

DECISIONES

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2016/1721 DE LA COMISIÓN

de 26 de septiembre de 2016

relativa a la aprobación de una iluminación exterior eficiente de Toyota con diodos emisores de luz destinada a vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior como tecnología innovadora para la reducción de las emisiones de CO₂ de los turismos de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los turismos nuevos como parte del enfoque integrado de la Comunidad para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos ligeros ⁽¹⁾, y en particular su artículo 12, apartado 4,

Considerando lo siguiente:

- (1) El 9 de diciembre de 2015, el fabricante Toyota Motor Europe NV/SA (el «solicitante») presentó una solicitud de aprobación de los diodos emisores de luz (LED) de Toyota para ser utilizados en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior de categoría M1 como tecnología innovadora. De conformidad con el artículo 4 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011 de la Comisión ⁽²⁾, se procedió a evaluar si esa solicitud estaba o no completa. La solicitud se consideró completa y el plazo para su evaluación por la Comisión comenzó el día siguiente a la fecha de recepción oficial de la información que faltaba, es decir, el 10 de diciembre de 2015.
- (2) La solicitud ha sido evaluada de conformidad con el artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009, con el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011 y con las orientaciones técnicas para la preparación de las solicitudes de aprobación de tecnologías innovadoras según el Reglamento (CE) n.º 443/2009 (en lo sucesivo, «orientaciones técnicas», versión de febrero de 2013) ⁽³⁾.
- (3) La solicitud se refiere a la iluminación eficiente LED de Toyota para su utilización en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior en luces de cruce, luces de carretera, luces de posición delanteras, luces antiniebla delanteras, luces antiniebla traseras, indicadores de dirección delanteros, indicadores de dirección traseros, luz de placa de matrícula y luces de marcha atrás.
- (4) La Comisión considera que la información facilitada en la solicitud demuestra que se cumplen los criterios y condiciones contenidos en el artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009 y en los artículos 2 y 4 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011.
- (5) El solicitante ha demostrado que la iluminación LED de Toyota utilizada en esas luces no superó el 3 % de los turismos nuevos matriculados en el año de referencia (2009). Como prueba de ello, el solicitante se ha referido a las orientaciones técnicas, que proporcionan un resumen del informe sobre la iniciativa LIGHT Sight Safety de CLEPA.
- (6) De conformidad con el enfoque simplificado descrito en las orientaciones técnicas, el solicitante ha utilizado la iluminación halógena como tecnología de referencia para demostrar la capacidad de reducción de CO₂ de la iluminación LED de Toyota.

⁽¹⁾ DO L 140 de 5.6.2009, p. 1.

⁽²⁾ Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011 de la Comisión, de 25 de julio de 2011, por el que se establece un procedimiento de aprobación y certificación de tecnologías innovadoras para reducir las emisiones de CO₂ de los turismos, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

