



GM

**Asunto:** *Autorización de pruebas o ensayos de investigación realizados con vehículos de conducción automatizada en vías abiertas al tráfico en general*

### INSTRUCCIÓN 15/V-113

El Real Decreto 2822/1998 de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos (en adelante RGV), otorgó en su artículo 47 a la Dirección General de Tráfico (DGT en adelante) la facultad de concesión de autorizaciones especiales para la realización de pruebas o ensayos de investigación extraordinarios, realizados por fabricantes, fabricantes de segunda fase y laboratorios oficiales. Así mismo, la Instrucción 10/TV-66 vino a establecer el procedimiento específico de solicitud y concesión de dichas autorizaciones.

Sin embargo, el progreso tecnológico de la industria automotriz, ha permitido el diseño y desarrollo de dispositivos y vehículos, que por su propia naturaleza y especialidades, trascienden la regulación actual. Algunas de esas tecnologías, vienen a proponer distintos niveles de automatización que permiten en su grado máximo la conducción plenamente automatizada.

En orden a garantizar las posibilidades de mejora que estas pruebas y ensayos aportarán a la seguridad vial y a la movilidad segura y sostenible en España, y contribuir al mismo tiempo al impulso de la industria de automoción e inversión en investigación en nuestro país, se publica la presente instrucción, destinada a la regulación de la concesión de las autorizaciones especiales para la realización de pruebas y ensayos de investigación, realizados con vehículos autónomos en vías abiertas al tráfico en general.

#### DEFINICIONES

**VEHÍCULO AUTÓNOMO:** Todo vehículo con capacidad motriz equipado con tecnología que permita su manejo o conducción sin precisar la forma activa de control o supervisión de un conductor, tanto si dicha tecnología autónoma estuviera activada o desactivada, de forma permanente o temporal.

A estos efectos, no tendrá consideración de tecnología autónoma aquellos sistemas de seguridad activa o de ayuda a la conducción incluida como equipamiento de los vehículos que para su manejo o conducción sí requieran necesariamente control o supervisión humana activa.

Son objeto de esta instrucción aquellos vehículos que incorporan tecnología con funciones asociadas a los niveles automatización 3,4 y 5 recogidos en la tabla I.

- **MODO AUTÓNOMO:** modalidad de conducción consistente en el manejo o conducción del vehículo autónomo sin el control activo de un conductor cuando su tecnología autónoma está activada.



- **MODO CONVENCIONAL:** modalidad de conducción de un vehículo autónomo en la que la tecnología autónoma está desactivada y su conducción o manejo debe efectuarse mediante el control activo de un conductor.

## 1. REQUISITOS PARA OBTENER LA AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS EN VEHÍCULOS AUTÓNOMOS.

### Requisitos del solicitante de la autorización

- Conforme a lo dispuesto en el RGV podrán solicitar la autorización para la realización de pruebas y ensayos: los fabricantes de los vehículos autónomos, sus fabricantes de segunda fase y los laboratorios oficiales. Sin perjuicio de lo anterior, y por analogía, se entenderán legitimados así mismo para su solicitud, los fabricantes o instaladores de la tecnología que permite al vehículo plena autonomía, las universidades y consorcios que participen en proyectos de investigación en los términos descritos en la presente instrucción.
- El solicitante deberá aportar cuanta documentación se prevé en el RGV, en la presente instrucción y en ulterior normativa que pudiera serle de aplicación.

### Requisitos del vehículo autónomo:

- Los vehículos objeto de la presente autorización, serán vehículos autónomos, en los términos previstos en la presente instrucción.
- Cada vehículo será identificado unívocamente por el solicitante en los términos previstos en la presente instrucción.
- El propietario del vehículo autónomo o cualquier persona que tenga interés en su aseguramiento estará obligado a suscribir y mantener en vigor un contrato de seguro que cubra hasta la cuantía de los límites del aseguramiento obligatorio de vehículos a motor, así como la responsabilidad civil derivada de los posibles daños causados en las personas o los bienes con motivo de la circulación durante la realización de las pruebas en vías abiertas al tráfico en general.
- Para garantizar la madurez, seguridad y fiabilidad de los sistemas de conducción automatizada, el propietario del vehículo autónomo deberá acreditar:
  - 1- Que el vehículo ha superado en un servicio técnico acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), los procedimientos recogidos en el Anexo II de la presente instrucción o
  - 2- Que la autoridad competente de otro Estado Miembro de la Unión Europea haya expedido, a través de un procedimiento de control previo equivalente, autorización para realizar pruebas en vías abiertas al tráfico general a vehículos de conducción automatizada con tecnologías y configuraciones de la misma naturaleza.



### **Requisitos del conductor del vehículo autónomo:**

- El conductor del vehículo autónomo deberá ser designado e identificado por el solicitante de la autorización.
- La solicitud podrá incluir varios conductores.
- El solicitante deberá aportar declaración responsable de las aptitudes de los conductores designados, acreditando bajo su responsabilidad que los mismos conocen la tecnología autónoma del vehículo, han recibido la formación requerida para el tipo de prueba solicitada y tienen capacidad para conducir, manejar o controlar el vehículo, en términos de seguridad y bajo cualquier condición.
- El conductor del vehículo autónomo será en todo momento el responsable de la conducción y manejo del vehículo.
- Se exigirá durante la circulación que el conductor esté en todo momento en disposición de tomar el pleno control del vehículo, tanto si se encuentra en el interior del habitáculo como si lo conduce o maneja en remoto. En todo caso, el conductor estará obligado a tomar el pleno control del vehículo ante cualquier eventualidad que suponga una situación de riesgo para los ocupantes del vehículo o para el resto de usuarios de la vía.
- El conductor del vehículo autónomo deberá ser titular, con una antigüedad mínima de dos años del permiso de conducción en vigor correspondiente a la categoría del vehículo objeto de la prueba o ensayo.

## **2. ALCANCE DE LA AUTORIZACIÓN**

La presente autorización es de ámbito nacional y establecerá los tramos de vía urbana e interurbana por las que el vehículo está autorizado a realizar las pruebas o ensayos

Los titulares de la autorización, serán responsables de que los vehículos reúnan las características técnicas adecuadas para la circulación por las vías públicas y del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en la presente instrucción.

La duración de la autorización será por un plazo máximo de 2 años, pudiendo prorrogarse sucesivamente por idénticos periodos de tiempo.

La circulación fuera del alcance de la autorización deberá realizarse siempre en modo convencional.

Los vehículos deberán estar matriculados. En caso contrario, deberán obtener una autorización temporal de circulación conforme al art 44 del RGV que les permita circular por las vías abiertas al tráfico en general.



### 3. PRESENTACIÓN DE LAS SOLICITUDES

Los interesados presentarán:

- a) Solicitud cumplimentada conforme al ANEXO I dirigida a la Subdirección General de Gestión de la Movilidad.
- b) Pago de la tasa I.4, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 16/1979, de 2 de octubre, sobre tasas de la Jefatura Central de Tráfico.
- c) Memoria descriptiva de las pruebas y ensayos, que incluirá cómo mínimo los siguientes aspectos:
  - Breve descripción de la tecnología incorporada al vehículo, los principios utilizados para garantizar su seguridad y del sistema de activación del modo autónomo, indicado el nivel de conducción autónoma, atendiendo a los niveles de la tabla I.
  - Descripción general de los Planes de formación impartidos a los conductores del vehículo autónomo.
  - Identificación, y descripción detallada de la zona solicitada para la realización de las pruebas.
  - Descripción general del plan de ensayos y pruebas a realizar en vías abiertas al tráfico en general.
- d) Certificado para la realización de pruebas de conducción autónoma, emitido por un servicio técnico acreditado<sup>1</sup> según los procedimientos recogidos en el anexo II o acreditación de haber obtenido previamente, de la autoridad competente de otro Estado Miembro de la Unión Europea, a través de un procedimiento de control previo equivalente<sup>2</sup>, una autorización para realizar pruebas en vías abiertas al tráfico general a vehículos de conducción automatizada con tecnologías y configuraciones de la misma naturaleza.

### 4. RESOLUCIÓN

La resolución, concediendo o denegando la autorización especial solicitada será dictada por el Subdirector General de Gestión de la Movilidad en el plazo de 1 mes desde la entrada en el registro de la Dirección General de Tráfico.

En caso de que el itinerario autorizado para la realización de las pruebas incluya vías cuya competencia corresponda a otras administraciones con competencia en materia de tráfico, el plazo de resolución de 1 mes contará desde el día siguiente a la recepción del preceptivo informe por parte de la administración correspondiente.

En la Autorización que se conceda constará el tipo de ensayo a realizar, su itinerario, y demás condiciones en que deba desarrollarse.

<sup>1</sup> Se da un plazo de adaptación de un año desde de la publicación de esta instrucción, durante el cual los Servicios Técnicos que demuestren haber presentado una solicitud de acreditación a ENAC y que mediante declaración responsable acrediten disponer de las competencias técnicas para la ejecución de las actividades que se recogen en el procedimiento de certificación, podrán emitir esta certificación.

<sup>2</sup> La equivalencia de los procedimientos de control será evaluada por la DGT.

La Dirección General de Tráfico dará traslado de la autorización a las administraciones con competencia en materia de tráfico del ámbito territorial en que se desarrollen las pruebas.

## 5. COORDINACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

La Subdirección General de Gestión de la Movilidad coordinará los procedimientos relativos a la autorización de pruebas o ensayos de investigación realizados con vehículos de conducción automatizada en vías abiertas al tráfico en general y, a estos efectos, podrá llevar a cabo las modificaciones que resulten oportunas de los anexos y procedimientos administrativos correspondientes.

## 6. ENTRADA EN VIGOR

Lo que se hace público para general conocimiento y cumplimiento.

Madrid, 13 de noviembre de 2015

LA DIRECTORA GENERAL DE TRÁFICO



María Seguí Gómez

**A TODAS LAS UNIDADES DEL ORGANISMO**

**Tabla I.- NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN**

NIVEL	DENOMINACION	DEFINICION	TAREAS DE CONDUCCION		CONDUCCION LONGITUDINAL (ACELERAR/PIREAR) Y LATERAL (DIRECCION)	CONTROL DEL ENTORNO	RECUPERACION DE LAS TAREAS DE CONDUCCION EN CASO DE CONTINGENCIA	TAREAS DE CONDUCCION REALIZADAS POR EL SISTEMA
			CONDUCTOR	SISTEMA				
<b>0</b>	<b>SIN AUTOMATIZACION</b>	El conductor realiza continuamente todas las tareas asociadas a la conducción, incluso cuando son mejoradas a través de algún aviso o la intervención de sistemas. El sistema de ayuda a la conducción desarrolla una tarea específica, bien realiza la conducción dinámica lateral o longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción. El sistema de ayuda a la conducción desarrolla la conducción dinámica lateral y longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción.	El conductor realiza continuamente la tarea de conducción dinámica lateral y longitudinal.	N/A	CONDUCTOR	CONDUCTOR	CONDUCTOR	N/A
<b>1</b>	<b>CONDUCCION ASISTIDA</b>	El sistema de ayuda a la conducción desarrolla la conducción dinámica lateral o longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción. El sistema de ayuda a la conducción desarrolla la conducción dinámica lateral y longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción.	El conductor realiza continuamente la tarea de conducción dinámica lateral o longitudinal.	El sistema realiza la conducción longitudinal y lateral que no esté realizando el conductor.	CONDUCTOR Y SISTEMA	CONDUCTOR	CONDUCTOR	ALGUNAS
<b>2</b>	<b>CONDUCCION PARCIALMENTE AUTOMATIZADA</b>	El sistema de ayuda a la conducción desarrolla la conducción dinámica lateral y longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción. El sistema de ayuda a la conducción desarrolla la conducción dinámica lateral y longitudinal utilizando la información del entorno del vehículo, mientras que el conductor realiza el resto de tareas de conducción.	Supervisión de las tareas de conducción dinámica y el entorno.	Conducción longitudinal y lateral en un caso de uso definido.	SISTEMA	CONDUCTOR	CONDUCTOR	ALGUNAS
<b>3</b>	<b>CONDUCCION AUTOMATIZADA CONDICIONADA</b>	El sistema de conducción automatizada desarrolla todas las tareas de la conducción con la expectativa de que el conductor responda adecuadamente a la petición de intervención por parte de éste. El sistema de conducción automatizada desarrolla todas las tareas de la conducción, incluso si el conductor no responde adecuadamente a la petición de intervención por parte de éste.	No es necesaria la supervisión constante de la conducción automatizada pero siempre debe estar en una posición adecuada para reanudar el control.	Conducción longitudinal y lateral en un caso de uso definido. Reconoce sus límites de rendimiento y pide al conductor reanudar la tarea de conducción dinámica con margen de tiempo suficiente.	SISTEMA	SISTEMA	CONDUCTOR	ALGUNAS
<b>4</b>	<b>CONDUCCION ALTAMENTE AUTOMATIZADA</b>	El sistema de conducción automatizada desarrolla todas las tareas de la conducción, incluso si el conductor no responde adecuadamente a la petición de intervención por parte de éste.	El conductor no es requerido durante el caso de uso.	Conducción longitudinal y lateral en todas las situaciones de un caso de uso definido.	SISTEMA	SISTEMA	SISTEMA	ALGUNAS
<b>5</b>	<b>CONDUCCION PLENAMENTE AUTOMATIZADA</b>	El sistema de conducción automatizada desarrolla todas las tareas de la conducción bajo todas las circunstancias de la vía y ambientales.	N/A	Conducción longitudinal y lateral en todas las situaciones durante toda la prueba. No se requiere conductor.	SISTEMA	SISTEMA	SISTEMA	TODAS



