



2025/2052

24.11.2025

REGLAMENTO (UE) 2025/2052 DE LA COMISIÓN

de 13 de octubre de 2025

por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables a las fuentes de alimentación externas, los cargadores inalámbricos, las bases de carga inalámbrica, los cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general y los cables USB Type-C, con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se deroga el Reglamento (UE) 2019/1782 de la Comisión

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía⁽¹⁾, y en particular su artículo 15, apartado 1,

Considerando lo siguiente:

- (1) Con arreglo al artículo 15 de la Directiva 2009/125/CE, la Comisión debe establecer requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía que representen un volumen significativo de ventas y comercio en la Unión, que tengan un importante impacto medioambiental y que, a través de su diseño, ofrezcan posibilidades significativas de mejora por lo que se refiere al impacto medioambiental, sin que ello suponga costes excesivos.
- (2) El Plan de Trabajo sobre Diseño Ecológico y Etiquetado Energético 2022-2024⁽²⁾, elaborado por la Comisión de conformidad con el artículo 16, apartado 1, de la Directiva 2009/125/CE, establece las prioridades de trabajo dentro del marco sobre diseño ecológico y etiquetado energético para los años 2022 a 2024. Las fuentes de alimentación externas (FAE) son uno de los grupos de productos prioritarios enumerados en el Plan de Trabajo sobre Diseño Ecológico y Etiquetado Energético 2022-2024.
- (3) Las medidas previstas en el Plan de Trabajo sobre Diseño Ecológico y Etiquetado Energético 2022-2024 tienen el potencial de generar un ahorro anual total de energía final estimado en más de 170 TWh en 2030. Esto es equivalente a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en aproximadamente 24 millones de toneladas anuales en ese año.
- (4) El Reglamento (UE) 2019/1782 de la Comisión⁽³⁾ estableció requisitos de diseño ecológico aplicables a las FAE. Su artículo 7 exige a la Comisión que revise el Reglamento a la luz del progreso tecnológico.
- (5) De conformidad con el artículo 79, punto 1, letra a), inciso i), del Reglamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo y del Consejo⁽⁴⁾, la revisión del Reglamento (UE) 2019/1782 se completará en el marco de la Directiva 2009/125/CE.
- (6) La Comisión llevó a cabo una revisión y analizó los aspectos técnicos, medioambientales y económicos de las FAE. La revisión se realizó en estrecha cooperación con actores y partes interesadas de la Unión y de terceros países. Los resultados de la revisión se hicieron públicos y se presentaron al Foro Consultivo establecido de conformidad con el artículo 18 de la Directiva 2009/125/CE.

(¹) DO L 285 de 31.10.2009, p. 10, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj>.

(²) Comunicación de la Comisión: «Plan de Trabajo sobre Diseño Ecológico y Etiquetado Energético 2022-2024» (DO C 182 de 4.5.2022, p. 1, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52022XC0504\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52022XC0504(01))).

(³) Reglamento (UE) 2019/1782 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes de alimentación externas de conformidad con la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se deroga el Reglamento (CE) n.º 278/2009 de la Comisión (DO L 272 de 25.10.2019, p. 95, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1782/oj>).

(⁴) Reglamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles, se modifican la Directiva (UE) 2020/1828 y el Reglamento (UE) 2023/1542 y se deroga la Directiva 2009/125/CE (DO L 2024/1781, 28.6.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj>).

