Este texto es exclusivamente un instrumento de documentación y no surte efecto jurídico. Las instituciones de la UE no asumen responsabilidad alguna por su contenido. Las versiones auténticas de los actos pertinentes, incluidos sus preámbulos, son las publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, que pueden consultarse a través de EUR-Lex. Los textos oficiales son accesibles directamente mediante los enlaces integrados en este documento

►**B**

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2017/1153 DE LA COMISIÓN

de 2 de junio de 2017

por el que se establece una metodología a fin de determinar los parámetros de correlación necesarios para reflejar el cambio en el procedimiento de ensayo reglamentario y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1014/2010

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(DO L 175 de 7.7.2017, p. 679)

Modificado por:

		Diario Oficial		
		n°	página	fecha
►**M1**	Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1231 de la Comisión de 6 de junio de 2017	L 177	11	8.7.2017

▼B

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2017/1153 DE LA COMISIÓN

de 2 de junio de 2017

por el que se establece una metodología a fin de determinar los parámetros de correlación necesarios para reflejar el cambio en el procedimiento de ensayo reglamentario y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1014/2010

(Texto pertinente a efectos del EEE)

Artículo 1

Objeto

El presente Reglamento establece:

a) una metodología para la correlación de las emisiones de CO_2 medidas según el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 con las determinadas según el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008;

b) un procedimiento para aplicar la metodología a que hace referencia la letra a) a efectos de determinar las emisiones específicas medias de CO_2 de cada fabricante;

c) las modificaciones del Reglamento (UE) n.º 1014/2010 necesarias a efectos de adaptar el seguimiento de los datos de las emisiones de CO_2 para reflejar el cambio en los valores de las emisiones.

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

1)	*«valores de CO_2 NEDC»:*	las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con el anexo I y anotadas en los certificados de conformidad;
2)	*«valores de CO_2 NEDC medidos»:*	las emisiones de CO_2 (en fases y ciclo mixto) determinadas de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 mediante ensayos físicos de los vehículos;
3)	*«valores de CO_2 WLTP»:*	las emisiones de CO_2 (ciclo mixto) determinadas de acuerdo con el procedimiento de ensayo establecido en el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151;
4)	*«familia de interpolación WLTP»:*	la familia de interpolación determinada de acuerdo con el punto 5.6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151;
5)	*«herramienta de correlación»:*	el modelo de simulación contemplado en el punto 2 del anexo I.

Artículo 3

Determinación de las emisiones específicas medias de CO_2 a efectos de cumplimiento de los objetivos en el período de 2017 a 2020

1. En relación con los años naturales de 2017 a 2020 inclusive, las emisiones específicas medias de un fabricante se determinarán mediante los siguientes valores (ciclo mixto) de emisiones de CO_2 en masa:

▼B

a) respecto al tipo de turismos de la categoría M1 homologado de acuerdo con el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, los valores de CO_2 NEDC;

b) respecto a los tipos existentes de turismos de la categoría M1 homologados de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, los valores de CO_2 NEDC medidos en relación con el año natural 2017 y hasta el 31 de agosto de 2018 y los valores de CO_2 NEDC desde el 1 de septiembre de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2020;

c) respecto a los vehículos de fin de serie contemplados en el artículo 27 de la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ([1]), los valores de CO_2 NEDC medidos.

2. Los fabricantes de turismos de los que se matriculen en la Unión más de 1 000 pero menos de 10 000 unidades nuevas cada uno de los años naturales de 2017 a 2020 inclusive podrán utilizar bien los valores de CO_2 NEDC o bien los valores de CO_2 NEDC medidos.

Artículo 4

Determinación de las emisiones específicas medias obtenidas con los valores de CO_2 WLTP

1. Las emisiones de CO_2 WLTP (ciclo mixto) o, cuando corresponda, (ponderadas, ciclo mixto) especificadas en la entrada 49.4 del certificado de conformidad serán objeto de seguimiento en el caso de todos los nuevos vehículos matriculados a partir del 1 de enero de 2018.

2. Respecto a cada fabricante, las emisiones específicas medias obtenidas con los valores de CO_2 WLTP se determinarán a partir del 1 de enero de 2018.

Con efecto a partir del 1 de enero de 2021, estas emisiones específicas medias se utilizarán para determinar si el fabricante cumple su objetivo de emisiones específicas.

Artículo 5

Aplicación del artículo 5* bis *del Reglamento (CE) n.º 443/2009 – supercréditos

Cuando el valor de CO_2 NEDC medido de un turismo nuevo sea inferior a 50 g de CO_2/km, el fabricante, a efectos de aplicación del artículo 5 *bis* del Reglamento (CE) n.º 443/2009, registrará dicho valor en el certificado de conformidad de los vehículos correspondientes hasta el 31 de diciembre de 2022.

Con efectos a partir del 1 de enero de 2021,

a) las emisiones específicas de tales vehículos se calcularán de acuerdo con el artículo 5 *bis* de dicho Reglamento, utilizando los valores de CO_2 WLTP de esos vehículos;

b) el límite superior de 7,5 g CO_2/km establecido en el artículo 5 *bis* de dicho Reglamento se tendrá en cuenta de la forma siguiente:

([1]) 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 (DO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

▼B

$$Cap_{n,r} = \left(\frac{7{,}5 - SC_{n2020}}{7{,}5}\right)$$

$$Cap_w = Cap_{n,r} \cdot \left(\frac{SC_{w2020} \cdot 7{,}5}{SC_{n2020}}\right)$$

donde:

$Cap_{n,r}$ es la proporción del límite superior restante según el NEDC en 2020;

SC_{n2020} es la reducción por supercréditos según el NEDC en 2020;

SC_{w2020} es la reducción por supercréditos según el WLTP en 2020;

Cap_w es el límite superior de la reducción por supercréditos restante que ha de tenerse en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias en 2021 y 2022.

Artículo 6

Aplicación del artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009 – ecoinnovaciones

1. Con efecto a partir del 1 de enero de 2021, solo se tendrán en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias de un fabricante las reducciones de CO_2 debidas a una ecoinnovación, a tenor del artículo 12 del Reglamento (CE) n.º 443/2009, que no estén cubiertas por el procedimiento de ensayo establecido en el anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

2. Las reducciones totales de CO_2 debidas a la ecoinnovación de un fabricante en los años naturales siguientes se calcularán de esta manera:

a) en 2021: $EI\ savings_{adjusted\ 2021} = WLTP_{EI\ savings\ 2021} \cdot 1{,}9$

b) en 2022: $EI\ savings_{adjusted\ 2022} = WLTP_{EI\ savings\ 2022} \cdot 1{,}7$

c) en 2023: $EI\ savings_{adjusted\ 2023} = WLTP_{EI\ savings\ 2023} \cdot 1{,}5$

donde:

$EI\ savings_{adjusted\ 20xx}$ son las reducciones debidas a la ecoinnovación en el año correspondiente que deben tenerse en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias;

$WLTP_{EI\ savings\ 20xx}$ son las reducciones debidas a la ecoinnovación en el año correspondiente determinadas en relación con el WLTP y registradas en el certificado de conformidad.

A partir del año natural 2024, las reducciones debidas a la ecoinnovación se tendrán en cuenta para el cálculo de las emisiones específicas medias sin ningún ajuste.

▼B

Artículo 7

Determinación y corrección de los valores de CO_2 NEDC para el cálculo de las emisiones específicas medias

1. A partir del año natural 2017 hasta el 2020 inclusive, las emisiones específicas medias de CO_2 de un fabricante se calcularán utilizando los valores de CO_2 NEDC determinados de acuerdo con el procedimiento contemplado en la sección 4 del anexo I, salvo que sea aplicable lo dispuesto en el apartado 1, letra b) o c), o en el artículo 3, apartado 2.

2. Cuando respecto a una familia de interpolación WLTP el factor de desviación De, determinado de acuerdo con el punto 3.2.8 del anexo I, supere el valor de 0,04, o en presencia de una factor de verificación «1» según se determina en ese punto, las emisiones específicas medias de CO_2 NEDC del fabricante responsable de dicha familia de interpolación se multiplicará por el factor de corrección siguiente:

$$ccorrección\ siguiente = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{N} De_i \cdot r_i}{\sum_{i=1}^{N} \delta_{3,i} \cdot r_i}$$

donde:

De_i es el valor determinado de acuerdo con el punto 3.2.8 del anexo I;

r_i es el número de matriculaciones anuales de vehículos pertenecientes a la respectiva familia *i* de interpolación WLTP;

$\delta_{3,i}$ es igual a 0 si no se dispone de De_i e igual a 1 en caso contrario;

N es el número de familias de interpolación WLTP de las que es responsable un fabricante.

Artículo 8

Modificaciones del Reglamento (UE) n.º 1014/2010

El Reglamento (UE) n.º 1014/2010 se modifica como sigue:

1) El artículo 5 se modifica como sigue:

a) la letra b) se sustituye por el texto siguiente:

«b) respecto a cada vehículo, el factor de desviación (De) y el factor de verificación determinados de acuerdo con el punto 3.2.8 del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1153 de la Comisión (*);

(*) Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1153 de la Comisión, de 2 de junio de 2017, por el que se establece una metodología a fin de determinar los parámetros de correlación necesarios para reflejar el cambio en el procedimiento de ensayo reglamentario y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 1014/2010 (DO L 175 de 7.7.2017, p. 679).»;

b) se añade el siguiente párrafo tercero:

«No obstante los parámetros de los datos contemplados en el anexo II del Reglamento (CE) n.º 443/2009, los Estados miembros registrarán, en relación con los datos objeto de seguimiento hasta el 31 de diciembre de 2017, además de los parámetros ya

▼B

requeridos, solo el factor de desviación De y el factor de verificación. A partir del 1 de enero de 2018, todos los datos de seguimiento especificados en el anexo II serán objeto de seguimiento y se registrarán.».