## Anexo I. DATOS DE SOLICITUD DE PRUEBA O ENSAYO PARA VEHÍCULO AUTÓNOMO



### SOLICITUD DE PRUEBAS DE VEHÍCULO AUTÓNOMO



SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

DATOS DEL INTERESADO						
IDENTIFICACIÓN						
Nombre/Razón social:				NIF/NIE/CIF:		
Apellido 1:			Apellido 2:			
DOMICILIO						
Tipo vía:		Nombre de la vía:				Cód. postal:
Número:	Bloque:	Portal:	Escalera:	Planta:	Puerta:	Km.:
Municipio:		Población:			Provincia:	
DATOS DEL REPRESENTANTE						
Nombre:				NIF/NIE:		
Apellido 1:			Apellido 2:			
DATOS DE LOS VEHÍCULOS A UTILIZAR						
Matrícula:	Bastidor		Marca:	Modelo:	Tipo <sup>1</sup> :	Niv. <sup>2</sup> :
Nombre y apellidos del conductor:				NIF/NIE:		
Matrícula:	Bastidor		Marca:	Modelo:	Tipo <sup>1</sup> :	Niv. <sup>2</sup> :
Nombre y apellidos del conductor:				NIF/NIE:		
Matrícula:	Bastidor		Marca:	Modelo:	Tipo <sup>1</sup> :	Niv. <sup>2</sup> :
Nombre y apellidos del conductor:				NIF/NIE:		
DATOS DE LA PRUEBA O ENSAYO						
Tipo de ensayo a realizar y finalidad:						
Motivos que justifican el uso de vía pública para el ensayo:						
Horarios previstos de realización de ensayos:						
Inicio:	Inicio:	Inicio:	Inicio:	Inicio:	Inicio:	
Final:	Final:	Final:	Final:	Final:	Final:	
Máxima duración de un ensayo:						
Se prevé realizar grabaciones de:						
DATOS DE CARRETERAS PARA CIRCULACIÓN						
Provincia:						
Carretera	Tramo	Velocidad			Parada	
		Máxima	> Límite genérico	Anormal. reducida		

(1) Tipo: Tipo de homologación UE (M1, N1,...)

(2) Nivel: Nivel de automatización del vehículo. Ver tabla anexo I.



## ANEXO II

### **CERTIFICADO PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS CON VEHÍCULOS CON FUNCIONALIDADES AUTÓNOMAS EN VÍAS PÚBLICAS CON TRÁFICO ABIERTO.**

#### **Objeto:**

El presente anexo tiene como objeto

- 1- Definir el proceso de reconocimiento y acreditación de las entidades como servicios técnicos autorizados emisores de los certificados según los protocolos de la Entidad Nacional de Acreditación ( ENAC)-
- 2- Establecer un procedimiento estandarizado para la certificación de vehículos para la realización de ensayos de conducción autónoma en vías abiertas al tráfico en general según la presente Instrucción de la Dirección General de Tráfico.

#### **1.1 Proceso de reconocimiento y acreditación de las entidades como servicios técnicos autorizados según los protocolos e instrucciones de ENAC:**

Sólo pueden ejercer las actividades de evaluación indicadas en esta instrucción los Servicios Técnicos acreditados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) o por otro organismo nacional de acreditación siempre que el organismo que las haya otorgado se haya sometido con éxito al sistema de evaluación por pares previsto en el Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008. En caso de suspensión o retirada de la acreditación el organismo no está autorizado para proseguir esta actividad.

La entidad de acreditación actuará de acuerdo a sus procedimientos de evaluación.

#### **1.1.1 Requisitos de la entidad solicitante de la acreditación como servicio técnico autorizado:**

- Tener personalidad jurídica.
- Disponer, antes de solicitar la acreditación, de experiencia demostrable en la realización de las actividades para las que solicita ser acreditada o ensayos de automoción similares.
- Conocer y cumplir los criterios de acreditación que le son aplicables.
- Iniciar el proceso de acreditación con ENAC.

## **2.1 Procedimiento para obtener la certificación de vehículos para la realizar ensayos de conducción autónoma en vías abiertas al tráfico en general:**

El procedimiento estandarizado para la certificación de vehículos para la realización de ensayos de conducción autónoma perseguirá como único objetivo garantizar el máximo nivel de seguridad para las personas que realicen dichos ensayos así como para los otros usuarios de la vía. El presente procedimiento consta de fases::

- Documentación
- Inspección
- Comprobación dinámica

### **Documentación**

El requerimiento de la documentación hace referencia a la identificación del tipo de vehículo destinado a ensayo (dimensiones, masas, potencia, etc.), su homologación base (en caso de que sea aplicable), la identificación de riesgos por parte y según criterio del solicitante y las contramedidas aplicadas, las funcionalidades a ensayar y aquellas para las que el vehículo no está destinado, el sistema de paro de emergencia y otras funcionalidades de seguridad (p.e. compatibilidad electromagnética).

Esta documentación será la base para la identificación de la tipología del vehículo y para continuar con las siguientes fases del procedimiento: inspección y comprobación dinámica.

### **Inspección**

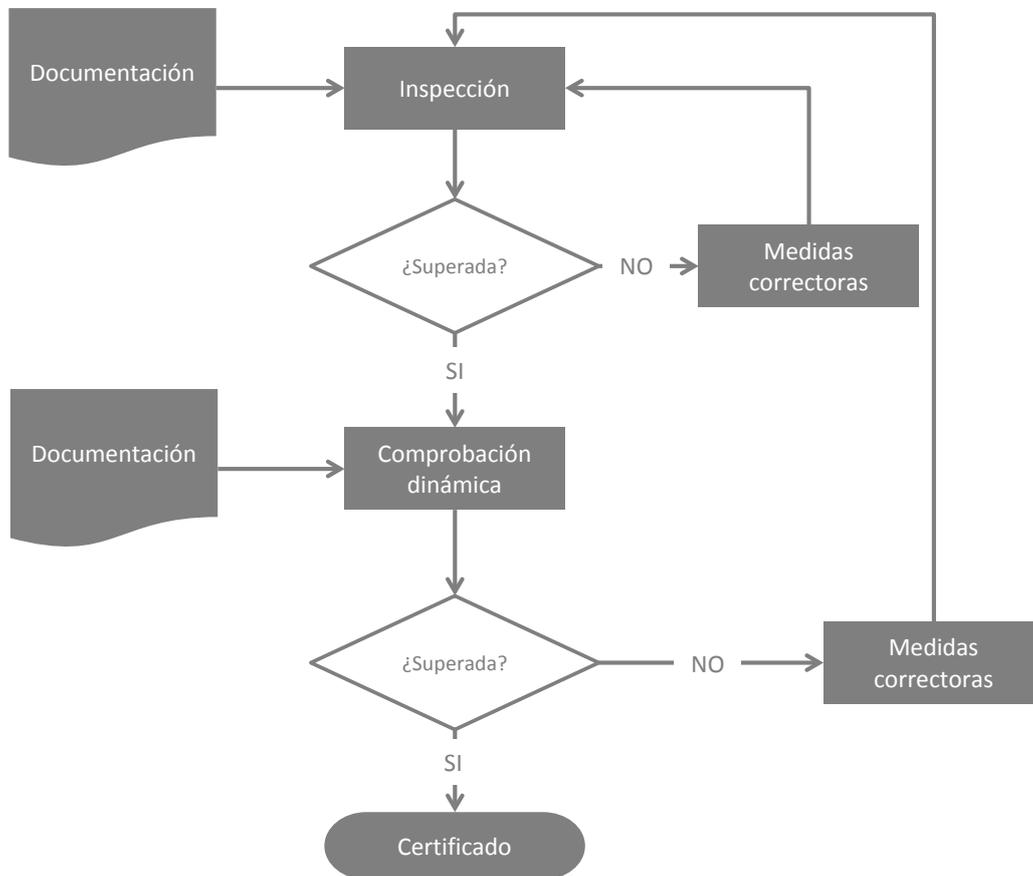
El proceso de inspección se realiza (a partir de la documentación aportada) con el objetivo de aprobar o denegar la realización de ensayos con vehículos prototipo. La inspección hace siempre referencia a elementos de seguridad como por ejemplo salientes exteriores, espacio interior, estado de las ruedas o sujeción de instrumentación/ lastre (si aplica). La inspección permitirá pasar al siguiente paso: la comprobación dinámica.

### **Comprobación dinámica**

La comprobación dinámica es el último paso del presente procedimiento y se divide en comprobación de conducción manual, comprobación de los sistemas de *override* (pasar a control manual) y comprobación de funcionalidades básicas que impacten en la seguridad para los ocupantes del vehículo y el resto de usuarios de las vías. Esto permitirá certificar que el vehículo:

- 1) se puede conducir de forma manual,
- 2) permite retomar el control manual a requerimiento del conductor o a petición del gestor/operador, y
- 3) en modo de conducción autónoma es capaz de mantener unos mínimos niveles de seguridad (p.e. frenar cuando se cruza un peatón).

El procedimiento se resume en el diagrama de la Figura 1.



**Figura 1. Diagrama de bloques del procedimiento de certificación**

El procedimiento descrito tiene como único objetivo garantizar la seguridad durante la preparación y ejecución de las pruebas a realizar en las vías abiertas al tráfico en general y deberá ser realizado por los Servicios Técnicos Autorizados para la certificación (según protocolos y criterios ENAC). El procedimiento se ha elaborado utilizando estándares existentes y de referencia para cada una de las funcionalidades (p.e. normas ISO, UNECE, y protocolos Euro NCAP).

A continuación se detallan las fases del procedimiento: documentación, inspección y comprobación dinámica.



### 2.1.1. Documentación

#### Ficha Reducida:

Con el fin de documentar las características técnicas del vehículo (masas y dimensiones, unidad motriz, transmisión, suspensión, dirección, dispositivos de alumbrado y señalización luminosa, frenado, y carrocería) se deberá presentar completada una Ficha Reducida al inicio de cualquier verificación técnica .

La Ficha Reducida está regulada en el RD 750/2010 de 4 de junio, por el que se regula la homologación de los vehículos a motor, así como de sus sistemas, partes, y piezas ( ver anexo II).

A partir de la Ficha Reducida se constituirá una Ficha Técnica que deberá presentarse en la solicitud de una matrícula provisional, requisito indispensable para permitir la circulación del vehículo en las vías abiertas al tráfico en general.

#### Ficha Técnica:

La Ficha Técnica (ver Anexo II) es un documento basado en la Ficha Reducida proporcionada por el solicitante.

El Servicio Técnico Autorizado para proporcionar la Ficha Técnica, será el responsable de verificar que todos los datos proporcionados por el solicitante son verídicos y de facilitar la documentación necesaria al solicitante a presentar en la DGT.

Este documento juntamente con el *Safety Check* (ver ANEXO III) y los resultados de las pruebas de ensayo, serán los mínimos requisitos a presentar en la DGT para la obtención de un permiso de circulación (matrícula provisional).

#### Evaluación de riesgos:

Para garantizar la realización de los ensayos con seguridad es imprescindible que los fabricantes de los vehículos autónomos identifiquen todas las situaciones que representan un riesgo potencial en base a sus probabilidades de ocurrencia, controlabilidad por parte del conductor y severidad.

La evaluación de riesgos toma en consideración todos los modos de funcionamiento y los potenciales fallos de los sistemas implementados en los vehículos y, consecuentemente se podrá analizar con dicho documento si los riesgos pueden ser asumidos o no

Los documentos de referencia para solicitar documentación respecto a la evaluación de riesgos son el HARA (Hazard Risk Analysis), que forma la base de toda la actividad de seguridad funcional acorde a la ISO 26262 y el FMEA (Failure Mode Effects Analysis)

Será condición para aceptar la evaluación del riesgo que el fabricante presente un documento acreditativo de que la evaluación de riesgos se ha llevado a cabo mediante un HARA, un FMEA o un método equivalente. En los casos de riesgos y fallos potenciales identificados que no puedan ser aceptados para conducción en las vías abiertas al tráfico en general, se exigirá que estos sean controlados o mitigados para la emisión del certificado.