- (7) La revisión confirma que todo indica que las FAE se seguirán vendiendo en grandes cantidades. Los aspectos medioambientales de las FAE que se consideran significativos a efectos del artículo 15 de la Directiva 2009/125/CE son el consumo de energía durante la fase de uso, la generación de residuos al final de la vida útil y las emisiones a la atmósfera durante las fases de producción y de uso.
- (8) Se estima que el consumo anual bruto de energía de las FAE sujetas al Reglamento (UE) 2019/1782 fue de 69 PJ/año en 2020. En una hipótesis de *statu quo*, se prevé que el consumo aumente a 75 PJ/año en 2030 y a 84 PJ/año en 2040 como consecuencia del aumento del número de FAE.
- (9) El Plan de Acción de la Unión para la Economía Circular⁽⁵⁾ y el Plan de Trabajo sobre Diseño Ecológico y Etiquetado Energético 2022-2024 subrayan la importancia de utilizar el marco de diseño ecológico para apoyar la transición hacia una economía circular y más eficiente en el uso de los recursos. Se estima que la vida útil de las FAE está limitada por la vida útil de los productos de uso final que se cargan con ellas, que es más corta. Por consiguiente, el presente Reglamento debe establecer requisitos adecuados que contribuyan a la consecución de los objetivos de la economía circular, en particular por lo que se refiere a las FAE utilizadas con uno o más productos de consumo independientes, haciendo que sean interoperables tantas de esas FAE como sea posible.
- (10) La revisión a que se refiere el considerando 5 indica que existe una variación de en torno a 5 puntos porcentuales en la eficiencia en modo activo de las FAE. También existe una variación de la eficiencia al 10 % de carga. Estas variaciones indican que podría elevarse el umbral mínimo de eficiencia energética y que podría introducirse una eficiencia mínima al 10 % de carga, teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida. Si se actualizan los requisitos de diseño ecológico existentes para eliminar del mercado las FAE con un bajo rendimiento en materia de eficiencia energética, podría lograrse un ahorro de electricidad de unos 0,7 TWh/año de aquí a 2035.
- (11) Conviene incluir en el ámbito de aplicación del presente Reglamento los cargadores inalámbricos, las bases de carga inalámbrica y los cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general según se definen en el Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo⁽⁶⁾, de modo que su componente de alimentación se externalice como norma general y, por tanto, esté cubierto por los requisitos de eficiencia e interoperabilidad. Los cargadores inalámbricos y las bases de carga inalámbrica también deben estar sujetos a límites de consumo en modo preparado. Además, los cables USB Type-C deben estar sujetos a requisitos de diseño ecológico a fin de garantizar que sus pérdidas de energía se mantengan dentro de los límites establecidos por las normas USB pertinentes y que tengan marcada en sus conectores la potencia máxima soportada para informar a los consumidores.
- (12) La definición de FAE ya no debe limitarse a los dispositivos con una potencia de salida inferior a 250 W que se utilicen con un subconjunto limitado de productos domésticos y de oficina. En su lugar, debe armonizarse con las normas y reglamentos internacionales, ampliando el ámbito de aplicación del Reglamento, por ejemplo, en relación con las FAE que alimentan una gama más amplia de productos domésticos y de oficina, incluidos los de mayor potencia. También debe aclarar que las FAE vendidas como productos independientes están sujetas a requisitos de diseño ecológico.
- (13) La Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo⁽⁷⁾ exige que el USB Type-C sea el receptáculo común de carga para categorías específicas de equipos radioeléctricos, incluidos los teléfonos inteligentes, las tabletas o los ordenadores portátiles. Esto ha determinado que las FAE que alimentan estos productos hayan pasado *de facto* a ser USB Type-C. Conviene establecer un requisito directo y explícito para sustentar esta relación, y ampliar asimismo ese requisito a las FAE que alimentan una gama más amplia de productos, más allá de los regulados por la Directiva 2014/53/UE, con el fin de maximizar la interoperabilidad.

⁽⁵⁾ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: «Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva» [COM(2020) 98 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>].

⁽⁶⁾ Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE (DO L 191 de 28.7.2023, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj>).

⁽⁷⁾ Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos (DO L 153 de 22.5.2014, p. 62, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

