altura sobre el suelo cumpla una de las relaciones siguientes:

$$h_1 \leq \left((m_a - 0.2 \times m_t) \times l - (S \times c) \right) / (0.6 \times (0.8 \times m_{it} + S)), \text{ o}$$

$$h_2 \leq \left((m_{ia} - 0.2 \times m_t) \times l - (S \times c) \right) / (0.6 \times (0.8 \times m_{it} - 0.2 \times m_t + S)),$$

donde (masas expresadas en kg):

- m_t : masa del tractor,
- m_{it} : masa del tractor lastrado sobre el eje delantero,

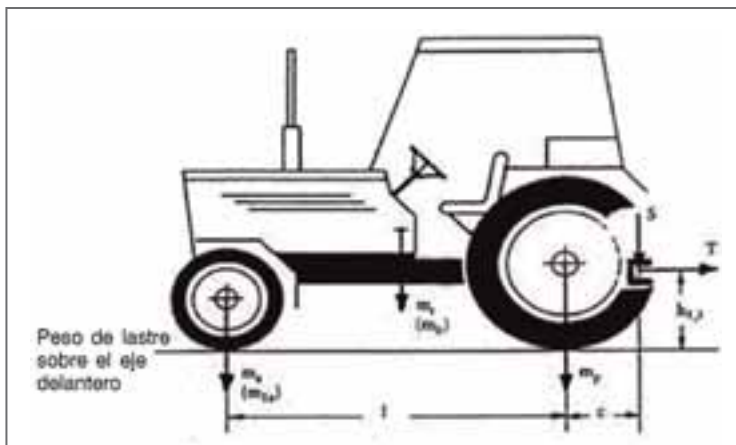
m_a : peso sobre el eje delantero del tractor en vacío,

m_{ia} : peso sobre el eje delantero del tractor lastrado sobre el eje delantero,

l : batalla del tractor.

S : carga vertical en el punto de acoplamiento,

c : distancia entre el centro de referencia del acoplamiento mecánico y el plano vertical que pasa por el eje de las ruedas traseras del tractor.



Obtención de la homologación

- Se necesita presentarse al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación de tipo un tractor representativo del tipo que se desea homologar, provisto de un dispositivo de acoplamiento debidamente homologado.
- La documentación para obtener la homologación de cada

tipo de componente de acoplamiento mecánico deberá ir acompañada de dibujos a escala del dispositivo de acoplamiento, una breve descripción técnica del dispositivo de acoplamiento en la que se especifique el tipo de estructura y el material utilizado; una declaración del valor D (ensayo dinámico), o del valor T (masa remolcable en toneladas), correspondiente a la masa máxima en carga técnicamente admisible del remolque, así como la carga máxima vertical en el punto de acoplamiento S (expresada en kg), y uno o más dispositivos de muestra, según requiera el servicio técnico.

- El titular de la homologación de tipo UE podrá solicitar su extensión a otros tipos de dispositivo de acoplamiento, que será concedida si el nuevo tipo de dispositivo de acoplamiento cuenta con una homologación de tipo UE de componente, es adecuado para ser instalado en el tipo de tractor para el que se solicita la extensión de la homologación de tipo UE, la fijación del dispositivo de acoplamiento al tractor se corresponde con la que se presentó cuando se concedió la homologación de tipo UE del componente.
- Todo componente de acoplamiento mecánico que sea conforme con el tipo al que se haya concedido la homologación de tipo UE del componente deberá llevar un marcado con el nombre comercial o marca, la marca de homologación de tipo UE del componente, el valor D admisible (kN) y el valor de la carga vertical estática S (kg), o bien, masa remolcable T (toneladas) y carga vertical en el punto de acoplamiento S (kg). Los datos deberán inscribirse de una manera

claramente visible, fácilmente legible y duradera.

Métodos de ensayos dinámicos para los enganches

- La resistencia del acoplamiento mecánico se determinará sometiéndolo a tracciones alternas en un banco de ensayos. El ensayo de fatiga debe realizarse con el dispositivo de acoplamiento mecánico completo, de modo que, una vez provisto de todas las piezas necesarias para su instalación, ha de montarse y ensayarse en un banco de ensayos. Las fuerzas alternas deberán aplicarse, en la medida de lo posible, de forma sinusoidal (alternas o en progresión continua), con un ciclo de carga que dependerá del material. En el ensayo no deberán producirse fisuras ni roturas.
- Las cargas de ensayo se basarán en las componentes de fuerza horizontales en el eje longitudinal del vehículo y en las componentes de fuerza verticales. No se tomarán en consideración las componentes de fuerza horizontales perpendiculares al eje longitudinal del vehículo ni los momentos, en la medida en que tengan una importancia secundaria. Las componentes

de fuerza horizontales en el eje longitudinal del vehículo se representarán mediante una fuerza (D) que se calculará matemáticamente, mediante la expresión:

$$D = g \times (M_T \times M_R) / (M_T + M_R)$$

donde:

M_T = la masa máxima en carga técnicamente admisible del tractor

M_R = la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo remolcado

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$

- Las componentes de fuerza verticales perpendiculares a la pista vendrán expresadas por la carga vertical estática S. El fabricante deberá indicar las cargas técnicamente admisibles.
- La fuerza de ensayo se aplicará al dispositivo de acoplamiento mecánico objeto de ensayo mediante un anillo de barra de tracción normalizado con un ángulo formado por la relación entre la carga de ensayo vertical F_v y la carga de ensayo horizontal F_h , en la dirección del plano longitudinal mediano que va de la parte superior delantera a la parte inferior trasera.





- En el ensayo de fuerza alterna deberá velarse para que no se produzcan momentos o fuerzas adicionales perpendiculares a la fuerza de ensayo; en el ensayo de fuerza alterna, el error angular en la dirección de la fuerza no debe exceder de $\pm 1.5^\circ$; en el ensayo de fuerza en progresión continua, el ángulo se ajusta en la posición de carga máxima. La frecuencia del ensayo no superará los 30 Hz.

Desde el punto de vista geométrico, la fuerza de ensayo incluirá las componentes de ensayo verticales y horizontales, según la expresión:

$$F = \sqrt{(F_h^2 + F_v^2)}$$

donde:

$F_h = \pm 0.6 \times D$ (kN) en el caso de fuerza alterna, o

$F_h = 1.0 \times D$ (kN) en el caso de fuerza en progresión continua (tracción o presión),

$F_v = g \times 1.5 \times S/1\ 000$ (valor expresado en kN)

$S =$ carga estática de la barra de tracción (carga sobre la pista, expresada en kg).

Durante el ensayo, la deformación del dispositivo de acoplamiento no deberá sobrepasar el 10% de la deformación elástica máxima

Métodos de ensayos estáticos para los enganches

- Los ensayos deberán realizarse en una máquina especial, con el acoplamiento mecánico y cualquier estructura que lo una al chasis del tractor fijados a una estructura rígida con los mismos componentes utilizados para su montaje en el tractor.
- El instrumental empleado para registrar las cargas aplicadas y los desplazamientos deberá tener el siguiente grado de exactitud: ± 50 daN para las cargas aplicadas, ± 0.01 mm para los desplazamientos.
- El dispositivo de acoplamiento deberá someterse previamente a una precarga de tracción no superior al 15% de la carga de ensayo de tracción. La operación indicada deberá repetirse por lo menos dos veces y llevarse a cabo a partir de una carga cero que se irá aumentando gradualmente hasta alcanzar el valor indicado y disminuyendo después hasta 500 daN; la carga de asiento deberá mantenerse al menos durante sesenta segundos.
- Los datos registrados para trazar la curva de carga-deformación bajo tracción, o el gráfico de dicha curva realizado por la impresora conectada a la máquina de tracción, deberán basarse únicamente en la aplicación de cargas crecientes, a partir de 500 daN, en relación con el centro de referencia del dispositivo de acoplamiento.
- No deberán producirse roturas con valores iguales o inferiores a la carga de ensayo de tracción, que se establece en 1.5 veces la masa remolcable técnicamente admisible; además, la curva de carga-deformación deberá mostrar una progresión uniforme, sin irregularidades, en el intervalo entre 500 daN y un tercio de la carga máxima de tracción.
- La deformación permanente se registrará en la curva de carga-deformación en relación con una carga de 500 daN, una vez que la carga de ensayo haya vuelto a tener ese valor. El valor registrado de la deformación permanente no deberá sobrepasar el 25% de la deformación elástica máxima generada.
- Antes de llevar a cabo el ensayo de tracción, deberá realizarse un ensayo consistente en aplicar de manera progresiva en el centro de referencia del dispositivo de acoplamiento una carga vertical equivalente a tres veces la fuerza vertical máxima admisible (en daN, igual a $g \times S/10$) recomendada por el fabricante, partiendo de una carga inicial de 500 daN.
- Durante el ensayo, la deformación del dispositivo de acoplamiento no deberá sobrepasar el 10% de la deformación elástica máxima generada. La comprobación se llevará a cabo tras dejar de aplicar la carga vertical (en daN, igual a $g \times S/10$) y restablecer la carga inicial de 500 daN.■