2) Se suprime el artículo 6.

3) Se inserta el artículo 9 *bis* siguiente:

«Artículo 9 bis

Preparación de la serie de datos provisionales

1. La serie de datos provisionales que ha de notificarse a un fabricante de acuerdo con el párrafo segundo del artículo 8, apartado 4, del Reglamento (CE) n.º 443/2009 incluirá las matriculaciones que puedan asignarse a ese fabricante, según el nombre de este y, a partir del 1 de enero de 2018, el número de identificación del vehículo.

El registro central contemplado en el párrafo primero del artículo 8, apartado 4, del Reglamento (CE) n.º 443/2009 no incluirá ningún dato sobre los números de identificación de los vehículos.

2. Al procesar los números de identificación de los vehículos no se incluirá ningún dato personal que pueda estar vinculado a esos números ni ningún otro dato que pueda permitir vincular los números de identificación de los vehículos con datos personales.».

4) El anexo I se sustituye por el texto que figura en el anexo II del presente Reglamento.

Artículo 9

Entrada en vigor

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

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

▼B

ANEXO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo establece la metodología para determinar el valor de CO_2 NEDC de vehículos concretos de la categoría M1.

2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE CO_2 NEDC PARA LA FAMILIA DE INTERPOLACIÓN WLTP

2.1. **Herramienta de correlación**

La autoridad de homologación debe velar por que los valores de CO_2 NEDC utilizados como referencia a efectos de la sección 3 se determinen mediante simulaciones de acuerdo con lo dispuesto en el presente anexo.

La Comisión debe proporcionar una herramienta de simulación con tal fin (en lo sucesivo, la «herramienta de correlación») en forma de programa descargable y ejecutable. La Comisión debe aportar asimismo orientaciones sobre la capacidad de la herramienta de correlación para simular los vehículos con tecnologías avanzadas y, cuando sea necesario, recomendar el uso de mediciones físicas en lugar de las simulaciones.

2.1.1. *Acceso a la herramienta de correlación*

La herramienta de correlación debe instalarse en un ordenador de la autoridad de homologación o, cuando sea aplicable, del servicio técnico, siguiendo las instrucciones indicadas en el sitio web siguiente:

[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/documentation_en.htm]

La autoridad de homologación debe velar por que la herramienta de correlación funcione de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento y las instrucciones para los usuarios recogidas en el manual del usuario ([1]).

La Comisión debe prestar ayuda, previa solicitud, a las autoridades de homologación y servicios técnicos que utilicen la herramienta de correlación a efectos del presente Reglamento. Las solicitudes de ayuda deben dirigirse a la siguiente dirección electrónica funcional:

co2mpas@jrc.ec.europa.eu ([2])

La herramienta de correlación debe ser accesible para otros usuarios; sin embargo, solo se facilitará ayuda a tales usuarios en la medida de los recursos disponibles.

▼M1

2.1.2. *Designación de los usuarios de la herramienta de correlación*

Los Estados miembros informarán a la Comisión de los respectivos puntos de contacto encargados de ejecutar las rondas de la herramienta de correlación en el seno de la autoridad de homologación y, en su caso, de los servicios técnicos. Se designará un único punto de contacto por autoridad o servicio. La información aportada a la Comisión incluirá los siguientes elementos: nombre del organismo, nombre de la persona responsable, dirección postal, dirección de correo electrónico y número de teléfono. La información debe dirigirse a la siguiente dirección de correo electrónico funcional ([3]):

EC-CO_2-LDV-IMPLEMENTATION@ec.europa.eu

Las claves de firma electrónica a efectos de ejecución de la herramienta de correlación se proporcionarán solo previa solicitud del punto de contacto ([4]). La Comisión publicará orientaciones sobre el procedimiento que haya de seguirse con tales solicitudes.

([1]) https://co2mpas.io/
([2]) A partir del 1 de agosto de 2017, jrc-co2mpas@ec.europa.eu
([3]) Las eventuales actualizaciones de la dirección de correo electrónico se publicarán en el sitio web.
([4]) Las claves de firma electrónica las proporcionará el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

▼B

2.1.3. *Actualización anual de la herramienta de correlación*

Debe revisarse continuamente el comportamiento de la herramienta de correlación, teniendo en cuenta la información facilitada, en particular, por las personas de contacto contempladas en el punto 2.1.2. Cuando sea apropiado, la Comisión preparará una nueva versión de la herramienta que se publicará anualmente el 1 de septiembre. La nueva versión no afectará a la validez de los resultados obtenidos con las versiones anteriores.

La nueva versión podrá aplicarse a efectos del procedimiento contemplado en la sección 3 del presente anexo a partir de la fecha de su publicación. Sin embargo, con el acuerdo de la autoridad de homologación o del servicio técnico, será posible seguir utilizando la versión anterior de la herramienta de correlación durante un plazo máximo de dos meses tras la publicación de la nueva versión.

En el informe de los resultados de la herramienta de correlación firmado electrónicamente se indicarán la versión utilizada y el sistema operativo del ordenador en el que la autoridad de homologación o el servicio técnico hayan ejecutado la herramienta de correlación.

Cuando la aplicabilidad de la nueva versión exija la adaptación de alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, la publicación de la nueva versión no tendrá lugar hasta que el Reglamento se haya modificado en consecuencia.

2.1.4. *Adaptaciones específicas de la herramienta de correlación*

No obstante lo dispuesto en el punto 2.1.3, en caso de grave disfunción de la herramienta de correlación a efectos del procedimiento establecido en la sección 3, se preparará y se publicará una nueva versión de la herramienta tan pronto como sea posible tras la detección de la disfunción. La nueva versión se aplicará a partir de la fecha de su publicación y no afectará a la validez de los resultados obtenidos con las versiones anteriores.

Cuando la aplicabilidad de la nueva versión exija la adaptación de alguna de las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, la publicación de la nueva versión no tendrá lugar hasta que el Reglamento se haya modificado en consecuencia.

2.2. **Identificación de los resultados de los ensayos WLTP que deben utilizarse en la definición de los datos de entrada para el modelo de simulación**

Los datos de entrada para las simulaciones de la herramienta de correlación deben tomarse de los resultados pertinentes de los ensayos WLTP correspondientes del vehículo H y, en su caso, del vehículo L, definidos de conformidad con el punto 4.2.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151. Cuando se lleve a cabo más de un ensayo WLTP de homologación del vehículo H o L de acuerdo con el cuadro A6/2 del anexo XXI de dicho Reglamento, se utilizarán los siguientes resultados de ensayos a efectos de determinar los datos de entrada:

▼M1

a) En caso de que se realicen dos ensayos de homologación, se utilizarán los resultados del ensayo con las emisiones de CO_2 en ciclo mixto más elevadas;

b) En caso de que se realicen tres ensayos de homologación, se utilizarán los resultados del ensayo con las emisiones de CO_2 en ciclo mixto medianas.

▼B

2.3. **Determinación de los datos de entrada y de las condiciones para el funcionamiento de la herramienta de correlación**

Las condiciones de ensayo a que se hace referencia en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 se tendrán en cuenta en las simulaciones con la herramienta de correlación, incluidas las precisiones establecidas en los puntos 2.3.1 a 2.3.7 del presente anexo.

▼B

Las mediciones físicas con vehículos contempladas en el punto 3 se efectuarán de acuerdo con las condiciones a que se hace referencia en dicho Reglamento, con las precisiones recogidas en el presente anexo y, cuando sea aplicable, los datos de entrada definidos en el punto 2.4.

▼M1

2.3.1. *Determinación de la inercia del vehículo NEDC*

La masa de referencia NEDC de los vehículos H y, en su caso, de los vehículos L y R se determinará de la forma siguiente:

$RM_{n,L} = (MRO_L - 75 + 100)$ [kg]

$RM_{n,H} = (MRO_H - 75 + 100)$ [kg]

$RM_{n,R} = (MRO_R - 75 + 100)$ [kg]

donde:

El vehículo R es el vehículo representativo de la familia de matrices de resistencia al avance definido en el punto 5.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión ([1]);

MRO es la masa en orden de marcha definida en el artículo 2, punto 4, letra a), del Reglamento (UE) n.º 1230/2012 de la Comisión ([2]), en relación con los vehículos H, L y R respectivamente.

La masa de referencia que ha de usarse como dato de entrada para las simulaciones y, en su caso, para un ensayo físico de los vehículos, será el valor de inercia establecido en el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE, que es equivalente a la masa de referencia, RM, determinada de acuerdo con el presente punto e indicada como $TM_{n,L}$, $TM_{n,H}$ y $TM_{n,R}$.