### **Control de versiones de software:**

Debido a que gran parte de un sistema con funcionalidades autónomas es un software, todas las verificaciones descritas en el presente anexo se realizarán sobre una versión de software previamente probada en los ensayos.

En el caso de que durante el proceso de pruebas y recolección de datos, se implementen mejoras en el sistema en forma de nuevas versiones de software, estas deben también cumplir los requerimientos mínimos de seguridad.

Para evitar el sobre coste que supone la realización íntegra del proceso de certificación para cada nivel, versión o revisión del software utilizado durante las pruebas, se debe disponer de documentación acreditativa de que el sistema ha sido extensivamente probado en ensayos de banco, simulación o pistas de pruebas.

### **Documentación paro de emergencia y “*override*” del sistema autónomo:**

La documentación deberá justificar que se ha tenido en cuenta los siguientes requisitos mínimos:

#### Desconexión de emergencia:

1. Tener una desconexión de emergencia que pare la acción de los actuadores (volante, freno, acelerador y caja de cambios).
2. El paro de emergencia debe ser accesible para cualquier ocupante del vehículo o con acceso a los mandos del vehículo en cualquier momento.
3. El actuador del pedal de freno no puede interferir con la capacidad del conductor a actuar sobre el pedal de freno.
4. El par máximo del actuador del volante debe poder ser superado por el conductor en cualquier momento.

#### Override:

1. El *override* ha de ser detectado tras los siguientes eventos:
  - a. El conductor presiona el pedal de freno
  - b. El conductor presiona el pedal de acelerador
  - c. El conductor gira el volante
2. En caso de detectar un *override*, todas las acciones del sistema se deberán interrumpir hasta que el conductor reinicie manualmente el proceso de conducción autónoma.

Se deberá justificar que tanto el *override* como el paro de emergencia son independientes entre sí y de los algoritmos de conducción autónoma y que siempre tendrán prioridad sobre las acciones de conducción autónoma.



## Documentación relativa a las funcionalidades/escenarios de diseño y ensayo del sistema:

### Funcionalidades:

Este documento deberá describir la funcionalidad del sistema de conducción autónoma con el objetivo de poder identificar los posibles escenarios que el vehículo puede afrontar y aquéllos que se pretenden evaluar durante la circulación en las vías abiertas al tráfico en general. De esta manera se podrán predecir las posibles condiciones de circulación que se puedan producir y la interacción con los otros usuarios de la vía.

Para ello se deberán definir los posibles escenarios de ensayo a evaluar junto con las maniobras que se quieren reproducir.

Así mismo, se deberán describir todas las condiciones de tráfico que de antemano se conoce que el sistema de conducción autónoma no puede abordar. El objetivo de esta información es identificar aquéllas situaciones de tráfico que se deben evitar así como definir las medidas oportunas para evitarlas.

### Ensayos:

**Escenarios de ensayo:** Son aquellos escenarios que se pretenden evaluar durante la circulación en condiciones de tráfico real. El vehículo únicamente podrá circular en modo autónomo (bajo la supervisión de un conductor) en los escenarios descritos como escenarios de ensayo.

Para cada escenario de ensayo se deberá indicar, tal como está descrito en el Anexo IV:

- Tipo de situación de tráfico
  - o urbano (<50 km/h en ciudad)
  - o interurbano (<100 km/h en carretera)
  - o vía rápida (<120 km/h en autopista)
- Infraestructura
  - o Tipo de vía a utilizar
    - zona urbana
    - zona peatonal
    - carretera secundaria con circulación en doble sentido sin separación de carriles
    - carretera secundaria con circulación en doble sentido con separación de carriles
    - carretera nacional, 1 carril de circulación
    - carretera nacional, múltiples carriles de circulación
    - autovía
    - autopista
  - o Vías identificadas que cumplen estas condiciones
- Condiciones de tráfico
  - o Intensidad de tráfico requerida
  - o Vehículos / usuarios propios del ensayo que intervendrán en el ensayo
  - o Vehículos / usuarios ajenos al ensayo que pueden intervenir en el ensayo
- Condiciones del ensayo

- Condiciones de luz buscadas
- Condiciones climatológicas buscadas
- Maniobras a realizar
  - Tipo de maniobra
  - Condiciones límites esperadas:
    - Velocidad máxima
    - Deceleración longitudinal máxima
    - Aceleración lateral máxima.

### **Escenarios de ensayo restringidos:**

Son aquellos escenarios en los que específicamente el vehículo no puede circular, ya que podría suponer un riesgo, para el vehículo autónomo, sus ocupantes o los otros usuarios de las vías abiertas al tráfico en general, debido a limitaciones técnicas del propio vehículo. Para ello se deberá rellenar el formulario del Anexo IV.

Para cada escenario de ensayo se deberá indicar:

- Tipo de situación de tráfico a evitar
  - urbano (<50 km/h en ciudad)
  - interurbano (<100 km/h en carretera)
  - vía rápida (<120 km/h en autopista)
- Infraestructura
  - Tipo de vía a evitar
    - zona urbana
    - zona peatonal
    - carretera secundaria con circulación en doble sentido sin separación de carriles
    - carretera secundaria con circulación en doble sentido con separación de carriles
    - carretera nacional, 1 carril de circulación
    - carretera nacional, múltiples carriles de circulación
    - autovía
    - autopista
- Condiciones de tráfico a evitar
  - Número máximo de vehículos con los que puede interactuar el vehículo al mismo tiempo
  - Vehículos / usuarios ajenos al ensayo que no pueden intervenir en el ensayo
- Condiciones del ensayo a evitar
  - Condiciones de luz
  - Condiciones climatológicas
- Maniobras a evitar
  - Tipo de maniobra
  - Condiciones límites que el vehículo no puede asumir:
    - Velocidad límite
    - Deceleración longitudinal límite
    - Aceleración lateral límite



### **Ciberseguridad:**

El solicitante deberá asegurar que todos los vehículos de ensayo así como todos sus sistemas cuentan con los niveles de ciberseguridad apropiados. Los sistemas electrónicos necesarios para habilitar funciones de conducción autónoma requieren de altos niveles de software para su funcionamiento, lo que aumenta su vulnerabilidad frente a ciberataques que pueden comprometer la seguridad del ocupante del vehículo y el resto de usuarios de la vía.

### **Compatibilidad electromagnética (EMC)**

Los componentes electrónicos que los vehículos utilizan actualmente pueden ser sensibles a las emisiones electromagnéticas presentes en la vía o emitidas por otros componentes del propio vehículo.

La electrónica es la base de los sistemas de seguridad avanzados (e.g. ADAS) y por ello se prevé que los futuros prototipos de vehículos autónomos tendrán una carga de sistemas electrónicos todavía mayor.

Para evitar fallos inesperados de estos sistemas el solicitante deberá garantizar la que los equipos instalados respetan la legislación vigente en cuanto a las emisiones electromagnéticas.

### **2.1.2. INSPECCIÓN:**

La inspección del vehículo se llevará a cabo por un Servicio Técnico Autorizado en base a la documentación aportada por el solicitante, conforme al modelo recogido en el Anexo III (según tipología de vehículo).

Este modelo contempla los siguientes apartados de inspección:

### **Información identificativa del vehículo:**

Se identificarán los siguientes parámetros para monitorizar la inspección del vehículo de forma unívoca:

- Código de muestra: Se otorgará un número identificativo a cada vehículo solicitante.
- VIN: En caso de que esté disponible se registrará el número de bastidor.
- Fabricante: Se registrará el fabricante del vehículo, aunque este no coincida con la empresa solicitante de las pruebas.
- Modelo del vehículo
- Matrícula: En caso de que el vehículo esté matriculado se registrará el número de matrícula, ya sea ordinaria, temporal.
- Propulsión: eléctrica, híbrida o de combustión.
- Tipo de combustible utilizado
- Kilometraje total antes de iniciar las pruebas



- Lugar de la inspección
- Fecha y hora de la inspección
- Nombre y apellidos del verificador
- Firma del verificador

### **Inspección exterior del vehículo:**

Posteriormente se realizará una inspección del exterior del vehículo considerando los siguientes parámetros:

- Luna delantera y resto de cristales: Se evalúa el nivel de visibilidad y ausencia de grietas.
- Espejos retrovisores: Se evalúa la limpieza, la ausencia de grietas y el posible ajuste.
- Escobillas limpiaparabrisas: se registra su estado.
- Dispositivos de iluminación y señalización: Largas, cortas, posición, freno, intermitentes, luz de marcha atrás, antiniebla. Evaluación del estado exterior y correcto funcionamiento.
- Apertura y cierre de puertas: Funcionamiento correcto
- Tapa/tapón de combustible: Estado, cierre correcto
- Camuflaje: Fijación, visibilidad, que permita iluminación y señalización, que permita apertura y cierre de puertas.
- Salientes exteriores
- Masas y dimensiones

### **Inspección del vano motor:**

Se evaluará el nivel y estado de los siguientes componentes:

- Aceite motor
- Refrigerante
- Líquido de frenos
- Líquido de embrague/cable de embrague
- Líquido de la transmisión automática
- Líquido de la dirección asistida
- Líquido limpiaparabrisas
- Líquido SCR
- Batería baja tensión: Fijación de batería, fijación de cables, y ausencia de restos de ácido
- Inspección general visual: Ausencia de fugas, daños/grietas, deformaciones, elementos sueltos... en partes mecánicas, tubos y cableado
- Combustible.
- 

### **Inspección del interior del vehículo:**

En cuanto a la inspección interior, se evaluarán los siguientes parámetros:

- Estado ABS y ESP: Verificar que ABS o ESP no estén inactivos, con error o en estado desconocido. Si están desconectados, modificados o en estado desconocido por razones de los ensayos a realizar, se deberá adjuntar documentación que lo justifique.
- Estado airbags: Verificar que los airbags de conductor u ocupantes no estén inactivos, desactivados o en estado desconocido. Si están desconectados, modificados o en estado



desconocido por razones de los ensayos a realizar, se deberá adjuntar documentación que lo justifique.

- Otros testigos o indicadores: Verificar que no indiquen fallo
- Guías, anclajes, asientos, reposacabezas y cinturones de seguridad: Estado, fijación y ajuste posible (en todos los asientos)
- Cinturones de seguridad sustitutivos o arnés/arneses de seguridad 3-4 puntos (si los lleva): Verificar estado, correcta instalación, fijación y ajuste posible.
- Barras antivuelco interiores: Verificar estado y fijación
- Claxon: Funcionamiento
- Limpiaparabrisas: Funcionamiento y superficie de barrido
- Retrovisor interior: Fijación y ajuste posible
- Pedal del acelerador: Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez
- Pedal del freno de servicio: Estado incluyendo revestimiento pedal, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez
- Pedal del embrague: Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez
- Palanca de cambio: Estado, fijación, juego, recorridos y rigidez
- Palanca, pedal de freno de estacionamiento o freno de estacionamiento eléctrico: Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez. Funcionamiento OK en caso de freno eléctrico.
- Volante y timonería de dirección: Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez
- Apertura y cierre de puertas: Funcionamiento
- Puesto conducción (mandos accesibles y funcionales)
- Paro emergencia
- Evacuaciones
- Plazas ocupables

### **Evaluación de las ruedas y paso de las ruedas:**

Se evaluarán los siguientes parámetros relativos a las ruedas y al paso de rueda:

- Estado neumático: Ausencia de grietas, pinchazos, fugas o estado de cristalización. Desgaste uniforme.
- Profundidad huellas neumáticos (mm)
- Presiones neumáticos en descargado
- DOT neumáticos
- Pares de apriete de rueda: 120 Nm para turismos, en caso de no tener indicaciones. Marcar los tornillos/tuercas o colocar piezas en "S"
- Buje rueda: Ausencia de holgura excesiva en rodamiento buje.
- Suspensión: Fijación, ausencia holguras, ausencia de fugas en amortiguador
- Tubería de circuito de frenos: Estado, fijación, ausencia de grietas y de fugas
- Cableado sensores ABS: Estado, fijación
- Discos y pastillas: Chequeo visual de estado de desgaste y ausencia de grietas.