⁽³⁾ <https://circabc.europa.eu/w/browse/42c4a33e-6fd7-44aa-adac-f28620bd436f>

- (7) Para tener en cuenta la presencia en un vehículo eléctrico híbrido no recargable desde el exterior de dos fuentes de energía (el motor de combustión interna y el grupo motopropulsor eléctrico), es necesario un enfoque diferente para la conversión del ahorro de energía en reducción de las emisiones de CO₂ con respecto a la metodología establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/587 de la Comisión ⁽¹⁾.
- (8) El solicitante ha facilitado una metodología específica para evaluar la reducción de las emisiones de CO₂ por los LED instalados en dichos vehículos. La Comisión considera que esa metodología es adecuada para resolver el problema y arrojará resultados verificables, repetibles y comparables y permitirá demostrar de forma realista y con una alta significación estadística los efectos positivos que tiene la tecnología innovadora en las emisiones de CO₂, de acuerdo con el artículo 6 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011.
- (9) Habida cuenta de ello, la Comisión considera que el solicitante ha demostrado satisfactoriamente que la reducción de emisiones lograda merced a la iluminación LED de Toyota para su utilización en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior en las combinaciones apropiadas de faros de cruce, faros de carretera, luces de posición delanteras, luces antiniebla delanteras, luces antiniebla traseras y luz de placa de matrícula es de al menos 1 g de CO₂/km.
- (10) Dado que no se requiere la activación de la iluminación LED para las luces mencionadas en la solicitud para el ensayo de homologación sobre las emisiones de CO₂ a que se refieren el Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾ y el Reglamento (CE) n.º 692/2008 ⁽³⁾, la Comisión considera que las funciones de iluminación LED en cuestión no están cubiertas por el ciclo de ensayo estándar.
- (11) La activación de las funciones de iluminación en cuestión es obligatoria para garantizar el funcionamiento seguro del vehículo y, por lo tanto, no depende de la elección del conductor. Sobre esa base, la Comisión considera que el fabricante debe ser considerado responsable de las reducciones de emisiones de CO₂ debidas a la utilización de la tecnología innovadora.
- (12) La Comisión constata que el informe de verificación ha sido elaborado por Vehicles Certification Agency, organismo independiente y certificado, y que el informe corrobora las conclusiones expuestas en la solicitud.
- (13) En estas condiciones, la Comisión opina que no hay ningún motivo para oponerse a la aprobación de la tecnología innovadora en cuestión.
- (14) A fin de determinar el código general de las ecoinnovaciones que se deberá emplear en los documentos de homologación pertinentes de conformidad con los anexos I, VIII y IX de la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁴⁾, ha de especificarse el código individual que se utilizará para la tecnología innovadora aprobada mediante la presente Decisión de Ejecución.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

1. Los diodos emisores de luz (LED) de Toyota, destinados a ser utilizados en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior de categoría M1 en luces de cruce, luces de carretera, luces de posición delanteras, luces antiniebla delanteras, luces antiniebla traseras, indicadores de dirección delanteros, indicadores de dirección traseros, luz de placa de matrícula y luces de marcha atrás, quedan aprobados como tecnología innovadora a efectos del artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009.

⁽¹⁾ Decisión de Ejecución (UE) 2016/587 de la Comisión, de 14 de abril de 2016, relativa a la aprobación de la tecnología de iluminación eficiente para el exterior del vehículo que utiliza diodos emisores de luz como tecnología innovadora para la reducción de las emisiones de CO₂ de los turismos, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 443/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 101 de 16.4.2016, p. 17).

⁽²⁾ Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (DO L 171 de 29.6.2007, p. 1).

⁽³⁾ Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión, de 18 de julio de 2008, por el que se aplica y modifica el Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (DO L 199 de 28.7.2008, p. 1).

⁽⁴⁾ Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos (Directiva marco) (DO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

2. La reducción de las emisiones de CO₂ derivada del uso de iluminación LED de Toyota en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior en todas las funciones mencionadas en el apartado 1, o una combinación adecuada de ellas, se determinará utilizando la metodología establecida en el anexo.
3. El código específico de ecoinnovación que deberá figurar en los documentos de homologación de tipo que se utilizarán para la tecnología innovadora aprobada por la presente Decisión de Ejecución será «20».

Artículo 2

La presente Decisión entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Hecho en Bruselas, el 26 de septiembre de 2016.

Por la Comisión
El Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

Metodología para determinar la reducción de emisiones de CO₂ de la iluminación exterior de los vehículos mediante diodos emisores de luz (LED) para su uso en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior de categoría M₁

1. INTRODUCCIÓN

Para determinar la reducción de emisiones de CO₂ que puede atribuirse a un sistema de luces exteriores eficientes LED que consiste en una combinación adecuada de luces de vehículo contempladas en el artículo 1 para su uso en vehículos eléctricos híbridos no recargables desde el exterior de categoría M₁, es necesario establecer lo siguiente:

- 1) las condiciones de ensayo;
- 2) los equipos de ensayo;
- 3) la determinación del ahorro de energía;
- 4) el cálculo de la reducción de emisiones de CO₂;
- 5) el cálculo del error estadístico.