▼B

2.3.2. *Determinación del efecto de preacondicionamiento*

Al preparar el dinamómetro de chasis para la realización de un ensayo de homologación, el vehículo se preacondiciona a fin de presentar condiciones similares a las usadas en el ensayo de desaceleración en punto muerto. El procedimiento de preacondicionamiento utilizado en el ensayo WLTP es diferente del utilizado a efectos del NEDC de forma que, a igualdad de resistencia al avance, se considera que el vehículo está sometido a fuerzas más intensas en el WLTP. Esa diferencia se fija en 6 Newton, valor que se utilizará para el cálculo de las resistencias al avance NEDC de acuerdo con el punto 2.3.8.

2.3.3. *Condiciones ambientales contempladas en el punto 3.1.1 del Reglamento n.º 83 de la CEPE*

A efectos de la herramienta de correlación, la temperatura de ensayo de la celda se fijará en 25 °C.

También en caso de medición física del vehículo con arreglo al punto 3, la temperatura de ensayo de la celda se fijará en 25 °C. Sin embargo, a petición del fabricante, la temperatura de ensayo de la celda podrá fijarse en un valor entre 20 y 25 °C para la medición física.

([1]) Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión, de 1 de junio de 2017, que complementa 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, modifica la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n.º 692/2008 y (UE) n.º 1230/2012 de la Comisión y deroga el Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión (DO L 175 de 7.7.2017, p. 1).

([2]) Reglamento (UE) n.º 1230/2012 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2012, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n.º 661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los requisitos de homologación de tipo relativos a las masas y dimensiones de los vehículos de motor y de sus remolques y por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 353 de 21.12.2012, p. 31).

▼B

2.3.4. *Determinación del estado de carga inicial de la batería*

El estado de carga inicial de la batería se fijará al menos en el 99 % a efectos del ensayo con la herramienta de correlación. Lo mismo se aplicará en caso de ensayo físico de los vehículos.

▼M1

2.3.5. *Determinación de la diferencia en las disposiciones sobre la presión de los neumáticos*

Según el punto 6.6.3 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151, durante la desaceleración libre para la determinación de la resistencia al avance se utilizará la presión de los neumáticos recomendada más baja para la masa de ensayo del vehículo, pero este extremo no está especificado en el NEDC. La presión de los neumáticos que ha de tenerse en cuenta para calcular la resistencia al avance NEDC de acuerdo con el punto 2.3.8 será la media entre los dos ejes de la media entre las presiones máxima y mínima de los neumáticos permitidas para los neumáticos seleccionados en cada eje para la masa de referencia NEDC del vehículo. Se efectuará el cálculo para el vehículo H y, en su caso, para los vehículos L y R con las fórmulas siguientes:

Para el vehículo H: $P_{avg,H} = \left(\frac{P_{max,H} + P_{min,H}}{2}\right)$

Para el vehículo L: $P_{avg,L} = \left(\frac{P_{max,L} + P_{min,L}}{2}\right)$

Para el vehículo R: $P_{avg,R} = \left(\frac{P_{max,R} + P_{min,R}}{2}\right)'$

donde:

$P_{max,}$ es la media de las presiones máximas de los neumáticos seleccionados para los dos ejes;

$P_{min,}$ es la media de las presiones mínimas de los neumáticos seleccionados para los dos ejes.

El efecto correspondiente en términos de resistencia aplicada al vehículo se calculará mediante las siguientes fórmulas para los vehículos H, L y R:

Para el vehículo H: $TP_H = \left(\frac{P_{avg,H}}{P_{min,H}}\right)^{-0,4}$

Para el vehículo L: $TP_L = \left(\frac{P_{avg,L}}{P_{min,L}}\right)^{-0,4}$

Para el vehículo R: $TP_R = \left(\frac{P_{avg,R}}{P_{min,R}}\right)^{-0,4}$

2.3.6. *Determinación de la profundidad del dibujo del neumático (TTD)*

Según el punto 4.2.2.2 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, para el ensayo WLTP la profundidad mínima del dibujo del neumático es del 80 %, mientras que según el punto 4.2 del apéndice 7 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE la profundidad mínima del dibujo del neumático permitida a efectos del ensayo NEDC es del 50 % del valor nominal. Esto resulta en una diferencia media de 2 mm en la profundidad del dibujo entre los dos procedimientos. El efecto correspondiente en términos de resistencia aplicada al vehículo se determinará para el cálculo de la resistencia al avance NEDC según el punto 2.3.8 de acuerdo con las fórmulas siguientes para los vehículos H, L y R:

▼M1

Para el vehículo H: $TTD_H = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,H} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

Para el vehículo L: $TTD_L = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,L} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

Para el vehículo R: $TTD_R = \left(2 \cdot \frac{0,1 \cdot RM_{n,R} \cdot 9,81}{1\,000}\right)$

donde:

$RM_{n,H}$, $RM_{n,L}$ y $RM_{n,R}$ son las masas de referencia de los vehículos H, L y R determinadas de acuerdo con el punto 2.3.1.

▼B

2.3.7. *Determinación de la inercia de las partes giratorias*

A efectos de la herramienta de correlación:

Durante la simulación del ensayo WLTP deben considerarse cuatro ruedas giratorias, mientras que a efectos de los ensayos NEDC han de considerarse solamente dos ruedas giratorias. El efecto resultante sobre las fuerzas aplicadas al vehículo se tendrá en cuenta de acuerdo con las fórmulas establecidas en el punto 2.3.8.1.1.a)3).

Las fuerzas de aceleración y desaceleración en la herramienta de correlación se calcularán para la simulación NEDC considerando la inercia de solo dos ruedas giratorias.

A efectos del ensayo físico:

Durante el establecimiento de la desaceleración en punto muerto WLTP, los tiempos de esta deben transferirse a fuerzas, y viceversa, teniendo en cuenta la masa de ensayo aplicable más el efecto de la masa rotacional (3 % de la suma de la MRO y 25 kg). Para el establecimiento de la desaceleración en punto muerto NEDC, los tiempos de esta deben transferirse a fuerzas, y viceversa, despreciando el efecto de la masa rotacional (solo se utiliza la inercia del vehículo NEDC calculada en el punto 2.3.1).

2.3.8. *Determinación de la resistencia al avance NEDC*

2.3.8.1. En el caso de que las resistencias al avance se determinen de acuerdo con los puntos 1-4 y 6 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151

▼M1

Los coeficientes de resistencia al avance NEDC se calcularán de acuerdo con las fórmulas especificadas en el punto 2.3.8.1.1 (para el vehículo H) y en el punto 2.3.8.1.2 (para el vehículo L).

Salvo indicación contraria, estas fórmulas se aplicarán tanto en caso de simulaciones como en caso de ensayos físicos de los vehículos.

▼B

2.3.8.1.1. Determinación de los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo H

a) El coeficiente de resistencia al avance $F_{0,n}$ expresado en Newton (N) en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

1) Efecto de la diferencia de inercia:

$$F^1_{0n,H} = F_{0w,H} \cdot \left(\frac{RM_{n,H}}{TM_{w,H}}\right)$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.1, salvo lo siguiente:

$F_{0w,H}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_0 determinado para el ensayo WLTP del vehículo H; $TM_{w,H}$ es la masa de ensayo utilizada para el ensayo WLTP del vehículo H.

▼B

2) Efecto de la diferencia de presión de los neumáticos:

$$F^2_{0n,H} = F^1_{0n,H} \cdot TP_H$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.5.

3) Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F^3_{0n,H} = F^2_{0n,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

4) Efecto de la diferencia de profundidad del dibujo de los neumáticos:

$$F^4_{0n,H} = F^3_{0n,H} - TTD_H$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.6.

5) Efecto del preacondicionamiento:

$$F_{0n,H} = F^4_{0n,H} - 6$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, no se aplicará la corrección por el efecto del preacondicionamiento.

b) El coeficiente de resistencia al avance F_{1n} en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

c) El coeficiente de resistencia al avance F_{2n} en el caso del vehículo H se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{2n,H} = F^*_{2w,H} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03}\right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{2n,H} = F^*_{2w,H} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03}\right)$$

▼B

Donde el factor $F_{2w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_2 determinado para el ensayo WLTP del vehículo H del cual se ha retirado el efecto de todo el equipamiento opcional aerodinámico.

2.3.8.1.2.. Determinación de los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo L

a) El coeficiente de resistencia al avance $F_{0,n}$ en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

1) Efecto de la diferencia de inercia:

$$F^1_{0n,L} = F_{0w,L} \cdot \left(\frac{RM_{n,L}}{TM_{w,L}} \right)$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.1, con la excepción de $F_{0w,L}$, que es el coeficiente de resistencia al avance F_0 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L, y $TM_{w,L}$, que es la masa de ensayo utilizada para el ensayo WLTP del vehículo L.

2) Efecto de la diferencia de presión de los neumáticos:

$$F^2_{0n,L} = F^1_{0n,L} \cdot TP_L$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.5.

3) Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F^3_{0n,L} = F^2_{0n,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F^3_{0n,L} = F^2_{0n,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

4) Efecto de la diferencia de profundidad del dibujo de los neumáticos:

$$F^4_{0n,L} = F^3_{0n,L} \; - \; TTD_L$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.6.