### **Evaluación de los bajos del vehículo:**

En cuanto a los bajos del vehículo se registran los siguientes datos:

- Guardabarros: Estado y fijación

- Sistema de suspensión: Fijación y estado de los componentes y uniones (ausencia de grietas u otros daños)
- Línea de escape: Estado y fijación
- Circuito hidráulico de frenos: Estado, fijación, ausencia de grietas, roces y fugas
- Circuito de combustible: Estado, fijación, ausencia de grietas, roces y fugas
- Motor y línea de transmisión: Estado, fijación, ausencia de grietas, roces y fugas
- Undercover: Estado y fijación

#### **Otros:**

Además de los parámetros evaluados en las secciones anteriores respecto al exterior, interior, vano motor, ruedas y paso de rueda y bajos del vehículo se evaluarán también otros elementos en caso de que estén instalados. En caso de que no estén instalados, se detallará en el informe de inspección. Estos otros elementos son:

- Lastre: Estado, fijación, posición
- Equipos de medición, pantallas de visualización o baterías auxiliares: Estado, fijación, posición

#### **Veredicto:**

En base a la información provista por el verificador, se determinará si el vehículo está en condiciones para realizar la comprobación dinámica.

Si algún concepto no está lo suficientemente claro, será verificado de forma individualizada.

### **2.1.3. COMPROBACIÓN DINÁMICA:**

#### **Conducción convencional (manual):**

Aunque el vehículo circule en modo de conducción autónoma, deberá viajar un ocupante con acceso a los controles manuales del vehículo y encargado de supervisar la realización de los ensayos así como de actuar en caso de emergencia.

Es imprescindible que el vehículo se pueda conducir en cualquier momento en modo convencional y por tanto, se verificará que cumple con esta funcionalidad mediante la realización de las siguientes maniobras:

- Conducción en recta hasta 50 km/h para comprobación de velocímetro y ausencia de desviación, vibraciones, ruidos u otras anomalías.
- Salida de curva hasta 50 km/h para la comprobación de autorretorno del volante y ausencia de vibraciones, ruidos u otras anomalías.
- Cambios de apoyo dentro del mismo carril con velocidades iniciales de hasta 50 km/h para la evaluación de la estabilidad, control y ausencia de vibraciones, ruidos u otras anomalías
- Frenada de hasta 0,5g con velocidades iniciales de hasta 50 km/h para la comprobación de ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías.
- Frenada hasta el bloqueo o activación de ABS con velocidades iniciales de hasta 50 km/h para la comprobación de ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías.
- Aceleración a 3/4 de acelerador hasta 80 km/h

- Circulación en recta hasta 120 km/h para la comprobación de ausencia de desvío, vibraciones, ruidos u otras anomalías.
- Valoración general (hasta 120 km/h) para la comprobación de ausencia de desvío, vibraciones, ruidos u otras anomalías.

Las 5 primeras pruebas aplican a todos los vehículos mientras que las últimas tres no aplicarán a vehículos destinados únicamente a uso urbano y que por sus capacidades técnicas (e.g. velocidad máxima) no puedan realizar las pruebas.

### Override:

#### Override del volante:

En cualquier fase de la conducción autónoma se ha de detectar el *override* del conductor tras aplicar un par máximo de 10Nm al volante, se comprobarán los siguientes escenarios:

Velocidad	Radio de curvatura de la trayectoria	Intención del conductor	Par aplicado por el conductor
30 ±1 Km/h	Infinito, recta	Giro a derecha	< 10Nm
30 ±1 Km/h	Infinito, recta	Giro a izquierda	< 10Nm

En caso que un escenario requiera un par superior a 10Nm por parte del conductor no se superará la prueba. El sistema de conducción autónoma, una vez detectado el *override* deberá parar todas sus acciones.

Procedimiento (ver Figura 2):

1. El vehículo deberá ir en modo de conducción autónoma, a velocidad constante manteniendo una trayectoria recta. Se hará la prueba una primera vez sin *override* del conductor para asegurar que el vehículo es capaz de mantener la trayectoria deseada durante 100m. Durante el desarrollo de esta prueba el conductor no podrá ejercer ninguno tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo.
2. Si el vehículo supera la prueba de conducción autónoma se procederá a realizar la prueba de *override*:
  - a. Se inicia el proceso de conducción autónoma, velocidad constante, línea recta.
  - b. La distancia recorrida en conducción autónoma antes de alcanzar la puerta 1 deberá ser superior a 100m.
  - c. El conductor no podrá ejercer ninguno tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo antes de alcanzar la puerta 1.
  - d. Mientras el vehículo se encuentra entre la puerta 1 y 2 el conductor se tomará el control del volante con el fin de modificar la trayectoria del vehículo.
3. La prueba se considerará superada si se cumplen las siguientes condiciones:
  - a. El vehículo ha mantenido la trayectoria deseada mientras circulaba en modo de conducción autónoma.
  - b. El conductor ha realizado el cambio de trayectoria dentro de los límites definidos por las puertas.

- c. El par máximo aplicado por el conductor durante el proceso de cambio de trayectoria no ha superado los 10Nm.
- d. El proceso de conducción autónoma se haya detenido antes de alcanzar la puerta 3.

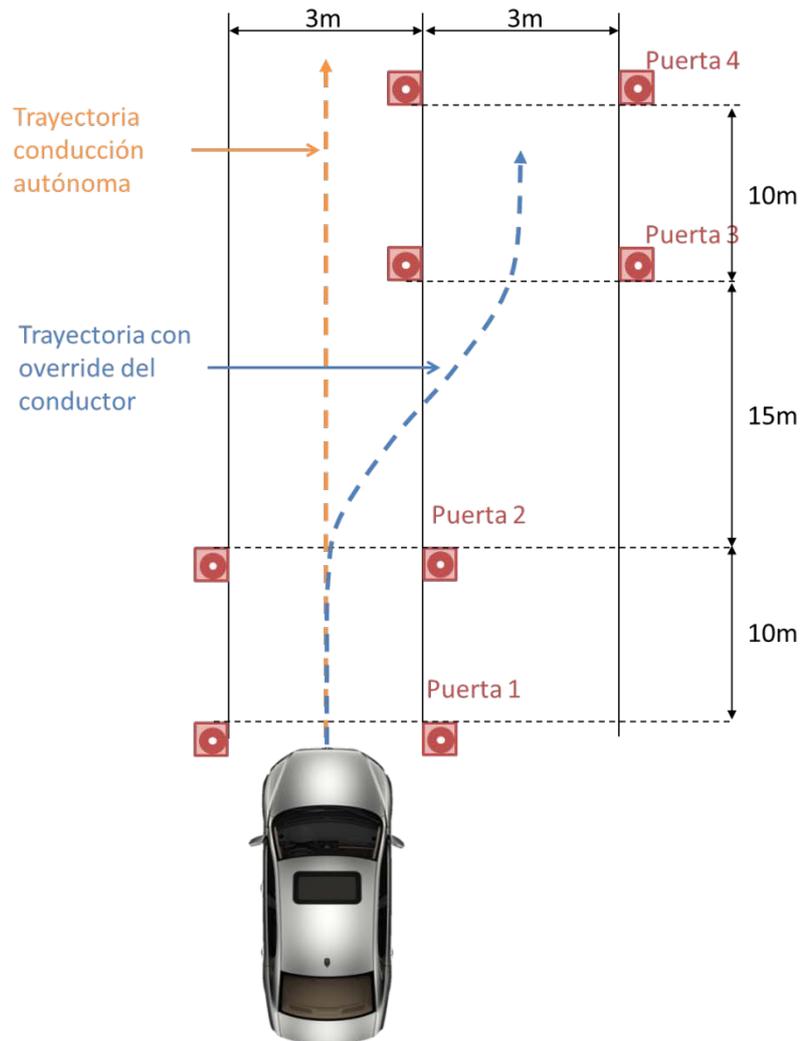


Figura 2. Esquema de la prueba de *override* de volante

### Override del pedal freno:

En cualquier fase de la conducción autónoma se ha de detectar el *override* del conductor al actuar sobre el pedal de freno.

Se realizará la prueba a velocidad constante 100 Km/h, en línea recta y en asfalto seco (o cualquier otra superficie con coeficiente de fricción > 0,9). En caso que el vehículo no sea capaz



alcanzar 100Km/h en conducción autónoma se realizará la prueba a la velocidad máxima permitida por el sistema.

Procedimiento:

1. El vehículo deberá circular en modo de conducción autónoma, a velocidad constante y manteniendo una trayectoria recta. Se hará la prueba una primera vez sin *override* del conductor para asegurar que el vehículo es capaz mantener la trayectoria deseada durante 200m.  
Durante esta prueba el conductor no podrá ejercer ningún tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo.
2. Si el vehículo supera la prueba de conducción autónoma se procederá a la prueba de *override*:
  - a. Se inicia el proceso de conducción en modo autónomo, velocidad constante, línea recta.
  - b. El conductor no podrá ejercer ningún tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo antes de haber recorrido 200m manteniendo la velocidad deseada.
  - c. Tras haber recorrido los 100m el conductor aplicará una fuerza máxima de 300N en el pedal de freno.
3. La prueba se considerará superada si se cumplen las siguientes condiciones:
  - a. El vehículo ha mantenido la trayectoria deseada en modo de conducción autónoma.
  - b. La deceleración máxima del vehículo haya superado  $0.8\text{m/s}^2$ .
  - c. La deceleración media durante el proceso de frenada haya superado  $0.7\text{m/s}^2$ .
  - d. El modo de conducción autónoma se haya detenido durante la frenada.

Las deceleraciones medias y máximas se medirán según la ISO 43.040.40.

### Override del pedal acelerador

En cualquier fase de la conducción autónoma se ha de detectar el *override* del conductor al actuar sobre el pedal de acelerador.

Se realizará la prueba a velocidad constante de 30 Km/h, en línea recta y en asfalto seco (o cualquier otra superficie con coeficiente de fricción  $> 0,9$ ). La maniobra consiste en acercarse a un vehículo estacionado y en el momento que el vehículo inicie su fase de deceleración para impedir el impacto, el conductor pisará a fondo el acelerador. Esta maniobra comprueba que siempre prevalece la decisión del conductor sobre la del sistema de conducción autónoma.

Procedimiento:

1. El vehículo deberá ir en modo de conducción autónoma, a velocidad constante manteniendo una trayectoria recta. Se hará la prueba una primera vez sin *override* del conductor para asegurar que el vehículo es capaz de detenerse sin llegar a impactar.
2. Si el vehículo supera la prueba de conducción autónoma se procederá a la prueba de *override*:
  - a. Se inicia el proceso de conducción autónoma, velocidad constante, línea recta.
  - b. El conductor no podrá ejercer ningún tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo durante la fase de aproximación.
  - c. En cuanto el sistema de conducción autónoma haya reducido la velocidad a menos de 25Km/h el conductor pisará el acelerador a fondo.
3. La prueba está superada si:
  - a. El vehículo ha mantenido la trayectoria deseada e impedido el impacto mientras circulaba en conducción autónoma.
  - b. El *override* haya reducido la velocidad del vehículo y evitado el impacto con el vehículo estacionado.
  - c. El proceso de conducción autónoma se haya detenido tras el *override* del conductor.

El vehículo estacionado deberá cumplir con los requisitos del Anexo A del protocolo Euro-NCAP “TEST PROTOCOL – AEB systems” Version1.1.

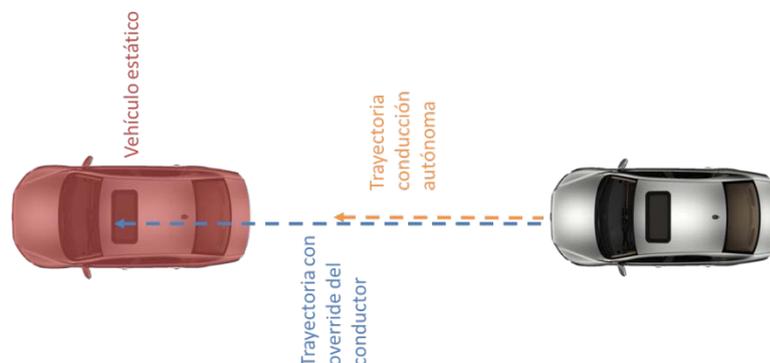


Figura 3. Esquema del procedimiento de ensayo del *override* por pedal de acelerador



### **Override: Desconexión de emergencia (e.j. pulsador de emergencia):**

En cualquier fase de la conducción autónoma se ha de detectar el *override* del conductor al actuar sobre el sistema de desconexión de emergencia.

Se realizará la prueba a velocidad constante 30 Km/h, en línea recta y en asfalto seco (o cualquier otra superficie con coeficiente de fricción > 0,9). La maniobra consiste en acercarse a un vehículo estacionado y en cuanto el vehículo inicie su fase de deceleración para impedir el impacto el conductor accionará el mecanismo de *override* de emergencia. Esta maniobra comprueba que siempre prevalece la decisión del conductor sobre la del sistema de conducción autónoma.