- (14) La información sobre las especificaciones de interoperabilidad pertinentes debe facilitarse mediante el logotipo del «Cargador Común». El logotipo debe colocarse en las FAE correspondientes para informar a los consumidores de que son interoperables y que la misma FAE puede utilizarse para varios dispositivos distintos o para diferentes generaciones del mismo dispositivo. De este modo se reduciría el número de FAE necesarias y se facilitaría su sustitución, mejorando así los aspectos medioambientales del producto. El logotipo del «Cargador Común» colocado en las FAE debe servir de complemento a la etiqueta exigida para los productos alimentados en virtud de la Directiva 2014/53/UE, que proporciona al usuario final la información necesaria para seleccionar una FAE adecuada.
- (15) Las FAE interoperables también deben tener marcada en sus puertos de salida una indicación de la potencia máxima soportada y no deben estar equipadas con cables Type-C fijos para evitar que se desechen FAE prematuramente debido a daños en los cables.
- (16) Las FAE utilizadas para aplicaciones de telecomunicaciones, como los enrutadores inalámbricos, suelen estar diseñadas para tener un alto nivel de protección contra las sobretensiones, que debería permitir su funcionamiento también después de, por ejemplo, la caída de un rayo. Las FAE interoperables deben estar provistas de dicha protección para poder utilizarse con esas aplicaciones y para tener, en general, una mayor resistencia a episodios de sobretensión.
- (17) Determinadas FAE deben excluirse de los aspectos de interoperabilidad del presente Reglamento, en particular por razones de seguridad, cuando existan requisitos específicos basados en legislación sectorial (por ejemplo, en el caso de las FAE utilizadas en condiciones húmedas, las FAE para productos cubiertos por otros requisitos específicos, como los juguetes, y las FAE sujetas a condiciones de funcionamiento específicas, como niveles elevados de descarga electrostática). Además, las FAE para productos instalados de forma permanente en ubicaciones fijas de edificios, como por ejemplo las persianas enrolladas eléctricas, los puntos de acceso inalámbrico a internet en paredes o techos, o los paneles de control fijados a la pared, también deben quedar exentas de los requisitos de interoperabilidad debido a posibles restricciones en relación con la instalación de sus cables de alimentación.
- (18) Los productos integrados y diseñados a nivel funcional para ser utilizados únicamente con medios de transporte de personas o mercancías están excluidos del ámbito de aplicación de la legislación marco sobre diseño ecológico. Por lo tanto, es pertinente mencionar explícitamente que los requisitos de diseño ecológico establecidos en virtud del presente Reglamento no deben aplicarse a las FAE diseñadas para ser utilizadas únicamente con medios de transporte de personas o mercancías. No obstante, al reexaminar el presente Reglamento en el marco del Reglamento (UE) 2024/1781, debe evaluarse la conveniencia de establecer requisitos aplicables también a las FAE utilizadas con medios de transporte ligeros, como bicicletas eléctricas y patinetes eléctricos.
- (19) Los parámetros pertinentes de los productos deben medirse con métodos fiables, exactos y reproducibles. Estos métodos deben actualizarse teniendo en cuenta los métodos de medición más avanzados reconocidos, incluidas, en su caso, las normas armonizadas adoptadas por las organizaciones europeas de normalización que figuran en el anexo I del Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo⁽⁸⁾.
- (20) Las FAE están sujetas a una complejidad cada vez mayor, en particular en lo que respecta a los dispositivos adaptativos con tensiones múltiples disponibles en el mismo puerto y a los dispositivos con varios puertos de ese tipo. Los procedimientos de ensayo deben actualizarse en consecuencia y ponerse en consonancia con los métodos internacionales más avanzados, en particular y en la medida de lo posible, con el procedimiento de ensayo del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América, establecido en el apéndice Z de la subparte B de la parte 430 del título 10, capítulo II, subcapítulo D, del *Code of Federal Regulations*, 87 FR 51221, en su versión aplicable el 19 de agosto de 2022. Por tanto, este procedimiento de ensayo debe incluirse en el presente Reglamento como método de ensayo transitorio que debe utilizarse hasta que estén disponibles las correspondientes normas armonizadas.

⁽⁸⁾ Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea, por el que se modifican las Directivas 89/686/CEE y 93/15/CEE del Consejo y las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE y 2009/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se deroga la Decisión 87/95/CEE del Consejo y la Decisión n.º 1673/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 316 de 14.11.2012, p. 12, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1025/oj>).