5) Efecto del preacondicionamiento:

$$F_{0n,L} = F^4_{0n,L} - 6$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, no se aplicará la corrección por el efecto del preacondicionamiento.

b) El coeficiente de resistencia al avance F_{1n} en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

▼B

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

donde el factor $F_{1w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_1 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L.

c) El coeficiente de resistencia al avance F_{2n} en el caso del vehículo L se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias

$$F_{2n,L} = F^{*}_{2w,L} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{2n,L} = F^{*}_{2w,L} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

donde el factor $F_{2w,L}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_2 determinado para el ensayo WLTP del vehículo L del cual se ha retirado el efecto de todo el equipamiento opcional aerodinámico.

▼M1

2.3.8.2. Determinación de las resistencias al avance cuando, a efectos del ensayo WLTP, las resistencias al avance se han determinado de acuerdo con el punto 5 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

2.3.8.2.1. Familia de matrices de resistencia al avance de acuerdo con el punto 5.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

Cuando la resistencia al avance de un vehículo se haya calculado de acuerdo con el punto 5.1 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, la resistencia al avance NEDC que se utilice como dato de entrada para las simulaciones de la herramienta de correlación se determinará de la forma siguiente:

a) Valores tabulados de las resistencias al avance NEDC de acuerdo con el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE

Vehículo H:

$$F_{0n,H} = T_{0n,H} + (F_{0w,H} - A_{w,H})$$

$$F_{1n,H} = F_{1w,H} - B_{w,H}$$

$$F_{2n,H} = T_{2n,H} + (F_{2w,H} - C_{w,H})$$

Vehículo L:

$$F_{0n,L} = T_{0n,L} + (F_{0w,L} - A_{w,L})$$

$$F_{1n,L} = F_{1w,L} - B_{w,L}$$

$$F_{2n,L} = T_{2n,L} + (F_{2w,L} - C_{w,L})$$

donde:

$F_{0n,i}$, $F_{1n,i}$, $F_{2n,I}$, con i = H, L son los coeficientes de resistencia al avance NEDC del vehículo H o L;

▼M1

$T_{0n,i}$, $T_{2n,i}$, con i = H, L	son los coeficientes del dinamómetro de chasis NEDC de los vehículos H o L determinados de acuerdo con el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE;
$A_{W,H/L,}$ $B_{W,H/L,}$ $C_{W,H/L}$	son los coeficientes del dinamómetro de chasis para el vehículo utilizados a efectos de la preparación del dinamómetro de chasis de acuerdo con los puntos 7 y 8 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

b) Resistencias al avance NEDC obtenidas con el vehículo representativo

En el caso de los vehículos diseñados para una masa máxima en carga técnicamente admisible igual o superior a 3 000 kg, las resistencias al avance NEDC, previa solicitud del fabricante, podrán determinarse de acuerdo con lo siguiente:

1) Determinación de los coeficientes de resistencia al avance del vehículo representantivo de la familia de matrices de resistencia al avance

i) Efecto de la diferencia de inercia:

$$F^1_{0n,R} = F_{0w,R} \cdot \left(\frac{RM_{n,R}}{TM_{w,R}} \right)$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.1, salvo lo siguiente:

$F_{0w,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_0 determinado para el ensayo WLTP del vehículo R; $TM_{w,R}$ es la masa de ensayo WLTP utilizada para el vehículo representativo R.

ii) Efecto de la diferencia de presión de los neumáticos:

$$F^2_{0n,R} = F^1_{0n,R} \cdot TP_R$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.5.

iii) Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F^3_{0n,R} = F^2_{0n,R} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F^3_{0n,R} = F^2_{0n,R} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

iv) Efecto de la diferencia de profundidad del dibujo de los neumáticos:

$$F^4_{0n,R} = F^3_{0n,R} - TTD_R$$

donde los factores de la fórmula son como se definen en el punto 2.3.6.

v) Efecto del preacondicionamiento:

$$F_{0n,R} = F^4_{0n,R} - 6$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, no se aplicará la corrección por el efecto del preacondicionamiento.

▼M1

vi) El coeficiente de resistencia al avance F_{1n} del vehículo R se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{1n,R} = F_{1w,R} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

vii) El coeficiente de resistencia al avance F_{2n} del vehículo R se determinará como sigue:

Efecto de la inercia de las partes giratorias:

$$F_{2n,R} = F^{*}_{2w,R} \cdot \left(\frac{1{,}015}{1{,}03} \right)$$

En caso de ensayo físico de los vehículos, se aplicará la siguiente fórmula:

$$F_{2n,R} = F^{*}_{2w,R} \cdot \left(\frac{1}{1{,}03} \right)$$

donde el factor $F^{*}_{2w,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance F_2 determinado para el ensayo WLTP del vehículo R del cual se ha retirado el efecto de todo el equipamiento opcional aerodinámico.

2) Determinación de los coeficientes de resistencia al avance NEDC con el vehículo H

Para el cálculo de las resistencias al avance NEDC del vehículo H se aplicarán las fórmulas siguientes:

i) El $F_{0n,H}$ del vehículo H se determinará como sigue:

$$F_{0n,H} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,H} \right) \right); \left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,H}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_H - RR_r}{1\,000} \right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,H} \right) \right) \right)$$

donde:

$F_{0n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance constante del vehículo R en N;

$RM_{n,H}$ es la masa de referencia del vehículo H;

$RM_{n,R}$ es la masa de referencia del vehículo R;

RR_H es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo H en kg/t;

RR_R es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo R en kg/t.

▼M1

ii) El $F_{2n,H}$ del vehículo H se determinará como sigue:

$$F_{2n,H} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,H}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

donde:

$F_{2n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance de segundo orden del vehículo R en N/(km/h)^2;

$A_{f,H}$ es el área frontal del vehículo H en m^2;

$A_{f,R}$ es el área frontal del vehículo R en m^2.

iii) El $F_{1n,H}$ del vehículo H se fijará en 0.

3) Determinación del coeficiente de resistencia al avance NEDC del vehículo L

Para el cálculo de las resistencias al avance NEDC del vehículo L se aplicarán las fórmulas siguientes:

i) El $F_{0n,L}$ del vehículo L se determinará como sigue:

$$F_{0n,L} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_L - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,L}\right)\right); \left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,L}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_L - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,L}\right)\right)\right)$$

donde:

$F_{0n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance constante del vehículo R en N;

$RM_{n,L}$ es la masa de referencia del vehículo L;

$RM_{n,R}$ es la masa de referencia del vehículo R;

$RR_{,L}$ es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo L en kg/t;

RR_R es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo R en kg/t.

ii) El $F_{2n,L}$ del vehículo L se determinará como sigue:

$$F_{2n,L} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,L}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

donde:

$F_{2n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance de segundo orden del vehículo R en N/(km/h)^2;

$A_{f,L}$ es el área frontal del vehículo L en m^2;

$A_{f,R}$ es el área frontal del vehículo R en m^2.

iii) El $F_{1n,L}$ del vehículo L se fijará en 0.

2.3.8.2.2. Resistencias al avance por defecto de acuerdo con el punto 5.2 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

Cuando las resistencias al avance por defecto se hayan calculado de acuerdo con el punto 5.2 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, las resistencias al avance NEDC se calcularán de acuerdo con el punto 2.3.8.2.1, letra a), del presente anexo.

▼M1

En caso de ensayo físico de los vehículos, el ensayo se efectuará con los coeficientes del dinamómetro de chasis NEDC para los vehículos H o L determinados de acuerdo con el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE.

▼B

2.4. **Matriz de datos de entrada**

El fabricante determinará los datos de entrada correspondientes a cada vehículo H y L de acuerdo con el punto 2.2 y presentará a la autoridad de homologación o, en su caso, al servicio técnico designado para realizar el ensayo la matriz completada recogida en el cuadro 1, a excepción de las entradas 31, 32 y 33 (las resistencias al avance NEDC) que serán calculadas por la autoridad de homologación o el servicio técnico de conformidad con las fórmulas especificadas en el punto 2.3.8.

La autoridad de homologación o el servicio técnico verificarán y confirmarán independientemente la corrección de los datos de entrada aportados por el fabricante. En caso de duda, la autoridad de homologación o el servicio técnico determinarán los datos de entrada pertinentes independientemente de la información aportada por el fabricante o, cuando sea apropiado, actuarán de acuerdo con los puntos 3.2.7 y 3.2.8.