#### Procedimiento:

1. El vehículo deberá circular en modo de conducción autónoma, a velocidad constante manteniendo una trayectoria recta. Se hará la prueba una primera vez sin *override* del conductor para asegurar que el vehículo es capaz detenerse sin llegar a impactar.
2. Si el vehículo supera la prueba de conducción autónoma se procederá a la prueba de *override*:
  - a. Se inicia el proceso de conducción autónoma, velocidad constante, línea recta.
  - b. El conductor no podrá ejercer ningún tipo de control o contacto sobre los mandos del vehículo durante la fase de aproximación.
  - c. En cuanto el sistema de conducción autónoma haya reducido la velocidad a menos de 25Km/h el conductor accionará el mecanismo de *override* de emergencia.
3. La prueba está superada si:
  - a. El vehículo ha mantenido la trayectoria deseada e impedido el impacto mientras circulaba en conducción autónoma.
  - b. Se haya resultado en el impacto con el vehículo estacionado.
  - c. El proceso de conducción autónoma se haya detenido tras el *override* del conductor.

El vehículo estacionado deberá cumplir con los requerimientos del Anexo A del protocolo Euro-NCAP “*TEST PROTOCOL – AEB systems*” Version1.1.



## Control longitudinal

El objetivo de estos ensayos es evaluar la capacidad del vehículo para mantener el control longitudinal y frenar en caso de emergencia. Se requieren unos requisitos mínimos de capacidad de control longitudinal del vehículo, de manera que se garantice que en modo de conducción autónoma el vehículo es capaz de frenar de manera estable y en caso de emergencia.

Se definen requisitos de deceleración máxima en mojado y la capacidad del sistema de evitar alcances y atropellos contra otros posibles vehículos y usuarios de la vía.

A continuación se detallan la prueba de frenado, de frenada autónoma de emergencia y de control lateral

### Prueba de frenado:

El objetivo principal de esta prueba es comprobar y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de frenado.

Para cumplir este objetivo, el vehículo tendrá que ser capaz de frenar en distintas condiciones y situaciones tal y como se explica a continuación.

Se ha tomado como documentos de referencia el reglamento *ECE R13H Uniform provisions concerning the approval of passenger cars with regard to braking* y el *ECE R13 Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking* (vehículos de categoría L excluidos de ésta prueba, pero tendrán un ensayo para asegurar una mínima prestación).

Los ensayos a realizar deben comprobar que el vehículo se ajusta a las disposiciones del reglamento de frenado, aunque sólo se realizarán las pruebas consideradas como básicas en el funcionamiento del sistema de frenos.

Las especificaciones de ensayo se adaptarán al vehículo en los casos necesarios como por ejemplo en caso de que no se cumplan las condiciones de velocidad inicial de ensayo.

Tipo 0 – Ensayo en frío (Temperatura entre 65 y 100 °C)

El vehículo deberá estar cargado, siendo la distribución de su masa entre los ejes la indicada por el fabricante. Cada ensayo se repetirá también con el vehículo vacío.

Para cada caso (cargado o descargado) se deberá realizar el ensayo como se indica a continuación:

- Ensayo con el motor desembragado (para más detalle ver UNECE Regulation No. 13 - Rev.8 - Amend.2 y Regulation No. 13-H - Rev.2 - Amend.3)
- Ensayo con el motor embragado (para más detalle ver UNECE Regulation No. 13 - Rev.8 - Amend.2 y Regulation No. 13-H - Rev.2 - Amend.3)

Los límites prescritos para la eficacia mínima de frenado, tanto para pruebas con el vehículo en vacío como con el vehículo cargado para M1 serán los establecidos a continuación:

Tipo 0 – Ensayo con el motor desembragado	v s ≤ d <sub>m</sub> ≥	100 km/h 0.1v + 0.0060v <sup>2</sup> (m) 6.43 m/s <sup>2</sup>
Tipo 0 – Ensayo con el motor embragado	v s ≤ d <sub>m</sub> ≥	80%v <sub>max</sub> ≤ 160 km/h 0.1v + 0.0067v <sup>2</sup> (m) 5.76 m/s <sup>2</sup>
	f	6.5 - 50 daN

Los límites prescritos para la eficacia mínima, tanto para pruebas con el vehículo en vacío como con el vehículo cargado para M2, M3 y N serán los establecidos a continuación:

	Categoría	M2	M3	N1	N2	N3
	Tipo de test	0 - I	0 - I	0 - I	0 - I	0 - I
Tipo 0 – Ensayo con el motor desembragado	v	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
	s ≤ d <sub>m</sub> ≥	0.15v + $\frac{v^2}{130}$ 5.0 m/s <sup>2</sup>				
Tipo 0 – Ensayo con el motor desembragado	v - 0.80v <sub>max</sub> pero sin exceder	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
	s ≤ d <sub>m</sub> ≥	0.15v + $\frac{v^2}{103.5}$ 4.0 m/s <sup>2</sup>				
	F ≤					

Dónde:

v = velocidad de ensayo, en km/h

s = distancia de frenado, en metros

d<sub>m</sub> = desaceleración media estabilizada, en m/s<sup>2</sup>

f o F = fuerza aplicada al pedal de freno, en daN

v<sub>max</sub> = velocidad máxima del vehículo, en km/h

Tipo I – Ensayo de fatiga

### Calentamiento:

Los frenos de servicio de todos los vehículos se someterán a ensayo acelerando y frenando un número de veces (respetando los intervalos de frenado entre frenada y frenada), con el vehículo cargado, en las condiciones que se muestran en la siguiente tabla (la frenada inicial será a 3 m/s<sup>2</sup>):

Condiciones				
	v <sub>1</sub> (km/h)	v <sub>2</sub> (km/h)	Δt (sec)	n
M1	80%v <sub>max</sub> ≤ 120 km/h	0.5v <sub>1</sub>	45	15
M2	80% v <sub>max</sub> ≤ 100 km/h	0.5v <sub>1</sub>	55	15
N1	80% v <sub>max</sub> ≤ 120 km/h	0.5v <sub>1</sub>	55	15
M3,N2,N3	80% v <sub>max</sub> ≤ 60 km/h	0.5v <sub>1</sub>	60	20

### Dónde:

v<sub>1</sub> = velocidad inicial, al inicio del frenado

v<sub>2</sub> = velocidad a la final del frenado

v<sub>max</sub> = velocidad máxima del vehículo

n = número de frenados

Δt = duración de un ciclo de frenado: tiempo que transcurre entre el inicio de una aplicación del freno y el inicio de la siguiente.

### Rendimiento en caliente:

Al final de la prueba de tipo I el rendimiento en caliente del sistema de frenado de servicio, se medirá en las mismas condiciones que para el ensayo de tipo 0 con el motor desembragado (las condiciones de temperatura pueden ser diferentes).

Este rendimiento en caliente no deberá ser inferior al 75 por ciento de la prescrita para M1 y 80 por ciento para M2, M3, N1, N2 y N3, ni al 60 por ciento de la cifra registrada en el ensayo del tipo 0 con el motor desconectado.

### Evaluación del sistema

El rendimiento del sistema de frenado se determinará midiendo la distancia de frenado en relación con la velocidad inicial del vehículo y / o mediante la medición de la deceleración media estabilizada desarrollada durante la prueba.

- La distancia de frenado será la distancia recorrida por el vehículo desde el momento en que el conductor empieza a accionar el mando del sistema de frenado hasta el momento en que el vehículo se detiene; la velocidad inicial será la velocidad en el momento en que el conductor empieza a accionar el sistema de frenado; la velocidad inicial no será inferior al 98 por ciento de la velocidad prescrita para la prueba en cuestión.
- La deceleración media estabilizada (d<sub>m</sub>) se calculará como la deceleración media en relación con la distancia en el intervalo v<sub>b</sub> a v<sub>e</sub>, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92 (s_e - s_b)}$$

Dónde:

$v_o$  = velocidad inicial del vehículo en km/h,

$v_b$  = velocidad del vehículo en el 0.8  $v_o$  en km/h,

$v_e$  = velocidad del vehículo a 0.1  $v_o$  en km/h,

$s_b$  = distancia recorrida entre  $v_o$  y  $v_b$  en metros,

$s_e$  = distancia recorrida entre  $v_o$  y  $v_e$  en metros.

La velocidad y la distancia se determinarán mediante instrumentación, cuya precisión deberá ser de  $\pm 1$  por ciento respecto a la velocidad exigida para el ensayo. La  $d_m$  podrá ser determinada por otros métodos que la medición de la velocidad y la distancia; en ese caso, la precisión de la  $d_m$  será de  $\pm 3$  por ciento.

#### Frenada autónoma de emergencia:

El objetivo principal de esta prueba es comprobar y asegurar el correcto funcionamiento del sistema de frenado autónomo de emergencia.

Para cumplir este objetivo, el vehículo tendrá que ser capaz de evitar el impacto en distintas condiciones y situaciones tal y como se explica a continuación.

Se han tomado como documentos de referencia los protocolos de ensayo *Test protocol – AEB systems, Version 1.0, July 2013* y *TEST PROTOCOL – AEB VRU systems Version 1.0, February 2015*.

Las prestaciones de frenado autónomo de emergencia se evaluarán en los escenarios considerados más representativos por los protocolos de referencia. En los ensayos se evaluarán dos situaciones principales: alcance y atropello. Ambas situaciones serán evaluadas en distintas condiciones:

- Alcances
  - Vehículo estacionario
    - Velocidad vehículo ensayo: 30, 50 y 70 km/h
  - Vehículo a velocidad inferior
    - Velocidad vehículo ensayo: 50 y 70 km/h
    - Vehículo oponente: 20 km/h
  - Vehículo que frena
    - Ambos circulando a 50 km/h y a 12 m de distancia, vehículo frena a  $-4 \text{ m/s}^2$
    - Ambos circulando a 50 km/h y a 40 m de distancia, vehículo frena a  $-4 \text{ m/s}^2$
- Atropellos
  - Adulto que cruza por la derecha, punto de impacto al 50%
  - Niño que cruza por la derecha, punto de impacto al 50%

Se requerirá que el vehículo evite el impacto en todos los escenarios.

### Control lateral:

El objetivo de estos ensayos es evaluar la capacidad del vehículo para mantenerse en un carril señalizado con marcas viales (línea continua / discontinua). Se requieren unos mínimos de controlabilidad lateral del vehículo, de manera que se pueda garantizar que en modo de conducción autónoma el vehículo es capaz de circular dentro de su carril de manera estable y sin interferir en los carriles colindantes.

Para cumplir este objetivo, el vehículo tendrá que ser capaz de mantenerse en distintas condiciones en un carril señalizado por marcas viales. No se evaluará si el sistema sea capaz de funcionar en una carretera abierta sin marcas viales.

Los documentos de referencia para estos ensayos se tomarán del protocolo de Euro NCAP para *Lane Support Systems 2016*, que aplica a los sistemas de *Lane Departure Warning* y *Lane Keeping Assistance*.

Se ensayarán dos escenarios:

- Escenario 1 – salida de carril, carril señalizado con marcas viales a un solo lado. En este escenario, se conducirá el vehículo en modo manual en el carril indicado. Con el vehículo estable, se iniciará un cambio de carril hasta conseguir una velocidad del vehículo respecto la línea entre 0.1 y 0.8 m/s. Cuando el vehículo se encuentre a 0.5 m de la línea, el conductor dejará el modo de conducción manual y permitirá al modo de conducción autónoma tomar el control. Los sistemas incorporados al vehículo deberán impedir cruzar la línea del carril.
- Escenario 2 – mantenimiento en el centro del carril, carril señalizado con marcas viales a ambos lados. En este escenario, el vehículo circulará en modo de conducción autónoma en el carril indicado. El vehículo deberá mantenerse estable dentro del carril, sin realizar oscilaciones.

Para cada escenario, se realizarán las siguientes combinaciones de pasadas:

- Línea recta y curva con radio  $R = 250$  m
- Velocidad de circulación a 30, 50 y 80 km/h
- Salida de carril derecha e izquierda (sólo escenario 1).

Cada pasada (combinación de ensayos) se repetirá 3 veces.

Las marcas viales de los carriles deberán ser representativas de las vías públicas donde se realizarán los ensayos.

Se considerará que el sistema de conducción autónoma cumple con los criterios de control lateral si:



- En todas las pasadas del escenario 1, el sistema evita el cruce de la línea. Se define cruce de la línea cuando el borde interior de la línea toca la cara exterior del neumático delantero más próximo a la línea.
- En todas las pasadas del escenario 1, el sistema de conducción autónoma mantiene el centro del vehículo sobre el eje central del carril en un rango de +/- 0.25 m durante un periodo mínimo de 3 segundos. Además, se requiere que la velocidad del volante durante los ensayos sea siempre inferior a 15º/s.