2. SÍMBOLOS, PARÁMETROS Y UNIDADES

Símbolos latinos

c	— Factor de corrección de la tensión nominal de la batería de alta tensión
C _{CO₂}	— Reducción de emisiones de CO ₂ [g de CO ₂ /km]
CO ₂	— Dióxido de carbono
k _{CO₂}	— Factor de corrección del CO ₂ [gCO ₂ /km · Ah], como se define en el anexo 8 del Reglamento n.º 101 de la CEPE/ONU
m	— Número de luces exteriores eficientes LED que componen el sistema
n	— Número de mediciones de la muestra
P	— Consumo de potencia de las luces del vehículo [W]
S _{P_{EI}}	— Desviación estándar del consumo de potencia de las luces LED [W]
$\overline{S}_{P_{EI}}$	— Desviación estándar del consumo medio de potencia de las luces LED [W]
S _{C_{CO₂}}	— Desviación estándar de la reducción total de emisiones de CO ₂ [g de CO ₂ /km]
t	— Tiempo de conducción del NEDC [s], que es de 1 180 s
UF	— Factor de utilización de la luz de vehículo [-], como se define en el cuadro 2
V _{HVnom}	— Tensión nominal de la batería de alta tensión (batería de tracción) [V]
V _{HVop}	— Tensión de funcionamiento de la batería de alta tensión (batería de tracción) [V]
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{EI}}$	— Sensibilidad de la reducción de emisiones de CO ₂ calculada en relación con el consumo de energía de las luces LED
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial k_{CO_2}}$	— Sensibilidad de la reducción de emisiones de CO ₂ calculada en relación con el factor de corrección del CO ₂ .

Símbolos griegos

η _{DCDC}	— Eficiencia del convertidor DC-DC
-------------------	------------------------------------

Subíndices

El índice (i) se refiere a las luces de vehículo

El índice (j) se refiere a la medición de la muestra

B — Base de referencia

EI — Ecoinnovador

3. CONDICIONES DE ENSAYO

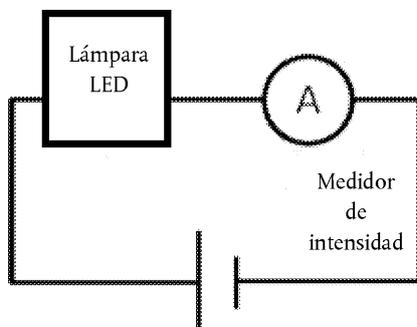
Las condiciones de ensayo cumplirán los requisitos del Reglamento n.º 112 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) ⁽¹⁾, relativo a las prescripciones uniformes sobre la homologación de los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera asimétricos, o ambos, y están equipados con lámparas de incandescencia y/o módulos de diodos emisores de luz (LED). El consumo de energía se determinará de conformidad con el punto 6.1.4 del Reglamento n.º 112 de la CEPE/ONU y con los puntos 3.2.1 y 3.2.2 del anexo 10 de dicho Reglamento.

4. EQUIPO DE ENSAYO

Se utilizarán los equipos siguientes, como se indica en la figura:

- Una unidad de alimentación (que proporcione tensión variable).
- Dos multímetros digitales, uno para medir la intensidad de la corriente continua y el otro para medir la tensión de la corriente continua. En la figura 1 se muestra un ejemplo de disposición del ensayo, cuando el multímetro de tensión se integra en la unidad de alimentación.

Configuración de ensayo



Fuente de alimentación de tensión variable

5. MEDICIONES Y DETERMINACIÓN DEL AHORRO DE ENERGÍA

La medición de la intensidad de cada luz exterior eficiente LED incluida en el sistema se efectuará como se muestra en la figura 1 con una tensión de 13,2 V. El módulo o módulos LED que funcionen con un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa se medirán de acuerdo con las especificaciones del solicitante.