Cuadro 1

Matriz de datos de entrada para la herramienta de correlación

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
1	Tipo de combustible	—	Punto 3.2.2.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Gasóleo/gasolina/GLP/GN o biometano/etanol (E85)/biodiésel
2	Valor calorífico inferior del combustible	kJ/kg	Declaración del fabricante y/o servicio técnico	
3	Contenido de carbono del combustible	%	Ídem	% en peso de carbono en el combustible; por ejemplo, 85,5 %
4	Tipo de motor		Punto 3.2.1.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Encendido por chispa o por compresión
5	Cilindrada del motor	cc	Punto 3.2.1.3 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
6	Carrera del motor	mm	Punto 3.2.1.2.2 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
7	Potencia nominal del motor	kW…min^{-1}	Punto 3.2.1.8 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	

▼B

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
8	Velocidad del motor a la potencia nominal del motor	min^{-1}	Punto 3.2.1.8 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Velocidad del motor a la potencia neta máxima
9	Velocidad de ralentí elevada (*)	min^{-1}	Punto 3.2.1.6.1 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
10	Par neto máximo (*)	Nm a ..min^{-1}	Punto 3.2.1.10 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
11	Velocidad del diagrama T1 (*)	rpm	Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto
12	Par del diagrama T1 (*)	Nm	Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto
13	Potencia del diagrama T1 (*)	kW	Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto
14	Velocidad de ralentí del motor	rpm	Subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Velocidad de ralentí en caliente
15	Consumo de combustible del motor al ralentí	g/s	Declaración del fabricante	Consumo de combustible al ralentí en caliente
16	Relaciones de marchas finales	—	Punto 4.6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Relación de marchas finales
17	Código de los neumáticos (**)	—	Punto 6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Código (por ejemplo, P195/55R1685H) de los neumáticos utilizados en el ensayo WLTP
18	Tipo de caja de cambios	—	Punto 4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Automática/manual/CVT
19	Convertidor de par	—	Declaración del fabricante	0 = No, 1 = Sí ¿Utiliza el vehículo un convertidor de par?
20	Marcha de ahorro de combustible en caso de transmisión automática	—	Declaración del fabricante	0 = No, 1 = Sí Si este valor es 1, la herramienta de correlación podrá utilizar una marcha más alta con conducción a velocidad constante que en el caso de condiciones transitorias
21	Modo de tracción	—	Punto 2.3.1 del subanexo 5 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Tracción a dos ruedas, tracción a cuatro ruedas

▼B

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
22	Tiempo de activación arranque-parada	seg	Declaración del fabricante	Tiempo de activación arranque-parada transcurrido desde el inicio del ensayo
23	Tensión nominal del alternador	V	Punto 3.4.4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
24	Capacidad de la batería	Ah	Punto 3.4.4.5 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	
25	Temperatura ambiente inicial WLTP	°C		Valor por defecto = 23 °C Medición del ensayo WLTP
26	Potencia máxima del alternador	kW	Declaración del fabricante	
27	Eficiencia del alternador	—	Declaración del fabricante	Valor por defecto = 0,67
28	Relaciones de la caja de cambios	—	Punto 4,6 del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto: relación de la marcha 1, relación de la marcha 2, etc.
29	Relación de la velocidad del vehículo a la velocidad del motor (**)	(km/h)/rpm	Declaración del fabricante	Conjunto: [relación constante de velocidades (vehículo/motor) con la marcha 1, relación constante de velocidades (vehículo/motor) con la marcha 2, ...]; alternativa a las relaciones de la caja de cambios
30	Inercia del vehículo NEDC	kg	►M1 Cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE. *Debe completarlo la autoridad de homologación o el servicio técnico* ◄	Debe obtenerse de acuerdo con el punto 2.3.1 del presente anexo
31	F0 NEDC	N	Punto 2.3.8 del presente anexo. Debe completarlo la autoridad de homologación o el servicio técnico	Coeficiente de resistencia al avance F0
32	F1 NEDC	N/(km/h)	Ídem	Coeficiente de resistencia al avance F1
33	F2 NEDC	$N/(km/h)^2$	Ídem	Coeficiente de resistencia al avance F2
▼M1 34	Establecimiento de la inercia WLTP	kg	Punto 2.5.3 del subanexo 4 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Inercia del dinamómetro de chasis aplicada durante el ensayo WLTP
▼B 35	F0 WLTP	N	Punto 2.4.8 del apéndice de la ficha de características del apéndice 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Coeficiente de resistencia al avance F0
36	F1 WLTP	N/(km/h)	Ídem	Coeficiente de resistencia al avance F1

▼B

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
37	F2 WLTP	$N/(km/h)^2$	Ídem	Coeficiente de resistencia al avance F2
38	Valor de CO_2 WLTP en la fase 1	g CO_2/km	Punto 2.1.1 del acta de ensayo del apéndice 8a del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151	Fase baja (Low), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear
39	Valor de CO_2 WLTP en la fase 2	g CO_2/km	Ídem	Fase media (Medium), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear
40	Valor de CO_2 WLTP en la fase 3	g CO_2/km	Ídem	Fase alta (High), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear
41	Valor de CO_2 WLTP en la fase 4	g CO_2/km	Ídem	Fase extraalta (Extra-High), valores de la bolsa sin corregir para tener en cuenta el RCB, medición de ensayo WLTP sin redondear
42	Turbo- o supercargador	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Está equipado el motor con algún tipo de sistema de carga?
43	Arranque-parada	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema de arranque-parada?
44	Recuperación de la energía de frenado	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo tecnologías de recuperación de energía?
45	Actuación variable de las válvulas	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Presenta el motor una actuación variable de las válvulas?
46	Gestión térmica	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo tecnologías que gestionen activamente la temperatura de la caja de cambios?
47	Inyección directa/inyección de combustible por lumbreras	—	Declaración del fabricante	0 = inyección de combustible por lumbreras | 1 = inyección directa
48	Mezcla pobre	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Utiliza el motor mezcla pobre?

▼B

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
49	Desactivación del cilindro	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Utiliza el motor un sistema de desactivación del cilindro?
50	Recirculación de los gases de escape	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema externo de recirculación de los gases de escape?
51	Filtro de partículas	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un filtro de partículas?
52	Reducción catalítica selectiva	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un sistema de reducción catalítica selectiva?
53	Catalizador de almacenamiento de NO_x	—	Declaración del fabricante	0 = No | 1 = Sí — ¿Tiene el vehículo un catalizador de almacenamiento de NO_x?
54	Tiempo WLTP	seg	Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo)	Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz
55	Velocidad WLTP (teórica)	km/h	Como se define en el subanexo 1 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 km/h. Si no se aporta este dato, se aplica el perfil de velocidad definido en el punto 6 del subanexo 1 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 y en particular en los cuadros A1/7-A1/9, A1/11, y A1/12
56	Velocidad WLTP (real)	km/h	Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo)	Conjunto: Datos del OBD y del dinamómetro de chasis, 1 Hz, resolución 0,1 km/h
57	Marcha WLTP (teórica)	—	Como se define en el subanexo 2 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto: 1 Hz. Si no se aporta, se aplica el cálculo por la herramienta de correlación.
58	Velocidad del motor WLTP	rpm	Medición del ensayo WLTP (identificado de acuerdo con el punto 2.2 del presente anexo)	Conjunto: 1 Hz, resolución 10 rpm del OBD
59	Temperatura del refrigerante del motor WLTP	°C	Ídem	►M1 Conjunto: datos del OBD, 1 Hz, resolución 1 °C ◄
60	Intensidad de corriente del alternador WLTP	A	Como se define, respecto a la intensidad de corriente de la batería de baja tensión, en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis
61	Intensidad de corriente de la batería de baja tensión WLTP	A	Como se define en el apéndice 2 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 A, equipo de medición externo sincronizado con el dinamómetro de chasis

▼B

N.º	Parámetros de entrada para la herramienta de correlación	Unidad	Fuente	Observaciones
62	Carga calculada WLTP	—	Como se define en el anexo 11 del Reglamento n.º 83 de la CEPE	Conjunto: Datos del OBD, medición del ensayo WLTP, 1 Hz como mínimo (es posible una frecuencia superior, resolución 1 %)
▼M1 63	Emisiones de CO_2 NEDC en ciclo mixto declaradas de los vehículos H y L	g CO_2/km		Valor declarado del ensayo NEDC. En caso de vehículos con sistemas de regeneración periódica, el valor se corregirá para tener en cuenta K_i
64	Velocidad NEDC (teórica)	km/h	Como se define en el punto 6 del anexo 4 del Reglamento n.º 83 de la CEPE	Conjunto: 1 Hz, resolución 0,1 km/h. Si no se aporta este dato, se aplica el perfil de velocidad definido en el punto 6 del anexo 4 del Reglamento n.º 83 de la CEPE
65	Marcha NEDC (teórica)	—	Ídem	Conjunto: 1 Hz. Si no se aporta este dato, se aplica el perfil de velocidad definido en el punto 6 del anexo 4 del Reglamento n.º 83 de la CEPE
66	Número de identificación de la familia de vehículos	—	Punto 5.0 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	
67	Factor de regeneración K_i	—	Apéndice 1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151	En caso de vehículos sin sistemas de regeneración periódica, este valor será igual a 1. En caso de vehículos con sistemas de regeneración periódica, este valor, si no se aporta, se fijará en 1,05

▼B

(*) Para el cambio de marchas son necesarios una velocidad normal de ralentí del motor, una velocidad alta de ralentí del motor y un par neto máximo, o una velocidad, un par y una potencia del diagrama T1.
(**) Para el cambio de marchas son necesarias las dimensiones de los neumáticos o la relación de velocidades.

3. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE LAS EMISIONES DE CO_2 Y DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE NEDC CON LOS VEHÍCULOS H Y L

3.1. **Determinación de los valores de CO_2 de referencia, de los valores por fase y de los valores del consumo de combustible NEDC con los vehículos H y L**

Las autoridades de homologación deben velar por que el valor de CO_2 de referencia NEDC con el respectivo vehículo H y, cuando sea aplicable, el vehículo L de una familia de interpolación WLTP así como los valores por fase y el consumo de combustible se determinen de acuerdo con los puntos 3.1.2 y 3.1.3.

▼M1

Si la diferencia entre el vehículo H y el vehículo L se debe solo a una diferencia en el equipamiento opcional (es decir, la MRO, la forma de la carrocería y los coeficientes de resistencia al avance son los mismos), el valor de CO_2 de referencia NEDC se determinará únicamente para el vehículo H.