### **Reconocimiento y cumplimiento con las señales de tráfico**

Para garantizar la realización de ensayos de vehículos con funcionalidades autónomas en las vías abiertas al tráfico en general y compartiendo la vía con otros usuarios, es indispensable garantizar que estos vehículos, en modo autónomo, son capaces de reconocer y respetar las señales de tráfico, tanto de señalización vertical como horizontal.

Las condiciones de aceptación de este requerimiento consideran dos metodologías de ensayos:

- Una prueba en circuito cerrado con señalización vertical y horizontal física.
- Una prueba en circuito utilizando mapas digitales.

Solo será necesario superar una de las dos pruebas para poder superar este requerimiento, aunque se podrá realizar una combinación de las dos.

Para poder realizar únicamente la segunda prueba, el solicitante deberá demostrar que posee un mapa digitalizado de la zona de ensayo actualizado.

En caso de que el solicitante pueda garantizar la identificación y respeto de la señalización vial mediante otro sistema de los descritos, el Servicio Técnico Autorizado podrá elaborar una metodología de ensayo para poder garantizar el cumplimiento de la normativa general de tráfico.



## Anexo I: Fichas Técnicas Reducidas

<b>Categorías M2 y M3</b>	
Marca (*)	
Tipo (*)/ Variante / Versión	
Denominación Comercial (*)	
Categoría del vehículo (*)	
Nombre y dirección del fabricante del vehículo de base	
Nombre y dirección del fabricante de la última fase de fabricación del vehículo:	
Emplazamiento de la placa del fabricante (*)	
Parte fija del VIN (nº de bastidor completo) (*)	
Emplazamiento y número de identificación del vehículo (*)	
<b>Vehículo de base:</b>	
Número de homologación	
Fecha:	
<b>Vehículo completo/completado:</b>	
Número de homologación (incluyendo la extensión correspondiente):	
Fecha:	
<b><u>CONSTITUCIÓN GENERAL DEL VEHÍCULO:</u></b>	
Nº de ejes y ruedas (*)	
Número y emplazamiento de ejes con ruedas gemelas (*)	
Descripción de los ejes. Tipo y capacidad (*)	
Número y localización de los ejes de dirección (*)	
Ejes motrices (nº, localización e interconexión) (*)	
<b><u>MASAS Y DIMENSIONES:</u></b>	
Distancia entre ejes consecutivos 1º, 2º, 3º ... (*)	
Avance 5ª rueda (máximo y mínimo en caso de 5ª rueda ajustable) (*)	
Vía de cada eje 1º/2º/3º ... (*)	
Longitud (*)	
Anchura (*)	
Altura (en orden de marcha) (*)	
Voladizo trasero (*)	
Masa del vehículo en orden de marcha (*)	
Masa máxima en carga técnicamente admisible (MMTA) (*)	
Distribución de esta masa entre los ejes 1º/2º/3º/ punto de enganche si hay remolque ...	
Masa máxima en carga técnicamente admisible para cada eje 1º/2º/3º ... (*)	
Masa máxima técnicamente admisible del conjunto (MMTC) (*)	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/ circulación (MMA) (*)	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/ circulación en cada eje 1º/2º/3º (*)	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/ circulación del conjunto (MMTC) (*)	



Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/circulación del conjunto (MMAC) (*)	
Masa máxima remolcable técnicamente admisible del vehículo de motor, en caso de:	
Remolque con barra de tracción (*) (si dispone)	
Semirremolque (*) (si dispone)	
Remolque de eje central (*) (si dispone)	
Masa máxima del remolque sin frenos (*) (si dispone)	
Carga vertical estática/masa máxima técnicamente admisible en el punto de acoplamiento del vehículo motor (*) (si dispone)	
<b>UNIDAD MOTRIZ:</b>	
Fabricante o marca del motor (*)	
Código asignado por el fabricante del motor (en caso de vehículos pesados, si procede incluir marcado, identificación de combustible) (*)	
<b>Motor de combustión interna</b>	
Principio de funcionamiento (*)	
Número y disposición de los cilindros (*)	
Cilindrada (*)	
Tipo de combustible o fuente de energía (*)	
Potencia neta máxima kW a min <sup>-1</sup> (*)	
<b>Motor Eléctrico puro (si/no)</b>	
Potencia máxima por hora (KW) (*)	
<b>Motor Híbrido (si/no)</b>	
Tipo (*)	
<b>TRANSMISIÓN:</b>	
Tipo (mecánica / hidráulica / eléctrica, etc..) (*)	
Caja de cambios (tipo) (*)	
Nº de relaciones (*)	



<b>Categoría M1 y N1 derivados</b>	
<b>Datos</b>	
Marca	
Tipo / variante / versión	
Denominación comercial	
Categoría del vehículo	
Nombre y dirección del fabricante del vehículo de base:	
Nombre y dirección del fabricante de la última fase de fabricación del vehículo	
Emplazamiento de la placa del fabricante	
Parte fija VIN	
Emplazamiento del número de identificación del vehículo	
<b>Vehículo de base:</b>	
Número de homologación (incluyendo la extensión correspondiente):	
Fecha:	
<b>Vehículo completo/completado</b>	
Número de Homologación (incluyendo la extensión correspondiente)	
Fecha	
<b>CONSTITUCIÓN GENERAL DEL VEHÍCULO</b>	
Nº de ejes y ruedas	
Ejes motrices (nº, localización e interconexión):	
<b>MASAS Y DIMENSIONES</b>	
Distancia entre ejes	
Vías de los ejes	
Longitud	
Longitud máxima admisible del vehículo completado	
Anchura	
Anchura máxima admisible del vehículo completado	
Altura	
Voladizo trasero	
Masa del vehículo en orden de marcha	
Masa mínima admisible del vehículo completado	
Masa máxima en carga técnicamente admisible (MMTA)	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/circulación (MMA) X X	
Masa máxima en carga técnicamente admisible en cada eje (MMTA 1º,2º...) X X X	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/circulación en cada eje (MMA 1º, 2º,...)	
Masa máxima técnicamente admisible del conjunto (MMTC):	
Masa máxima en carga admisible prevista para matriculación/circulación del conjunto (MMAC)	



Masa máxima remolcable técnicamente admisible del vehículo de motor, en caso de:	
Remolque con barra de tracción:	
Remolque de eje central:	
Masa máxima del remolque sin frenos:	
Carga vertical estática/masa máxima técnicamente admisible en el punto de acoplamiento del vehículo motor	
<b>UNIDAD MOTRIZ</b>	
Fabricante o marca del motor	
Código del motor asignado por el fabricante	
<b>Motor de Combustión Interna</b>	
Principio de funcionamiento	
Número y disposición de los cilindros	
Cilindrada (cm3)	
Tipo de combustible o fuente de energía	
Potencia neta máxima (kW) a (min)	
<b>Motor Eléctrico puro (si/no)</b>	
Potencia máxima por hora (kW)	
<b>Motor Híbrido (si/no)</b>	
Tipo	
<b>TRANSMISIÓN</b>	
Tipo (Mecánica/Hidráulica/eléctrica/ etc.)	
Caja de cambios (tipo)	
Nº de relaciones	
<b>SUSPENSIÓN</b>	
Breve descripción del tipo de suspensión delantera y trasera	
Neumáticos y ruedas (características principales)	
<b>DIRECCIÓN</b>	
Dirección, Tipo de asistencia.	
<b>FRENADO</b>	
Breve descripción del dispositivo de frenado. ABS: si/no	
<b>CARROCERÍA</b>	
Tipo de carrocería (según anexo II, parte C de la Directiva 2007/46/CE)	
Dispositivos de visión indirecta distintos de los retrovisores	
Número y disposición de las puertas	
Número de plazas de asiento (incluido el conductor)	
Número de homologación CE del dispositivo de acoplamiento, en su caso	
Sistemas de Protección Delantera: Si/No. Detalles pormenorizados de	
los dispositivos	
<b>DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN LUMINOSA</b>	



Dispositivos obligatorios (Número)	
Dispositivos facultativos (Número)	
VARIOS	
Velocidad máxima	
Nivel de ruido parado: dB(A) a min-1	
Nivel de emisiones: Euro ....	
Emisión de CO2 (Ciclo mixto): g/km	
Potencia Fiscal (CVF)	
Observaciones	
Opciones incluidas en la homologación de tipo	
Firma autorizada según el RFFR	

<b>Categoría L</b>	
Tipo de bastidor	
Nº de ejes y ruedas	
Ejes motrices	
Distancia entre ejes	
<b>MASAS Y DIMENSIONES (en mm y kg)</b>	
Vía delantera	
Vía trasera	
Longitud	
Longitud máxima admisible del vehículo completado	
Anchura	
Anchura máxima admisible del vehículo completado	
Altura	
Voladizo delantero/ trasero	
Masa del vehículo con carrocería en orden de marcha	
Distribución de esta masa entre los ejes	
Masa máxima en carga técnicamente admisible	
Masa máxima en carga técnicamente admisible 1º eje	
Masa máxima en carga técnicamente admisible 2º eje	
Masa máxima remolcable: Con freno / sin freno (en su caso)	
<b>UNIDAD MOTRIZ</b>	
Fabricante o marca del motor	
Código marcado en el motor	
<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA</b>	
Principio de funcionamiento	
Número y disposición de los cilindros	
Cilindrada	
Tipo de combustible o fuente de energía	



Potencia neta máxima (kW) a (min-1)	
Tipo de refrigeración	
Sistema de alimentación (Carburador/inyección)	
Relación de potencia max /masa del veh. en orden de marcha	
<b>MOTOR ELÉCTRICO</b>	
Potencia máxima continua (Kw)	
<b>MOTOR HÍBRIDO (SI/NO)</b>	
Tipo	
<b>TRANSMISIÓN</b>	
Embrague (tipo)	
Caja de cambios (tipo)	
Nº de relaciones	
Relación final	
Relación de transmisión	
<b>SUSPENSIÓN</b>	
Breve descripción del tipo de suspensión delantera	
Breve descripción del tipo de suspensión trasera	
Designación de la medida del neumático eje 1 (indicar índices de carga y velocidad mínimos)	
Designación de la medida del neumático eje 2, (indicar índices de carga y velocidad mínimos)	
Reglamento de homologación de neumáticos	
<b>DIRECCIÓN</b>	
Dirección	
<b>FRENADO</b>	
Breve descripción del dispositivo de frenado de servicio (delantero/trasero/combinado)	
Dispositivos de frenado situados en el eje delantero	
Dispositivos de frenado situados en el eje trasero	
Dispositivo de frenado de estacionamiento	
ABS: Sí/No	
<b>CARROCERÍA</b>	
Tipo de carrocería	
Número y disposición de las puertas	
Número y emplazamiento de los asientos	
Nº de plazas	
Marca de homologación CE del dispositivo de enganche, en su caso	
Tipos o clases de dispositivos de enganche que pueden instalarse	
Valores característicos: D / S	
Nivel de ruido parado: dB(A) a min-1	
Referencia de silenciosos	
Marca	



Referencia	
Catalizador	
Valor de CO (g/ min) en ciclomotores, (% volumen) otras categorías	
Valor corregido coeficiente absorción: min-1(Para encendido compresión).	
Emisión de CO2 (Combinado) (en su caso)	
Potencia Fiscal (CVF)	
Observaciones	
Opciones incluidas en la homologación de tipo	
Firma autorizada según el RFFR	



## Anexo II: Ficha Técnica

A.1	Nombre del fabricante del vehículo base
A.2	Dirección del fabricante del vehículo base
B.1	Nombre del fabricante del vehículo completado
B.2	Dirección del fabricante del vehículo completado
C.I	Código ITV
C.L	Clasificación del vehículo
C.V	Control VIN
D.1	Marca
D.2	Tipo / Variante / Versión
D.3	Denominación comercial del vehículo
D.6	Procedencia
E	Nº de identificación del vehículo
EP	Estructura de protección
EP.1	Marca de la estructura de protección
EP.2	Modelo de la estructura de protección
EP.3	Nº de homologación de la estructura de protección
EP.4	Nº identificativo de la estructura de protección
F.1	Masa Máxima en carga Técnicamente Admisible (MMTA)
F.1.1	Masa Máxima en carga Técnicamente Admisible en cada eje 1º/2º/3º
F.1.5	Masa Máxima en carga Técnicamente Admisible en 5ª rueda o pivote de acoplamiento
F.2	Masa Máxima en carga Admisible del Vehículo en circulación (MMA)
F.2.1	Masa Máxima autorizada en cada eje 1º/2º/3º
F.3	Masa Máxima Técnicamente Admisible del conjunto (MMTAC)
F.3.1	Masa Máxima Autorizada del conjunto MMC
F.4	Altura total
F.5	Anchura total
F.5.1	Anchura máxima carrozable
F.6	Longitud total
F.6.1	Longitud máxima carrozable
F.7	Vía anterior
F.7.1	Vía posterior
F.8	Voladizo posterior
F.8.1	Voladizo máximo posterior carrozable
G	Masa en Orden de marcha (MOM)
G.1	Masa en vacío para vehículos categoría L



