



## **Instrucción relativa a la homologación nacional de Máquinas Automotrices (MAA) alimentadas por Gas Natural Comprimido (GNC)**

El GNC no se encuentra tipificado en el anexo VII del Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Hasta el momento, el uso del mencionado combustible en MAAs era muy limitado. No obstante, están apareciendo en el mercado, de manera creciente, MAAs que incorporan el GNC como parte del sistema motopropulsor de la citada maquinaria.

La tecnología para el uso de este combustible está ampliamente desarrollada para vehículos de pasajeros y comerciales (categorías M y N), en los cuales se está usando de manera generalizada en segmentos específicos como pueden ser los autobuses urbanos y los camiones recolectores de basura.

En cuanto a su uso en MAAs, la tecnología necesaria podría considerarse como una tecnología innovadora que debe hacerse compatible con la arquitectura mecánica de dichas máquinas, así como con el empleo al que están destinadas.

Este combustible, en sí mismo, está considerado como muy eficiente desde el punto de vista medioambiental por su contribución sensiblemente menor a la producción de contaminantes, fundamentalmente óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas, que los combustibles convencionales.

No obstante, han de tenerse en cuenta los aspectos que, desde el punto de vista de seguridad, están asociados a su uso. Desde este punto de vista, en relación con los vehículos de carretera (categorías M y N), dichos aspectos están descritos y regulados en el Reglamento UN nº 110<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Reglamento UN nº 110 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE).

Disposiciones uniformes relativas a la homologación de:



Sin embargo, las MAAs no se encuentran incluidas en el campo de aplicación del reglamento citado, por lo que habrán de evaluarse las condiciones técnicas y funcionales, tanto del depósito como de los componentes que forman parte del sistema de alimentación de la máquina, que puedan considerarse equivalentes a las establecidas en el reglamento mencionado.

Por todo lo anteriormente expuesto, las MAAs alimentadas con GNC se podrán **homologar de tipo nacional** con las observaciones descritas a continuación, referentes a la ficha de características del Apéndice 2 del Anexo VII del Real Decreto 750/2010 anteriormente citado:

- a) **Apartado 0.3.1.** Se indicará que la máquina no está destinada al transporte de mercancías por carretera, que su desplazamiento está limitado a recorridos cortos adyacentes a su emplazamiento habitual y con baja velocidad limitada por construcción.
- b) **Apartado 3.8.** Se indicarán las normas que, en cuanto a seguridad, cumple el depósito y demás componentes del sistema de alimentación, especificándose el número de aprobación CE o la contraseña de homologación CEPEONU, según el caso. Se indicará, además, la designación de tipo marcada en el depósito.
- c) El Servicio Técnico deberá verificar el cumplimiento de los **requisitos de seguridad** establecidos a continuación:

#### **Requisitos generales**

El sistema de GNC del vehículo funcionará de forma correcta y segura a la presión de trabajo y a las temperaturas de funcionamiento para las que haya sido diseñado y/o homologado.

---

I. Componentes específicos de vehículos de motor que utilizan gas natural comprimido (GNC) y/o gas natural licuado (GNL) en sus sistemas de propulsión.

II. Vehículos en relación con la instalación de componentes específicos de un tipo homologado para el uso de gas natural comprimido (GNC) y/o gas natural licuado (GNL) en sus sistemas de propulsión [2015/999].



Todos los componentes del sistema deberán estar homologados de conformidad con la parte I del Reglamento UN nº 110 o cumplir los requisitos de la Directiva 2010/35/UE<sup>2</sup>.

Todos los componentes del sistema estarán fijados de manera correcta.

Se comprobará la no existencia de fugas con el sistema a su presión máxima de servicio.

El sistema de GNC se instalará de tal manera que tenga la mejor protección posible contra eventuales daños, como los debidos a los componentes móviles del vehículo, colisiones e impactos de gravilla, así como los debidos a la carga y descarga del vehículo o al desplazamiento de la carga transportada.

No se conectará al sistema de GNC ningún aparato distinto de los estrictamente necesarios para el funcionamiento correcto del motor del vehículo.

Los vehículos podrán tener un sistema de calefacción para la cabina conectado al sistema de GNC. Dicho sistema estará debidamente protegido y no resultará afectado el necesario funcionamiento del sistema normal de GNC.

Ningún componente del sistema de GNC, incluidos los materiales protectores que puedan formar parte de los mismos, sobresaldrá de la línea exterior del vehículo, con excepción de la unidad de llenado si esta no sobresale más de 10 mm de su punto de fijación.

Se preverá una protección adecuada contra el calor de los componentes adyacentes y ningún componente del sistema de GNC estará situado a una distancia igual o menor de 100 mm del escape o de una fuente de calor similar, a no ser que dichos componentes estén protegidos adecuadamente contra el calor.

#### **Requisitos funcionales del sistema de GNC.**

La funcionalidad del sistema de GNC y de sus componentes se evaluará de acuerdo a los requisitos contenidos en el punto 18 de la parte II del Reglamento UN nº 110.