El fabricante podrá solicitar que se efectúen otras mediciones de la intensidad con tensiones adicionales. En ese caso, el fabricante deberá presentar a las autoridades de homologación de tipo documentación verificada sobre la necesidad de efectuar esas otras mediciones. Las mediciones de las intensidades con cada una de esas tensiones adicionales se efectuarán consecutivamente al menos cinco (5) veces. Las tensiones instaladas exactas y la intensidad medida deben registrarse al cuarto decimal.

El consumo de potencia debe determinarse multiplicando la tensión instalada por la intensidad medida. Debe calcularse el consumo medio de potencia de cada luz exterior eficiente LED ($\overline{P_{Ei}}$). Cada valor ha de expresarse con cuatro decimales. Por tanto, cuando se utilice un motor de velocidad gradual o un regulador electrónico para el suministro de electricidad a las lámparas LED, debe excluirse de la medición la carga eléctrica de este componente.

⁽¹⁾ E/ECE/324/Rev.2/Add.111/Rev.3 — E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.111/Rev.3, 9 de enero de 2013.

El ahorro de energía de cada luz exterior eficiente LED (ΔP_i) resultante debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

Fórmula 1

$$\Delta P_i = P_{B_i} - \overline{P_{El_i}}$$

donde el consumo de energía de la luz de referencia de vehículo correspondiente se define en el cuadro 1.

Cuadro 1

Requisitos de potencia de las diferentes luces de referencia de vehículo

Luz de vehículo	Potencia eléctrica total (P_B) [W]
Luz de cruce	137
Luz de carretera	150
Luz de posición delantera	12
Luz de matrícula	12
Luz antiniebla delantera	124
Luz antiniebla trasera	26
Indicador de dirección delantero	13
Indicador de dirección trasero	13
Luz de marcha atrás	52

6. CÁLCULO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂

La reducción total de las emisiones de CO₂ derivada del sistema de iluminación debe calcularse mediante la fórmula 2.

Fórmula 2

$$C_{CO_2} = \left(\sum_{i=1}^m \Delta P_i \cdot UF_i \right) \cdot \frac{t \cdot k_{CO_2}}{V_{HVop} \cdot \eta_{DCDC}}$$

donde

UF: Factor de utilización de la luz de vehículo [-], como se define en el cuadro 2

t: Tiempo de conducción del NEDC [s], que es de 1 180 s

k_{CO_2} : Factor de corrección del CO₂ [gCO₂/km · Ah], como se define en el anexo 8 del Reglamento n.º 101 de la CEPE/ONU

η_{DCDC} : Eficiencia del convertidor DC-DC [-]

V_{HVop} : Tensión de funcionamiento de la batería de alta tensión (batería de tracción) [V], definido en la fórmula 3.

Fórmula 3

$$V_{HVop} = \frac{V_{HVnom}}{c}$$

donde

V_{HVnom} : Tensión nominal de la batería de alta tensión (batería de tracción) [V]

c: Factor de corrección de la tensión nominal de la batería de alta tensión, es decir, 0,90 para baterías de níquel e hidruro metálico (NiMH) de alta tensión [-].

La eficiencia del convertidor DC-DC [η_{DCDC}] será el valor máximo resultante de los ensayos de eficiencia efectuados en el intervalo de corriente eléctrica de funcionamiento. El intervalo de medición debe ser igual o inferior al 10 % del intervalo de corriente eléctrica de funcionamiento.

Cuadro 2

Factor de utilización para diferentes luces de vehículo

Luz de vehículo	Factor de utilización (UF) [-]
Luz de cruce	0,33
Luz de carretera	0,03
Luz de posición delantera	0,36
Luz de matrícula	0,36
Luz antiniebla delantera	0,01
Luz antiniebla trasera	0,01
Indicador de dirección delantero	0,15
Indicador de dirección trasero	0,15
Luz de marcha atrás	0,01

7. CÁLCULO DEL ERROR ESTADÍSTICO

Deberán cuantificarse los errores estadísticos de los resultados de la metodología de ensayo ocasionados por las mediciones. La desviación estándar de cada luz exterior eficiente LED incluida en el sistema se calcula como se define en la fórmula 4.