G.2	Masa Mínima Admisible del vehículo completado
J	Categoría del vehículo
J.1	Carrocería del vehículo
J.2	Clase
J.3	Volumen de bodegas
K	Nº de homologación del vehículo base
K.1	Nº de homologación del vehículo completado
K.2	Nº certificado TITV vehículo base
L	Nº de ejes y ruedas
L.0	Nº y posición de ejes con ruedas gemelas
L.1	Ejes motrices
L.2	Dimensiones de los neumáticos
M.1	Distancia entre ejes 1º-2º, 2º-3º
M.4	Distancia entre 5ª rueda o pivote de acoplamiento y último eje
O.1	Masa Remolcable con frenos / Masa Remolcable Técnicamente Admisible del vehículo de motor en caso de:
O.1.1	Barra de tracción
O.1.2	Semirremolque
O.1.3	Remolque eje central
O.1.4	Remolque sin freno
O.2.1	Masa Máxima remolcable Técnicamente Admisible con frenos mecánicos
O.2.2	Masa Máxima remolcable Técnicamente Admisible con frenos de inercia
O.2.3	Masa Máxima remolcable Técnicamente Admisible con frenos hidráulicos o neumáticos
O.3	Tipo de freno de servicio
P.1	Cilindrada
P.1.1	Número y disposición de los cilindros
P.2	Potencia de motor
P.2.1	Potencia fiscal
P.3	Tipo de combustible o fuente de energía
P.5	Código de identificación del motor
P.5.1	Fabricante o marca del motor
Q	Relación potencia / masa
R	Color
S.1	Nº de plazas asiento / Nº de asientos o sillines
S.1.2	Cinturones de seguridad
S.2	Nº de plazas de pie
T	Velocidad máxima
U.1	Nivel sonoro en parada



U.2	Velocidad del motor a la que se mide el nivel sonoro o vehículo parado
V.7	Emisiones de CO <sub>2</sub>
V.8	Emisiones de CO
V.9	Nivel de emisiones
Z	Año y número de la serie corta

## Anexo III: Safety Check Turismos

HOJA de CHEQUEOS DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO - COCHES						
CHEQUEO DE SEGURIDAD ESTÁTICO						
CÓDIGO DE MUESTRA:		VIN:				
FABRICANTE:	MODELO:	MATRÍCULA:				
¿VEHÍCULO ELÉCTRICO O HÍBRIDO?:	TIPO DE COMBUSTIBLE:	KILOMETRAJE TOTAL:				
LUGAR:		FECHA Y HORA:				
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VERIFICADOR:		FIRMA:				
ELEMENTOS A CHEQUEAR:	INDICACIONES	OK	NS / NC	N/A	ACCIONES TOMADAS / COMENTARIOS	OK TRAS MODIFICAR
<b>EXTERIOR</b>						
Luna delantera y resto de cristales	Visibilidad y ausencia de grietas en zona de visión					
Espejos retrovisores	Limpieza, ausencia de grietas y ajuste posible					
Escobillas limpiaparabrisas	Estado					
Dispositivos de iluminación y señalización: Largas, cortas, posición, freno, intermitentes, luz de marcha atrás, antiniebla	Estado exterior y funcionamiento correcto					
Apertura y cierre de puertas	Funcionamiento correcto					
Tapatapon de combustible	Estado, cierre correcto					
Camuflaje	Fijación, visibilidad, que permita iluminación y señalización, que permita apertura y cierre de puertas					
Salientes exteriores	Verificar mediante una inspeccion visual la ausencia de salientes o zonas comprometidas. (En caso de duda, se podran utilizar galgas o bien una bola de 100mm de diametro para garantizar que esos saleintes no suponen ningun riesgo para las personas ni para los otros vehiculos).					
<b>MASAS Y DIMENSIONES (en mm y kg)</b>						
Longitud	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Altura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Anchura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Distancia entre ejes	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Vía de los ejes	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa del vehículo en orden de marcha	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa máxima en carga técnicamente admisible en cada eje (MMTA 1º2º...)	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					



VANO MOTOR						
Aceite motor	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Refrigerante	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Líquido de frenos	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Líquido de embrague / Cable de embrague	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ] Estado del cable					
Líquido de la transmisión automática	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Líquido de dirección asistida	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Líquido de limpiaparabrisas	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Líquido SCR (sistema de urea)	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
Batería baja tensión	Fijación de batería, fijación de cables, y ausencia de restos de ácido					
Inspección visual general	Ausencia de fugas, daños/grietas, deformaciones, elementos sueltos... en partes mecánicas, tubos y cableado					
Combustible	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]					
INTERIOR						
Estado ABS y ESP	Verificar que ABS o ESP no estén inactivos, con error o en estado desconocido					
Estado airbags	Verificar que airbags de conductor u ocupantes no estén inactivos, desactivados o en estado desconocido					
Otros testigos o indicadores	Verificar que no indiquen fallo					
Guías, anclajes, asientos, reposabrazos y Cinturones de seguridad sustitutos o arneses/arneses de seguridad 3-4 puntos (si los lleva)	Estado, fijación y ajuste posible (en todos los Verificar estado, correcta instalación, fijación y ajuste posible: * Conductor.					
Barras antivuelco interiores	Verificar estado y fijación					
Claxon	Funcionamiento					
Limpiaparabrisas	Funcionamiento y superficie de barrido					
Retrovisor interior	Fijación y ajuste posible					
Pedal del acelerador	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez					
Pedal del freno de servicio	Estado incluyendo revestimiento pedal, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez					
Pedal del embrague	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y					
Palanca de cambio	Estado, fijación, juego, recorridos y rigidez					
Palanca, pedal de freno de estacionamiento o freno de estacionamiento eléctrico	Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez. Funcionamiento OK en caso de freno eléctrico.					
Volante y timonería de dirección	Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez					
Puesto de conducción	Verificar que los mandos son accesibles y funcionales					
Apertura y cierre de puertas	Funcionamiento					
Evacuaciones	Verificar que una vez el vehículo está instrumentado e instalado, haya espacio suficiente en cada fila de asientos para salir					



RUEDAS Y PASO DE RUEDA (sin desmontar ruedas)					
Estado neumático	Ausencia de grietas, pinchazos, fugas o estado de cristalización. Desgaste uniforme.				
Profundidad huellas neumáticos (mm)	Profundidad de huella $\geq$ 1,6mm FL: FR:				
Presiones neumáticos en descargado	FL: FR:				
DOT neumáticos	FL: FR:				
Pares de apriete de rueda	120 Nm para turismos, en caso de no tener				
Buje rueda	Ausencia de holgura excesiva en rodamiento buje				
Suspensión	Fijación, ausencia holguras, ausencia de fugas en amortiguador				
Tubería de circuito de frenos	Estado, fijación, ausencia de grietas y de fugas				
Cableado sensores ABS	Estado, fijación				
Discos y pastillas	Chequeo visual de estado de desgaste y ausencia de grietas				
<b>BAJO EL VEHÍCULO</b>					
Guardabarros	Estado y fijación				
Sistema de suspensión	Fijación y estado de los componentes y uniones (ausencia de grietas u otros daños)				
Línea de escape	Estado y fijación				
Circuito hidráulico de frenos	Estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas				
Circuito de combustible	Estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas				
Motor y línea de transmisión	Estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas	OK	NO OK	NOT CHECKED	
Undercover	Estado y fijación				
		FECHA Y HORA:			
<b>OTROS, en caso de estar instalados cuando se revise:</b>		FIRMA:			
Lastre	Estado, fijación, posición				
Equipos de medición, pantallas de visualización o baterías auxiliares	Estado, fijación, posición				
		FECHA Y HORA:			
<b>VEREDICTO del VALIDADOR sobre el CHEQUEO ESTÁTICO</b>		¿CHEQUEO ESTÁTICO REALIZADO Y VALIDADO?:			
<b>¿VEHÍCULO OK PARA RELIZAR CHEQUEO DINÁMICO?</b>	En base a la información provista por el verificador, determinar si el vehículo está en condiciones para realizar el chequeo dinámico. Si algún concepto no está lo suficientemente claro, verificar personalmente.	FIRMA:			
LUGAR:					
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VALIDADOR:		OK	N/A	NS / NC	ACCIONES TOMADAS / COMENTARIOS



# Vehículo industrial

HOJA de CHEQUEOS DE SEGURIDAD DEL VEHICULO - CAMIÓN, AUTOBÚS, AUTOCAR						
CHEQUEO DE SEGURIDAD ESTÁTICO						
CÓDIGO DE MUESTRA:			VIN:			
FABRICANTE:	MODELO:	MATRICULA:				
¿VEHICULO ELÉCTRICO O HÍBRIDO?:	TIPO DE COMBUSTIBLE:	KILOMETRAJE TOTAL:				
LUGAR:		FECHA Y HORA:				
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VERIFICADOR:			FIRMA:			
ELEMENTOS A CHEQUEAR:	INDICACIONES	OK	NS / NC	N/A	ACCIONES TOMADAS / COMENTARIOS	OK TRAS MODIFICAR
<b>EXTERIOR</b>						
Luna delantera y resto de cristales	Visibilidad y ausencia de grietas en zona de visión					
Espejos retrovisores	Limpieza, ausencia de grietas y ajuste posible					
Escobillas limpiaparabrisas	Estado					
Dispositivos de iluminación y señalización: Largas, cortas, posición, gálibo, freno, intermitentes, luz de marcha atrás, antiniebla	Estado exterior, funcionamiento y reglaje correcto					
Apertura y cierre de puertas	Funcionamiento correcto					
Tapa/tapón de combustible	Estado, cierre correcto					
Camuflaje	Fijación, visibilidad, que permita iluminación y señalización, que permita apertura y cierre de puertas					
Salientes exteriores	Verificar mediante una inspeccion visual la ausencia de salientes o zonas comprometidas. (En caso de duda, se podran utilizar galgas o bien una bola de 100mm de diametro para garantizar que esos saleintes no suponen ningun riesgo para las personas ni para los otros vehiculos).					
<b>MASAS Y DIMENSIONES (en mm y kg)</b>						
Longitud	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Altura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Anchura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Distancia entre ejes	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Via de cada eje 1º/2º/3º	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa del vehículo en orden de marcha	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa máxima en carga técnicamente admisibile (MMTA)	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					



VANO MOTOR							
Aceite motor	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Refrigerante	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Líquido de frenos	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Líquido de embrague / Cable de embrague	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ] Estado del cable						
Líquido de la transmisión automática	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Líquido de dirección asistida	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Líquido de limpiaparabrisas	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Líquido SCR (sistema de urea)	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
Batería baja tensión	Fijación de batería, fijación de cables, y ausencia de restos de ácido						
Inspección visual general	Ausencia de fugas, daños/grietas, deformaciones, elementos sueltos... en partes mecánicas, tubos y cableado						
Combustible	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]						
INTERIOR							
Estado ABS y ESP	Verificar que ABS o ESP no estén inactivos, con error o en estado desconocido						
Estado airbags	Verificar que airbags de conductor u ocupantes no estén inactivos, desactivados o en estado desconocido						
Otros testigos o indicadores	Verificar que no indiquen fallo						
Guías, anclajes, asientos, reposabrazos y cinturones de seguridad	Estado, fijación y ajuste posible (en todos los asientos)						
Cinturones de seguridad sustitutivos (si los lleva)	Verificar estado, correcta instalación, fijación y ajuste posible: * Conductor:						
Barras antivuelco interiores	Verificar estado y fijación						
Claxon	Funcionamiento						
Limpiaparabrisas	Funcionamiento y superficie de barrido						
Retrovisor interior	Fijación y ajuste posible						
Pedal del acelerador	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez						
Pedal del freno de servicio	Estado incluyendo revestimiento pedal, fijación,						
Pedal del embrague	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez						
Palanca de cambio	Estado, fijación, juego, recorridos y rigidez						
Palanca, pedal de freno de estacionamiento o freno de estacionamiento eléctrico o neumático	Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez. Funcionamiento OK en caso de freno eléctrico o neumático						
Volante y timonería de dirección	Estado, fijación, juego, recorrido y rigidez						
Puesto de conducción	Verificar que los mandos son accesibles y funcionales						
Apertura y cierre de puertas	Funcionamiento						
Evacuaciones	Verificar que una vez el vehículo esta						