▼M1

3.1.1. *Entradas y resultados de la herramienta de correlación*

3.1.1.1. Informe original de resultados de la correlación

La autoridad de homologación o el servicio técnico designado velarán por que esté completo el archivo con los datos de entrada para la herramienta de correlación. Tras haberse completado una ronda de ensayo con la herramienta de correlación, se presentará un informe original de resultados de la correlación y se le asignará un código de comprobación aleatoria. El informe incluirá los subarchivos siguientes:

a) los datos de entrada especificados en el punto 2.4;

b) los datos de resultados obtenidos de la ejecución de la simulación;

c) el archivo resumen, que incluirá:

i) el número de identificación de la familia de vehículos,

ii) la diferencia entre el valor de CO_2 declarado por el fabricante y el valor obtenido con la herramienta de correlación (CO_2 en ciclo mixto),

iii) datos técnicos no confidenciales (es decir, tipo de combustible, cilindrada del motor, tipo de caja de cambios, turbo).

3.1.1.2. Archivo de correlación completo

Cuando el informe original de resultados de la correlación se haya presentado de acuerdo con el punto 3.1.1.1, la autoridad de homologación o, en su caso, el servicio técnico designado utilizarán las órdenes correspondientes de la herramienta de correlación para enviar el archivo resumen a un servidor de marca de fecha y hora, que enviará al remitente una respuesta provista de fecha y hora (con copia a los servicios competentes de la Comisión), con inclusión de un número entero generado de forma aleatoria, entre el 1 y el 99.

Se creará un archivo de correlación completo, con inclusión de la respuesta con la marca de fecha y hora y del informe original de resultados de la correlación contemplado en el punto 3.1.1.1. Al archivo de correlación completo se le asignará un código de comprobación aleatoria. El archivo será custodiado por la autoridad de homologación como informe de ensayo de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE.

3.1.2. *Valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo H*

La herramienta de correlación se empleará para ejecutar el ensayo NEDC simulado del vehículo H utilizando los datos de entrada correspondientes mencionados en el punto 2.4.

El valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo H se determinará como sigue:

$$CO_{2,H} = NEDC\ CO_{2,C,H} \cdot K_{i,H}$$

donde:

$CO_{2,H}$ es el valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo H;

$NEDC\ CO_{2,C,H}$ es el resultado de CO_2 NEDC en ciclo mixto simulado por la herramienta de correlación para el vehículo H;

$K_{i,H}$ es el valor determinado de acuerdo con el apéndice 1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 para el vehículo H.

Además del valor de CO_2 de referencia NEDC, la herramienta de correlación también proporcionará los valores de CO_2 por fase del vehículo H.

▼M1

3.1.3. *Valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo L*

Cuando sea pertinente, el ensayo NEDC simulado del vehículo L se llevará a cabo utilizando la herramienta de correlación y los datos de entrada pertinentes contemplados en el punto 2.4.

El valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo L se determinará como sigue:

$$CO_{2,L} = \text{NEDC } CO_{2,C,L} \cdot K_{i,L}$$

donde:

$CO_{2,L}$ es el valor de CO_2 de referencia NEDC del vehículo L;

NEDC $CO_{2,C,L}$ es el resultado de CO_2 NEDC en ciclo mixto simulado por la herramienta de correlación para el vehículo L;

$K_{i,L}$ es el valor determinado de acuerdo con el apéndice 1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 en relación con el vehículo L.

Además del valor de CO_2 de referencia NEDC, la herramienta de correlación también proporcionará los valores de CO_2 por fase del vehículo L.

▼B

3.2. **Interpretación de los valores de CO_2 de referencia NEDC determinados para los vehículos H y L**

Respecto a cada familia de interpolación WLTP, el fabricante declarará a las autoridades de homologación el valor NEDC combinado de las emisiones másicas de CO_2 para el vehículo H y, cuando sea pertinente, para el vehículo L. Las autoridades de homologación velarán por que los valores de CO_2 de referencia NEDC con el vehículo H y, cuando sea aplicable, el vehículo L se determinen de acuerdo con los puntos 3.1.2 y 3.1.3, y por que los valores de referencia del vehículo respectivo se interpreten de acuerdo con los puntos 3.2.1 a 3.2.5.

3.2.1. El valor de CO_2 NEDC del vehículo de ensayo H o L que se deba utilizar a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 será el valor declarado por el fabricante, si el valor de CO_2 de referencia NEDC no excede de dicho valor en más del 4 %. El valor de referencia podrá ser inferior sin ninguna limitación.

3.2.2. Si el valor de CO_2 de referencia NEDC supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, el valor de referencia podrá utilizarse a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 para los vehículos de ensayo H o L, o el fabricante podrá requerir que se realice una medición física bajo la responsabilidad de las autoridades de homologación siguiendo el procedimiento contemplado en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, y teniendo en cuenta las precisiones especificadas en el punto 2 del presente anexo.

3.2.3. Si la medición física contemplada en el punto 3.2.2, amplificada por el factor K_i, no supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará el valor declarado.

3.2.4. Si la medición física, amplificada por el factor K_i, supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, se efectuará otra medición física del mismo vehículo y los resultados se amplificarán por el factor K_i. Si la media de esas dos mediciones no supera el valor declarado en más del 4 %, a efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará el valor declarado.

3.2.5. Si la media de las dos mediciones contempladas en el punto 3.2.4 supera el valor declarado por el fabricante en más del 4 %, se efectuará una tercera medición y los resultados se amplificarán por el factor K_i. A efectos de los cálculos establecidos en el punto 4 se utilizará la media de las tres mediciones.

▼M1

3.2.6. Cuando el número generado de forma aleatoria contemplado en el punto 3.1.1.2 se encuentre en la banda del 90 al 99, se seleccionará el vehículo para una medición física de acuerdo con el procedimiento contemplado en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008, teniendo en cuenta las precisiones especificadas en la sección 2 del presente anexo. Los resultados del ensayo se documentarán de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE.

Cuando el valor de CO_2 NEDC de ambos vehículos H y L se determine de acuerdo con el punto 3.2.1, la configuración de vehículo elegida para la medición física será la del vehículo L si el número aleatorio está en la banda del 90 al 94, y la del vehículo H si el número aleatorio se encuentra en la banda del 95 al 99.

Cuando el valor de CO_2 NEDC se determine de acuerdo con el punto 3.2.1 en relación con solo uno de los vehículos H y L en la familia de interpolación, ese vehículo se elegirá para una sola medición física si el número aleatorio está en la banda del 90 al 99.

Cuando los valores de CO_2 NEDC no se determinen de acuerdo con el punto 3.2.1 pero tanto el vehículo H como el L se sometan al ensayo físico, no se tendrá en cuenta el número aleatorio.

▼B

3.2.7. No obstante lo dispuesto en el punto 3.2.6, una autoridad de homologación, en su caso, sobre la base de una propuesta formulada por un servicio técnico, cuando el valor de CO_2 NEDC se determine de acuerdo con el punto 3.2.1, exigirá que un vehículo se someta a una medición física si, según su opinión independiente, existen motivos justificados para considerar que el valor declarado de CO_2 NEDC es demasiado bajo en relación con un valor de CO_2 NEDC medido. Los resultados del ensayo se documentarán de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE.

3.2.8. Cuando se efectúe un ensayo físico de acuerdo con el punto 3.2.6 o 3.2.7, la autoridad de homologación registrará para cada familia de interpolación WLTP la desviación relativa (De) entre el valor medido y el valor declarado por el fabricante, determinada de la forma siguiente:

$$De = \frac{RTr - DV}{DV}$$

donde:

RTr RTr es el resultado del ensayo aleatorio, amplificado por el factor K_i;

DV es el valor declarado por el fabricante.

▼M1

El factor De se calculará con tres decimales y se registrará en el certificado de homologación de tipo y en el certificado de conformidad.

▼B

Cuando la autoridad de homologación observe que los resultados de los ensayos físicos no confirman los datos de entrada aportados por el fabricante y, en particular, los datos contemplados en los puntos 20, 22 y 44 del cuadro 1 del punto 2.4, se fijará un factor de verificación en 1 y se registrará en el certificado de homologación de tipo y en el certificado de conformidad. Cuando los datos de entrada se confirmen o cuando el error en los datos de entrada no sea en beneficio del fabricante, el factor de verificación se fijará en 0.

3.3. **Cálculo los valores de CO_2 por fase y de los valores del consumo de combustible NEDC con los vehículos H y L**

La autoridad de homologación o, en su caso, el servicio técnico determinará los valores por fase y los valores del consumo de combustible NEDC para los vehículos H y L de acuerdo con los puntos 3.3.1 a 3.3.4.

▼M1

3.3.1. *Cálculo de los valores de CO_2 por fase NEDC del vehículo H*

Los valores por fase NEDC del vehículo H se calcularán como sigue:

$$NEDC\ CO_{2,p,H} = NEDC\ CO_{2,p,H,c} \cdot CO_{2,AF,H}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

NEDC $CO_{2,p,H,c}$ es el valor de CO_2 NEDC simulado con la herramienta de correlación para la fase p contemplado en el punto 3.1.2 o, en su caso, el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2;

NEDC $CO_{2,p,H}$ es el valor por fase NEDC del vehículo H de la fase p aplicable, en g CO_2/km;

$CO_{2,AF,H}$ es el factor de ajuste del vehículo H calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC simulado con la herramienta de correlación contemplado en el punto 3.1.2 o, en su caso, el resultado de la medición física.