Fórmula 4

$$S_{\overline{P_{Eli}}} = \frac{S_{P_{Eli}}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (P_{Eli_j} - \overline{P_{Eli}})^2}{n(n-1)}}$$

donde:

n: número de mediciones de la muestra (mínimo 5)

El coeficiente corrector de la emisión de CO₂ k_{CO_2} se determinará a partir de una serie de T mediciones efectuadas por el fabricante, tal como se definen en el anexo 8 del Reglamento n.º 101 de la CEPE/ONU. En cada medición se registrarán el balance eléctrico medido durante el ensayo y las emisiones de CO₂.

Para evaluar el error estadístico de k_{CO_2} , debe utilizarse la totalidad de las T combinaciones sin repeticiones de T-1 mediciones para extrapolar T valores diferentes de k_{CO_2} (es decir, k_{CO_2t}). La extrapolación se efectuará conforme al método definido en el anexo 8 del Reglamento n.º 101 de la CEPE/ONU.

Por tanto, la desviación estándar de k_{CO_2} ($S_{k_{CO_2}}$) se calculará tal como se define en la fórmula 5.

Fórmula 5

$$S_{k_{CO_2}} = \frac{S_{k_{CO_2}}}{\sqrt{T}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (k_{CO_2t} - \overline{k_{CO_2}})^2}{T(T-1)}}$$

donde:

T: Número de mediciones efectuadas por el fabricante para la extrapolación de k_{CO_2} , tal como se define en el anexo 8 del Reglamento n.º 101 de la CEPE/ONU

$\overline{k_{CO_2}}$: media de los T valores de k_{CO_2t}

La desviación estándar del consumo de energía de cada luz exterior eficiente LED ($S_{P_{Eli}}$) y la desviación estándar de k_{CO_2} ($S_{k_{CO_2}}$) provocan un error en la reducción de emisiones de CO₂ ($S_{C_{CO_2}}$). Ese error se calculará mediante la fórmula 6.

Fórmula 6

$$S_{C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{Eli}} \cdot S_{P_{Eli}} \right)^2 + \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial k_{CO_2}} \cdot S_{k_{CO_2}} \right)^2} = \sqrt{\left(\frac{t \cdot k_{CO_2}}{V_{HV,op} \cdot \eta_{DCCD}} \right)^2 \cdot \sum_{i=1}^m (UF_i \cdot S_{P_{Eli}})^2 + \left(\sum_{i=1}^m \Delta P_i \cdot UF_i \right)^2 \cdot \left(\frac{t \cdot S_{k_{CO_2}}}{V_{HV,op} \cdot \eta_{DCCD}} \right)^2}$$

Significación estadística

Deberá demostrarse que, en cada tipo, variante y versión de un vehículo equipado con el sistema de luces exteriores eficientes LED, el error en la reducción de emisiones de CO₂ calculado de conformidad con la fórmula 6 no es superior a la diferencia entre la reducción total de las emisiones de CO₂ y el umbral de reducción mínima indicado en el artículo 9, apartado 1, del Reglamento (UE) n.º 725/2011 (véase la fórmula 7).

Fórmula 7

$$MT \leq C_{CO_2} - S_{C_{CO_2}}$$

donde:

MT: Umbral mínimo [g de gCO₂/km], es decir, 1 g de gCO₂/km

En caso de que el descenso total de las emisiones de CO₂ del sistema de luces exteriores eficientes LED, como consecuencia del cálculo según la fórmula 2 y el error en la reducción de emisiones de CO₂ calculado según la fórmula 6, se sitúe por debajo del umbral previsto en el artículo 9, apartado 1, del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 725/2011, será de aplicación el artículo 11, apartado 2, párrafo segundo, de dicho Reglamento.