RUEDAS Y PASO DE RUEDA (sin desmontar ruedas)						
Estado neumático	Ausencia de grietas, pinchazos, fugas o estado de cristalización. Desgaste uniforme.					
Profundidad huellas neumáticos (mm)	Profundidad de huella $\geq$ 1,6mm FL1 : FR1 :					
Presiones neumáticos en descargado DOT neumáticos						
Pares de apriete de rueda	Verificar según especificaciones del fabricante o instrucciones del supervisor. Marcar los tornillos/tuercas o colocar piezas en "S"					
Suspensión	Chequeo visual de estado y ausencia de fugas					
Tubería de circuito de frenos	Chequeo visual de estado y ausencia de fugas					
Cableado sensores ABS	Chequeo visual de estado y ausencia de fugas					
Discos y pastillas	Chequeo visual de estado de desgaste y ausencia de grietas					
<b>BAJO EL VEHÍCULO</b>						
Guardabarros	Estado y fijación					
Sistema de suspensión	Chequeo visual de estado y fijación de componentes y uniones (ausencia de grietas u otros daños)					
Línea de escape	Chequeo visual de estado y fijación					
Circuito de frenos	Chequeo visual de estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas	OK	NO OK	NOT CHECKED		
Circuito de combustible	Chequeo visual de estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas					
Motor y línea de transmisión	Chequeo visual de estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas					
Undercover	Estado y fijación	FECHA Y HORA:				
		FIRMA:				
<b>OTROS, en caso de estar instalados cuando se revise:</b>						
Lastre	Estado, fijación, posición					
Equipos de medición, pantallas de visualización o baterías auxiliares	Estado, fijación, posición					
		FECHA Y HORA:				
		¿CHEQUEO ESTÁTICO REALIZADO Y VALIDADO?:				
<b>VEREDICTO del VALIDADOR sobre el CHEQUEO ESTÁTICO</b>		FIRMA:				
<b>¿VEHÍCULO OK PARA RELIZAR CHEQUEO DINÁMICO?</b>		En base a la información provista por el verificador, determinar si el vehículo está en condiciones para realizar el chequeo dinámico. Si algún concepto no está lo suficientemente claro, verificar personalmente.				
<b>LUGAR:</b>		OK	N/A	NS / NC	<b>ACCIONES TOMADAS / COMENTARIOS</b>	
<b>NOMBRE Y APELLIDOS DEL VALIDADOR:</b>						



# Motocicletas

HOJA de CHEQUEOS DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO - MOTOCICLETAS						
CHEQUEO DE SEGURIDAD ESTÁTICO						
CÓDIGO DE MUESTRA:		VIN:				
FABRICANTE:	MODELO:	MATRICULA:				
¿VEHÍCULO ELÉCTRICO O HÍBRIDO?:	TIPO DE COMBUSTIBLE:	KILOMETRAJE TOTAL:				
LUGAR:		FECHA Y HORA:				
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VERIFICADOR:		FIRMA:				
ELEMENTOS A CHEQUEAR:	INDICACIONES	OK	NS / NC	N/A	ACCIONES TOMADAS / COMENTARIOS	OK TRAS MODIFICAR
<b>EXTERIOR</b>						
Espejos retrovisores	Limpieza, ausencia de grietas y ajuste posible					
Dispositivos de iluminación y señalización: Largas, cortas, posición, freno, intermitentes	Estado exterior y funcionamiento correcto					
Tapón de combustible	Estado, cierre correcto					
Inspección visual general	Ausencia de fugas, daños/grietas, deformaciones, elementos sueltos... en partes mecánicas, tubos y cableado					
Distancia libre al suelo	Verificar que no hay elementos que puedan contactar con el suelo al inclinar la moto					
Guardabarros	Estado y fijación					
Estribos conductor y pasajero	Estado, situación y fijación					
Asidero pasajero	Estado, situación y fijación					
Camuflaje	Fijación, visibilidad, que permita iluminación y señalización					
Protector carter	Estado y fijación					
Sillin conductor y pasajero	Estado y fijación					
Salientes exteriores	Verificar mediante una inspección visual la ausencia de salientes o zonas comprometidas. (En caso de duda, se podrán utilizar galgas o bien una bola de 100mm de diametro para garantizar que esos salientes no suponen ningun riesgo para las personas ni para los otros vehiculos).					
Puesto de conducción	Verificar que los mandos son accesibles y funcionales					
Evacuaciones	Verificar que una vez el vehículo esta instrumentado e instalado, haya espacio suficiente en cada fila de asientos para salir en caso de emergencia					
<b>MASAS Y DIMENSIONES (en mm y kg)</b>						
Longitud	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Altura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Anchura	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Vía delantera/ Vía trasera	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa del vehículo con carrocería en orden de marcha	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					
Masa máxima en carga técnicamente admisible en cada eje (MMTA 1º2º...)	Verificar que los valores son los proporcionados por el fabricante					



MOTOR / TRANSMISIÓN					
Aceite motor	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]				
Refrigerante	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]				
Líquido de frenos	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]				
Líquido de embrague / Cable de embrague	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ] Estado del cable:				
Batería baja tensión	Fijación de batería, fijación de cables, y ausencia de restos de ácido				
Combustible	[Min 1/4 1/2 3/4 Max ]				
Círculo de combustible	Estado, fijación, ausencia de grietas roces y fugas				
Línea de escape	Estado y fijación				
Cadena o cardán	Estado, engrase, tensión, fijación, ausencia de grietas roces y fugas				
MANDOS Y TESTIGOS					
Estado ABS y TCS	Verificar que ABS o TCS no estén inactivos, con error o en estado desconocido				
Otros testigos o indicadores	Verificar que no indiquen fallo				
Claxon	Funcionamiento				
Puño del acelerador	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez				
Pedal y/o manetas de freno	Estado incluyendo revestimiento pedal, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez				
Maneta de embrague	Estado, fijación, juego, recorrido, retorno y rigidez				
Palanca de cambio	Estado, fijación, juego, recorridos y rigidez				
Manillar	Estado, fijación, juego, recorrido libre en todo su rango de giro sin incidencia en acelerador y embrague				
RUEDAS Y GUARDABARROS					
Estado neumáticos	Ausencia de grietas, pinchazos, fugas o estado de cristalización. Desgaste uniforme.				
Profundidad huellas neumáticos (mm)	Profundidad de huella $\geq$ 1,6mm F: R:				
Presiones neumáticos en frío	F: R:				
Buje rueda	Ausencia de holgura excesiva en rodamiento buje				
Pares de apriete de ejes	Verificar apriete y ausencia de holguras. Marcar tuercas o tornillos.				
Discos/tambores y pinzas	Verificar mediante la aplicación de esfuerzos la ausencia de juegos o ruidos anómalos				
Manguitos de circuito de frenos	Estado, fijación, ausencia de grietas y de fugas				
Cableado sensores ABS	Estado, fijación				
Discos y pastillas	Chequeo visual de estado de desgaste y ausencia de grietas				
Horquilla y amortiguador(es)	Fijación, ausencia holguras, ausencia de fugas en amortiguador y horquilla				



<b>OTROS, en caso de estar instalados cuando se revise:</b>					
Lastre	Estado, fijación, posición				
Outrigers	Verificar estado, fijación y ausencia de salientes peligrosos				
Equipos de medición, pantallas de visualización o baterías auxiliares	Estado, fijación, posición				
<b>VEREDICTO del VALIDADOR sobre el CHEQUEO ESTÁTICO</b>		<b>OK</b>	<b>NO OK</b>	<b>NOT CHECKED</b>	
<b>¿VEHICULO OK PARA RELIZAR CHEQUEO DINÁMICO?</b>	En base a la información provista por el verificador, determinar si el vehículo está en condiciones para realizar el chequeo dinámico. Si algún concepto no está lo suficientemente claro, verificar personalmente.				
LUGAR:	FECHA Y HORA:				
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VALIDADOR:	FIRMA:				



## Anexo IV: Checklist escenarios y funcionalidades

HOJA de CHEQUEOS DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO	
ESCENARIOS Y FUNCIONALIDADES	
CÓDIGO DE MUESTRA: SOLICITANTE:	MODELO: MATRÍCULA:
Situación de tráfico: (marcar todas las que apliquen)	Urbana <input type="checkbox"/> Interurbana <input type="checkbox"/> Vía rápida <input type="checkbox"/>
Tipo de vía: (marcar todas las que apliquen)	Zona urbana <input type="checkbox"/> Zona peatonal <input type="checkbox"/> Carretera secundaria con circulación en doble sentido sin separación de carriles <input type="checkbox"/> Carretera secundaria con circulación en doble sentido con separación de carriles <input type="checkbox"/> Carretera nacional, 1 carril de circulación <input type="checkbox"/> Carretera nacional, múltiples carriles de circulación <input type="checkbox"/> Autovía <input type="checkbox"/> Autopista <input type="checkbox"/>
Vías identificadas que cumplen estas condiciones:	
Condiciones de tráfico: (marcar todas las que apliquen)	Intensidad de tráfico requerida: Muy alta <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Muy baja <input type="checkbox"/>
	Vehículos / usuarios propios del ensayo que intervendrán en el ensayo: Turismos <input type="checkbox"/> Camiones ligeros <input type="checkbox"/> Camiones pesados <input type="checkbox"/> Motocicletas <input type="checkbox"/> Bicicletas <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Especificar: <input type="text"/>
	Vehículos / usuarios ajenos al ensayo que pueden intervenir en el ensayo: Turismos <input type="checkbox"/> Camiones ligeros <input type="checkbox"/> Camiones pesados <input type="checkbox"/> Motocicletas <input type="checkbox"/> Bicicletas <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Especificar: <input type="text"/>
Condiciones de ensayo (marcar todas las que apliquen)	Condiciones de luz: Día <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/> Amanecer/atardecer <input type="checkbox"/>
	Condiciones climatológicas: Soleado <input type="checkbox"/> Lluvia ligera <input type="checkbox"/> Lluvia intensa <input type="checkbox"/> Nieve <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Niebla <input type="checkbox"/>
Maniobras a realizar (marcar todas las que apliquen)	Tipo de maniobra: Adelantamiento <input type="checkbox"/> Intersección <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Especificar: <input type="text"/>
	Condiciones límite esperadas: Velocidad máxima <input type="text"/> km/h Deceleración longitudinal máxima <input type="text"/> g Aceleración lateral máxima <input type="text"/> g



## Anexo V: Plantilla comprobación dinámica

CHEQUEO DE SEGURIDAD DINÁMICO					
LUGAR:					
NIVEL PFC DEL CONDUCTOR (AL MENOS C2)					
NOMBRE Y APELLIDOS DEL CONDUCTOR VERIFICADOR:					
<b>Es obligatorio realizar las verificaciones siguiendo el orden definido (<i>imagen orientativa</i>)</b> Las velocidades de las maniobras se reducirán en función de las características y límites legales del vehículo					
CONCEPTO	INDICACIONES				
1. Velocímetro	Funcionamiento				
2. Conducción en línea recta hasta 50 km/h	Ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías				
3. Salida de curva hasta 30 km/h	Autorretorno del volante correcto y ausencia de vibraciones, ruidos u otras anomalías				
4. Cambios de apoyo dentro del mismo carril con velocidades iniciales de hasta 30 km/h	Estabilidad, control y ausencia de vibraciones, ruidos u otras anomalías	OK	NO OK	NOT CHECKED	<b>RECORDATORIO:</b> * Obligatorio disponer de chaleco reflectante para conducción en pistas * Obligatorio disponer de chaleco reflectante y triángulos de emergencia para conducción en vía pública
5. Frenada de hasta 0,5g con velocidades iniciales de hasta 50 km/h	Ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías				
6. Frenada hasta el bloqueo o activación de ABS con velocidades iniciales de hasta 60 km/h	Ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías. Además:	FECHA Y HORA:			
7. Aceleración a 3/4 de acelerador hasta 60 km/h	Ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías	FIRMA:			
8. Circulación en recta hasta 90 km/h	Ausencia de desvío, vibraciones ruidos u otras anomalías				
9. Activación de los sistemas de retardar (si aplica)	Verificar funcionamiento y ausencia de anomalías				
10. Valoración general (hasta 90 km/h)	Ausencia de anomalías en funcionamiento de motor, cambio y embrague durante conducción normal a menos de 120 km/h				
<b>VEREDICTO del VALIDADOR sobre el CHEQUEO ESTÁTICO Y DINÁMICO</b>					
¿VEHÍCULO OK PARA SU USO?	En base a la información provista por los verificadores a partir del chequeo ESTÁTICO Y DINÁMICO, determinar si el vehículo está en condiciones para su uso. Si algún concepto no está lo suficientemente claro, verificar personalmente.				
LUGAR:					
NOMBRE Y APELLIDOS DEL VALIDADOR:					