3.3.2. *Cálculo de los valores de CO_2 por fase NEDC del vehículo L*

Los valores por fase NEDC del vehículo L se calcularán como sigue:

$$NEDC\ CO_{2,p,L} = NEDC\ CO_{2,p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

NEDC $CO_{2,p,L,c}$ es el valor de CO_2 NEDC simulado con la herramienta de correlación para la fase p contemplado en el punto 3.1.2 o, en su caso, el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2;

NEDC $CO_{2,p,L}$ es el valor por fase NEDC del vehículo L de la fase p aplicable, en g CO_2/km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste del vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC simulado con la herramienta de correlación contemplado en el punto 3.1.2 o, en su caso, el resultado de la medición física.

3.3.3. *Cálculo del consumo de combustible NEDC con los vehículos H y L*

3.3.3.1. Cálculo del consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC

El consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC de los vehículos H y L se calculará utilizando las emisiones de CO_2 (ciclo mixto) NEDC determinadas de acuerdo con el punto 3.2 y con lo dispuesto en el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008. Las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km.

3.3.3.2. Cálculo del consumo de combustible por fase NEDC

El consumo de combustible por fase NEDC de los vehículos H y L se calculará utilizando las emisiones de CO_2 por fase NEDC determinadas de acuerdo con el punto 3.3 y con lo dispuesto en el anexo

▼M1

XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008. Las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km.

▼B

3.3.4. *Cálculo del consumo de combustible NEDC con el vehículo L*

3.3.4.1. Cálculo del consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC con el vehículo L

El consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC del vehículo L se determinará como sigue:

$$NEDC\ FC_L = NEDC\ FC_{L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

$NEDC\ FC_{L,c}$ es el resultado del ensayo de consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.3 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC\ FC_L$ es el consumo de combustible (ciclo mixto) NEDC del vehículo L, en l/100 km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste para el vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

3.3.4.2. Cálculo del consumo de combustible por fase NEDC con el vehículo L

El consumo de combustible por fase NEDC del vehículo L se determinará como sigue:

$$NEDC\ FC_{p,L} = NEDC\ FC_{p,L,c} \cdot CO_{2,AF,L}$$

donde:

p es la fase «ciclo urbano» o «ciclo extraurbano» NEDC;

$NEDC\ FC_{p,L,c}$ es el resultado del ensayo de consumo de combustible de la fase p NEDC determinado de acuerdo con el anexo XII del Reglamento (CE) n.º 692/2008 utilizando las emisiones de CO_2 determinadas de acuerdo con la letra b) del punto 3.1.2 o el resultado de una medición física contemplada en el punto 3.2.2; las emisiones de otros contaminantes pertinentes para el cálculo del consumo de combustible (hidrocarburos, monóxido de carbono) se considerarán iguales a 0 (cero) g/km;

$NEDC\ FC_{p,L}$ es el consumo de combustible por fase NEDC del vehículo L de la fase p aplicable, en l/100 km;

$CO_{2,AF,L}$ es el factor de ajuste para el vehículo L calculado como el cociente entre el valor de CO_2 NEDC determinado de acuerdo con el punto 3.2 y el resultado del ensayo NEDC contemplado en la letra b) del punto 3.1.2.

▼B

4. CÁLCULO DE LOS VALORES DE CO_2 Y DE LOS VALORES DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE NEDC QUE HAN DE ATRIBUIRSE A LOS VEHÍCULOS CONCRETOS DE LA CATEGORÍA M1

El fabricante calculará los valores de CO_2 (por fase y ciclo mixto) y los valores del consumo de combustible NEDC que han de atribuirse a los turismos concretos de acuerdo con los puntos 4.1 y 4.2 y registrará tales valores en los certificados de conformidad.

Se aplicarán las disposición sobre redondeo establecidas en el punto 1.3 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151.

4.1. **Determinación de los valores de CO_2 NEDC en el caso de una familia de interpolación WLTP en relación con un vehículo H**

Cuando las emisiones de CO_2 de la familia de interpolación WLTP se determinen en referencia a un vehículo H solo de acuerdo con el punto 1.2.3.1 del subanexo 6 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, el valor de CO_2 NEDC que debe registrarse en los certificados de conformidad de los vehículos pertenecientes a dicha familia serán las emisiones de CO_2 NEDC determinadas de acuerdo con el punto 3.2 del presente anexo y registradas en el certificado de homologación de tipo del vehículo H de que se trate.

4.2. **Determinación de los valores de CO_2 NEDC en el caso de una familia de interpolación WLTP en relación con un vehículo L y un vehículo H**

4.2.1. *Cálculo de la resistencia al avance de un vehículo concreto*

4.2.1.1. Masa del vehículo de que se trate

La masa de referencia NEDC de los vehículos concretos ($RM_{n,ind}$) se determinará de la forma siguiente:

$$RM_{n,ind} = (MRO_{ind} - 75 + 100)\ [kg]$$

donde MRO_{ind} es la masa en orden de marcha, definida en el artículo 3, letra d), del Reglamento (CE) n.º 443/2009, del vehículo concreto.

La masa que ha de usarse para el cálculo de los valores de CO_2 NEDC del vehículo concreto será el valor de inercia establecido en el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE, que es equivalente a la masa de referencia determinada de acuerdo con el presente punto e indicada como $TM_{n,ind.}$

4.2.1.2. Resistencia a la rodadura del vehículo concreto

Los valores de la resistencia a la rodadura de los neumáticos determinados de acuerdo con el punto 3.2.3.2.2.2 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 se utilizarán a efectos de la interpolación del valor de CO_2 NEDC del vehículo concreto.

4.2.1.3. Resistencia aerodinámica de un vehículo concreto

La resistencia aerodinámica del vehículo concreto se calculará considerando la diferencia de resistencia aerodinámica entre el vehículo concreto y el vehículo L debida a la diferencia en la forma de la carrocería (m^2):

$$\Delta\ [C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$$

donde:

C_d es el coeficiente de resistencia aerodinámica;

A_f es el área frontal del vehículo, en m^2.

▼B

La autoridad de homologación o, en su caso, el servicio técnico verificará si la instalación de túnel aerodinámico contemplada en el punto 3.2.3.2.2.3 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151 puede determinar con exactitud la $\Delta(C_d \times A_f)$ respecto a formas de carrocería que difieran entre el vehículo L y el H. En caso de resultado negativo en esta verificación, se aplicará al vehículo concreto la $\Delta[C_d \cdot A_f]_{H-L,n}$del vehículo H.

Si los vehículos L y H tienen la misma forma de carrocería, el valor de $\Delta[C_d \cdot A_f]_{ind-L,n}$para el método de interpolación se fijará en cero.

4.2.1.4. Cálculo de la resistencia al avance de un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP

Los coeficientes de resistencia al avance $F_{0,n}$, $F_{1,n}$ y $F_{2,n}$ para los vehículos de ensayo H y L determinados de acuerdo con el punto 2.3.8 se indican como $F_{0n,H}$, $F_{1n,H}$ y $F_{2n,H}$ y $F_{0n,L}$, $F_{1n,L}$ y $F_{2n,L}$ respectivamente.

Los coeficientes de resistencia al avance $f_{0n,ind}$, $f_{1n,ind}$ y $f_{2n,ind}$ para un vehículo concreto se calcularán de acuerdo con la fórmula siguiente:

Fórmula 1

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,ind} \cdot RR_{n,ind})}{(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L})}$$

O, si $(TM_{n,H} \cdot RR_{n,H} - TM_{n,L} \cdot RR_{n,L}) = 0$se aplicará la fórmula 2:

Fórmula 2

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n} - \Delta[C_d \times A_f]_{ind,n})}{(\Delta[C_d \times A_f]_{LH,n})}$$

O, si $\Delta[C_d \times A_f]_{n,LH} = 0$, se aplicará la fórmula 3:

Fórmula 3

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n}$$

donde:

$$\Delta F_{0,n} = F_{0n,H} - F_{0n,L}$$

$$\Delta F_{2,n} = F_{2n,H} - F_{2n,L}$$

▼M1

4.2.1.4 *bis*. Resistencias al avance NEDC derivadas del vehículo representativo de una familia de matrices de resistencia al avance

En caso de que la resistencia al avance NEDC del vehículo representativo se haya calculado a partir de un vehículo representativo WLTP de acuerdo con el punto 2.3.8.2.1, letra b), la resistencia al avance NEDC de un vehículo concreto se calculará utilizando la fórmula siguiente:

a) El $F_{0n,ind}$ del vehículo concreto se determinará como sigue:

$$F_{0n,ind} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{0n,R} + 0{,}95 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,ind}\right)\right);\right.$$
$$\left.\left(0{,}2 \cdot F_{0n,R} + 0{,}8 \cdot \left(F_{0n,R} \cdot \frac{RM_{n,ind}}{RM_{n,R}} + \left(\frac{RR_{ind} - RR_r}{1\,000}\right) \cdot 9{,}81 \cdot RM_{n,ind}\right)\right)\right)$$

▼M1

donde:

$F_{0n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance constante del vehículo R en N;

$RM_{n,ind}$ es la masa de referencia del vehículo concreto;

$RM_{n,R}$ es la masa de referencia del vehículo R;

$RR_{,ind}$ es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo concreto en kg/t;

RR_R es la resistencia a la rodadura de los neumáticos del vehículo R en kg/t.

b) El $F_{2n,ind}$ del vehículo concreto se determinará como sigue:

$$F_{2n,ind} = Max\left(\left(0{,}05 \cdot F_{2n,R} + 0{,}95 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}}\right); \left(0{,}2 \cdot F_{2n,R} + 0{,}8 \cdot F_{2n,R} \cdot \frac{A_{f,ind}}{A_{f,R}}\right)\right)$$

donde:

$F_{2n,R}$ es el coeficiente de resistencia al avance de segundo orden del vehículo R en $N/(km/h)^2$;

$A_{f,ind}$ es el área frontal del vehículo concreto en m^2;

$A_{f,R}$ es el área frontal del vehículo R en m^2.

c) El $f_{1n,ind}$ del vehículo concreto se fijará en 0.