---

<sup>2</sup>Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de junio de 2010, sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE del Consejo.



Un sistema de GNC contendrá como mínimo los siguientes elementos:

Tanque(s);

Indicador de presión o indicador de nivel de combustible;

Válvula de sobrepresión del tanque (activada por temperatura);

Válvula automática del tanque combinada con válvula de exceso de caudal, válvula de sobrepresión y válvula manual;

Válvula manual del tanque;

Regulador de presión;

Regulador de caudal de gas;

Dispositivo limitador de caudal;

Dispositivo mezclador de aire/gas o inyector;

Unidad o receptáculo de llenado;

Tubo flexible de combustible;

Tubo rígido de combustible; se puede sustituir por tubo flexible adecuado para la presión de servicio de la parte del sistema que se requiera;

Unidad de control electrónico;

Racores;

Compartimento o recipiente estanco al gas para los componentes instalados en la cabina del vehículo.

El sistema de GNC podrá incluir también los siguientes componentes:

Válvula anti retorno;

Válvula limitadora de presión;

Filtro de GNC;

Sensor de presión y/o temperatura;



Sistema de selección de combustible y sistema eléctrico;

Válvula de sobrepresión (activada por presión);

Rampa o rail de inyección.

### **Requisitos para la instalación del recipiente y/o los depósitos.**

El o los depósitos estarán instalados permanentemente en el vehículo y no se instalarán en el compartimento del motor.

El o los depósitos se instalarán de tal manera que no haya contacto entre metales.

Cuando el vehículo esté en condiciones de utilización, el o los depósitos se situarán a más de 200 mm sobre la superficie de la calzada.

Los depósitos, así como sus soportes, deberán estar diseñados y fijados en el vehículo de manera que el conjunto depósito-soporte pueda absorber sin sufrir daños las siguientes aceleraciones, estando los depósitos llenos:

- 6,6 g en el sentido de marcha;
- 5 g horizontalmente, de manera perpendicular al sentido de marcha.

Para este último requisito, podrá utilizarse un método de cálculo en lugar de pruebas prácticas si el solicitante puede demostrar su equivalencia a efectos de homologación a satisfacción del servicio técnico. Así mismo, si no se cumplen estas condiciones o no se pueden verificar, alternativamente se aceptarán los requisitos adicionales contenidos en el Anexo 5 del Reglamento UN nº 115<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Reglamento nº 115 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación de:

I. Sistemas de adaptación específicos para GLP (gas licuado del petróleo) destinados a ser instalados en vehículos de motor para la utilización de GLP en su sistema de propulsión.

II. Sistemas de adaptación específicos para GNC (gas natural comprimido) destinados a ser instalados en vehículos de motor para la utilización de GNC en su sistema de propulsión.



El o los depósitos de combustible para GNC se montarán en un compartimento estanco al gas que cubra los accesorios de dichos recipientes, a menos que los depósitos estén instalados fuera del vehículo.

El compartimento estanco al gas estará en comunicación abierta con la atmósfera, si es necesario a través de un tubo flexible de conexión y un pasapanel, que serán resistentes al GNC.

El orificio de ventilación del compartimento estanco al gas no descargará en un paso de rueda ni apuntará a una fuente de calor como el escape.

#### **Requisitos para tubos rígidos y flexibles de combustible.**

Los tubos rígidos de combustible para GNC serán de material sin soldadura: acero inoxidable o acero con revestimiento resistente a la corrosión.

Los tubos de combustible se fijarán de tal manera que no estén sujetos a esfuerzos ni a vibraciones.

En el punto de fijación, los tubos de combustible flexibles o rígidos se colocarán de tal manera que no exista contacto entre metales.

No son admisibles las uniones entre componentes soldadas ni las uniones por compresión de tipo zunchado.

Los tubos de acero inoxidable se unirán exclusivamente mediante racores de acero inoxidable.

Los tubos rígidos de combustible se conectarán mediante uniones apropiadas.

En la cabina, los tubos de combustible no serán más largos de lo necesario y, en cualquier caso, estarán protegidos por un compartimento estanco al gas.

#### **Requisitos para el sistema de selección de combustible e instalación eléctrica.**

Los componentes eléctricos del sistema de GNC estarán protegidos contra sobrecargas.

Los vehículos con más de un sistema de combustible tendrán un sistema de selección del combustible que evitará que penetre combustible gaseoso en el depósito de gasolina o gasóleo y que entre gasolina o gasóleo en el depósito del combustible gaseoso, incluso en el caso de que se produzca un fallo en el sistema de selección de combustible.



d) El **informe del Servicio Técnico** deberá acompañar al expediente de homologación como documentación adjunta.

Las MAAs alimentadas por GNC también pueden ser objeto de **homologación individual**. En este caso, deberán incluirse en el expediente de homologación las observaciones de los apartados a) y b) de esta instrucción y acompañar el informe del apartado c) en datos adjuntos.

Las observaciones de los apartados a) y b) se incluirán también en la **tarjeta ITV**.