▼B

4.2.1.5. Cálculo de la demanda de energía del ciclo

La demanda de energía del ciclo del $E_{k,n}$ NEDC aplicable y la demanda de energía de todas las fases del ciclo aplicables $E_{k,p,n}$ aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP se calcularán siguiendo el procedimiento del punto 5 del subanexo 7 del anexo XXI del Reglamento (UE) 2017/1151, con respecto a los siguientes conjuntos k de coeficientes de resistencia al avance y masas:

k = 1: $F_0 = F_{0n,L}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,L}, m = TM_{n,L}$

(vehículo de ensayo L)

k = 2: $F_0 = F_{0n,H}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = F_{2n,H}, m = TM_{n,H}$

(vehículo de ensayo H)

k = 3: $F_0 = f_{0n,ind}, F_1 = F_{1n,H}, F_2 = f_{2n,ind}, m = TM_{n,ind}$

(un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP)

En caso de que se apliquen los coeficientes del dinamómetro de chasis especificados en el cuadro 3 del anexo 4 *bis* del Reglamento n.º 83 de la CEPE, se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$f_{0n,ind} = F_{0n,H} - \Delta F_{0n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{1n,ind} = F_{1n,H} - \Delta F_{1n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

$$f_{2n,ind} = F_{2n,H} - \Delta F_{2n} \cdot \frac{TM_{n,H} - TM_{n,ind}}{TM_{n,H} - TM_{n,L}}$$

4.2.1.6. Cálculo del valor de CO_2 NEDC para un vehículo concreto por el método de la interpolación de CO_2

Para cada fase p del ciclo del NEDC aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP, la contribución a la masa total de emisiones de CO_2 de un vehículo concreto se calculará de la forma siguiente:

$$M_{CO_2-ind,p,n} = M_{CO_2-L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,p,n} - M_{CO_2-L,p,n})$$

▼B

La masa de las emisiones de CO_2, en g/km, atribuidas a un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP $M_{CO_2-ind,n}$ se calculará de la forma siguiente:

$$M_{CO_2-ind,n} = M_{CO_2-L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (M_{CO_2-H,n} - M_{CO_2-L,n})$$

Los términos $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$, y $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ se definen respectivamente en el punto 4.2.1.5.

4.2.1.7. Cálculo del valor del consumo de combustible NEDC de un vehículo concreto por el método de la interpolación

Para cada fase p del ciclo del NEDC aplicable a los vehículos concretos de la familia de interpolación WLTP, el consumo de combustible, en l/100 km, se calculará de la forma siguiente:

$$FC_{p,n} = FC_{L,p,n} + \left(\frac{E_{3,p,n} - E_{1,p,n}}{E_{2,p,n} - E_{1,p,n}}\right) \cdot (FC_{H,p,n} - FC_{L,p,n})$$

El consumo de combustible, en l/100 km, correspondiente a un vehículo concreto de la familia de interpolación WLTP durante el ciclo completo se calculará de la forma siguiente:

$$FC_{ind,n} = FC_{L,n} + \left(\frac{E_{3,n} - E_{1,n}}{E_{2,n} - E_{1,n}}\right) \cdot (FC_{H,n} - FC_{L,n})$$

Los términos $E_{1,p,n}$, $E_{2,p,n}$, $E_{3,p,n}$, y $E_{1,n}$, $E_{2,n}$, $E_{3,n}$ se definen respectivamente en el punto 4.2.1.5.

5. REGISTRO DE DATOS

La autoridad de homologación o el servicio técnico designado velarán por que se registre la siguiente información:

a) el ►M1 archivo de correlación completo ◄ contemplado en el punto 3.1.1, con inclusión del valor de CO_2 de referencia NEDC contemplado en los puntos 3.1.2 y 3.1.3 y el valor declarado por el fabricante, como informe del ensayo de acuerdo con el anexo VIII de la Directiva 2007/46/CE;

b) los valores de CO_2 NEDC obtenidos de las mediciones físicas contempladas en el punto 3.2 del presente anexo, en el certificado de homologación de tipo especificado en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151;

c) el factor de desviación (De) y el factor de verificación determinados de acuerdo con el punto 3.2.8 del presente anexo (si están disponibles), en el certificado de homologación de tipo especificado en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 y en la entrada 49.1 del certificado de conformidad especificado en el anexo IX de la Directiva 2007/46/CE;

d) los valores por fase y los valores del consumo de combustible por fase y en ciclo mixto NEDC determinados de acuerdo con el punto 3.3, como se especifica en el apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151;

e) los valores de CO_2 (todas las fases y en ciclo mixto) y de consumo de combustible (todas las fases y en ciclo mixto) determinados de acuerdo con el punto 4.2 del presente anexo, en la entrada 49.1 del certificado de conformidad como se especifica en el anexo IX de la Directiva 2007/46/CE.

▼B

ANEXO II

«ANEXO I

Fuentes de datos

Parámetro	Certificado de conformidad (modelo B de la parte 1 del anexo IX de la Directiva 2007/46/CE)	Expediente de homologación de tipo (Directiva 2007/46/CE)
Fabricante	Punto 0.5	Punto 0.5 de la parte I del anexo III
Número de homologación de tipo y su extensión	Punto 0.10	Certificado de homologación de tipo como se especifica en el anexo VI
Tipo	Punto 0.2	Punto 0.2 de la parte I del anexo III (en su caso)
Variante	Punto 0.2	Punto 3 del anexo VIII (en su caso)
Versión	Punto 0.2	Punto 3 del anexo VIII (en su caso)
Marca	Punto 0.1	Punto 0.1 de la parte I del anexo III
Denominación comercial	Punto 0.2.1	Punto 0.2.1 de la parte I del anexo III
Categoría del tipo de vehículo homologado	Punto 0.4	Punto 0.4 de la parte I del anexo III
Categoría de vehículo matriculado	Sin objeto	Sin objeto
Masa en orden de marcha (kg)	Punto 13	Punto 2.6 de la parte I del anexo III ([1])
Huella — Distancia entre ejes (mm)	Punto 4	Punto 2.1 de la parte I del anexo III ([2])
Huella — Anchura de vía (mm)	Punto 30	Puntos 2.3.1 y 2.3.2 de la parte I del anexo III ([3])
Emisiones específicas de CO_2 NEDC (g/km) ([4])	Punto 49.1	Punto 3 del anexo VIII
Emisiones específicas de CO_2 WLTP (g/km) ([4])	Punto 49.4	Sin objeto
Tipo de combustible	Punto 26	Punto 3.2.2.1 de la parte I del anexo III
Modo de combustible	Punto 26.1	Punto 3.2.2.4 de la parte I del anexo III
Cilindrada del motor (cm^3)	Punto 25	Punto 3.2.1.3 de la parte I del anexo III
Consumo de energía eléctrica (Wh/km)	Punto 49.2	Punto 3 del anexo VIII
Código de las ecoinnovaciones	Punto 49.3.1	Punto 4 del anexo VIII
Reducciones de las emisiones totales de CO_2 NEDC obtenidas con las ecoinnovaciones	Punto 49.3.2.1	Punto 4 del anexo VIII
Reducciones de las emisiones totales de CO_2 WLTP obtenidas con las ecoinnovaciones	Punto 49.3.2.2	
Número de identificación del vehículo	Punto 0.10	Punto 9.17 de la parte I del anexo III

▼B

Parámetro	Certificado de conformidad (modelo B de la parte 1 del anexo IX de la Directiva 2007/46/CE)	Expediente de homologación de tipo (Directiva 2007/46/CE)
Masa de ensayo [WLTP]	Punto 47.1.1	Sin objeto
Factor de desviación De	Punto 49.1	Apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151
Factor de verificación («1» o «0»)	Punto 49.1	Apéndice de la adenda del certificado de homologación de tipo contemplado en el apéndice 4 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151

([1]) De conformidad con el artículo 3, apartado 8, del presente Reglamento.
([2]) De conformidad con el artículo 3, apartado 8, del presente Reglamento.
([3]) De conformidad con el artículo 3, apartados 7 y 8, del presente Reglamento.
([4]) De conformidad con los artículos 3 y 4 del Reglamento de Ejecución (UE) 1152/2016 (metodología de la correlación).»