- (21) Las FAE USB Type-C son interoperables y pueden utilizarse con cables USB con diferentes propiedades que afectan en distinta medida a su eficiencia energética global. Por lo tanto, es importante garantizar la igualdad de condiciones para estas FAE considerando que se utiliza un cable de ensayo normalizado y de uso común con parámetros fijos. La aplicación de un factor de corrección a los resultados de los ensayos realizados sin cable elimina la necesidad de disponer de un cable USB físico en el ensayo y reduce la incertidumbre de medición.
- (22) A fin de proporcionar al usuario información fiable y de que el funcionamiento del producto de consumo alimentado no se vea afectado, una FAE en modo activo debe poder suministrar continuamente la corriente de salida consignada especificada en la placa de características sin que se produzca una caída significativa de la correspondiente tensión de salida consignada.
- (23) Determinadas FAE, denotadas como «fuentes de alimentación dinámicas», pueden estar diseñadas para poder suministrar una potencia máxima solo durante un breve período de tiempo del orden de varios minutos, seguida de una potencia más baja continua, también denominada como potencia garantizada. Dichas FAE deben someterse a ensayo en condiciones basadas únicamente en la potencia garantizada, y los requisitos de información deben referirse a dicha potencia garantizada, en particular habida cuenta de que las FAE también pueden utilizarse de forma continua.
- (24) Los requisitos de interoperabilidad deben tener en cuenta las convenciones industriales establecidas y la terminología utilizada en las siguientes familias de normas: Especificación relativa al USB-PD, Especificación relativa al cable y el conector USB, Recomendaciones UIT-T K.21 y K.44, EN IEC 55035, IEC 60335-1, IEC 61140 y EN 50160.
- (25) De conformidad con el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, el presente Reglamento debe especificar los procedimientos de evaluación de la conformidad aplicables.
- (26) A fin de facilitar los controles del cumplimiento, los fabricantes, importadores o representantes autorizados deben aportar información en la documentación técnica a que se refieren los anexos IV y V de la Directiva 2009/125/CE, en la medida en que tal información guarde relación con los requisitos establecidos en el presente Reglamento.
- (27) De conformidad con la parte 3, punto 2, del anexo I de la Directiva 2009/125/CE, deben determinarse parámetros de referencia indicativos correspondientes a las mejores tecnologías disponibles a fin de que la información sobre el comportamiento medioambiental durante el ciclo de vida de los productos regulados por el presente Reglamento esté ampliamente disponible y que pueda accederse a ella con facilidad.
- (28) El presente Reglamento debe reexaminarse con el fin de evaluar la conveniencia y la efectividad de sus disposiciones a la hora de cumplir sus objetivos. El plazo para realizar el reexamen debe dejar tiempo suficiente para poner en ejecución todas las disposiciones y que estas produzcan efectos en el mercado, teniendo en cuenta a su vez la evolución de la tecnología pertinente.
- (29) El Reglamento (UE) 2019/1782 debe derogarse con efecto a partir del 14 de diciembre de 2028, a excepción de sus anexos I, II y III, que deben seguir aplicándose durante cinco años a partir de la fecha de aplicación del presente Reglamento. De este modo se permite temporalmente la introducción en el mercado de FAE de recambio que permitan seguir utilizando el dispositivo alimentado introducido en el mercado antes del inicio de la aplicación del presente Reglamento. En este caso, la FAE de recambio debe cumplir los requisitos de diseño ecológico aplicables en el momento de la introducción en el mercado de la FAE original. Además, por razones de novedad tecnológica, también debe ser posible introducir en el mercado, durante un período de dos años a partir de la fecha de aplicación del presente Reglamento, FAE USB-PD con un intervalo de potencia ampliado superior a 100 W que cumplan los requisitos de eficiencia energética del Reglamento (UE) 2019/1782 en lugar de los requisitos de eficiencia energética del presente Reglamento.
- (30) A fin de permitir una aplicación más temprana de las medidas del presente Reglamento y reducir la carga administrativa de los actores pioneros, debe considerarse automáticamente que una FAE que cumpla los requisitos del presente Reglamento y se introduzca en el mercado después de la fecha de su entrada en vigor y antes de que empiece a aplicarse cumple lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2019/1782.
- (31) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité establecido por el artículo 19, apartado 1, de la Directiva 2009/125/CE.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento establece requisitos de diseño ecológico para la introducción en el mercado o la puesta en servicio de fuentes de alimentación externas (FAE), cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general, cargadores inalámbricos, bases de carga inalámbrica y cables USB Type-C.
2. El presente Reglamento no se aplica a:
 - a) sistemas de alimentación ininterrumpida, definidos como dispositivos que proporcionan automáticamente energía eléctrica almacenada de reserva cuando la suministrada por la red eléctrica cae a un nivel de tensión inaceptable;
 - b) mecanismos de control independientes, según se definen en el artículo 2, párrafo primero, punto 3, del Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión ⁽⁹⁾, con excepción de los mecanismos de control independientes de productos de batería, contemplados en el anexo III, punto 2, letra c), de dicho Reglamento y que no entran en los supuestos de otra exención contemplada en el anexo III de dicho Reglamento;
 - c) mecanismos de control independientes para luminarias de alumbrado de emergencia, a que se refiere el anexo I de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/1956 de la Comisión ⁽¹⁰⁾;
 - d) mecanismos de control independientes para fuentes luminosas de bajo flujo luminoso;
 - e) FAE diseñadas, testadas y comercializadas para ser utilizadas exclusivamente con productos sanitarios, según se definen en el artículo 2, apartado 1, del Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹¹⁾;
 - f) estaciones de conexión para aparatos autónomos, definidas como dispositivos en los que se coloca por sí solo para cargarse un aparato que funciona con batería y ejecuta tareas que requieren que el aparato se desplace sin ninguna intervención del usuario;
 - g) FAE diseñadas, testadas y comercializadas para ser utilizadas exclusivamente con medios de transporte de personas o mercancías;
 - h) productos de consumo para los que la carga primaria de la tensión convertida dentro de los propios productos de consumo no se suministra a un producto de uso final separado.

Artículo 2

Definiciones

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 1) «fuente de alimentación externa» (FAE): producto que no es ni un cargador de pilas o baterías ni un cargador inalámbrico y que cumple todos los criterios siguientes:
 - a) está diseñado para convertir la entrada de alimentación de corriente alterna monofásica procedente de la red eléctrica en una o varias salidas de alimentación de corriente continua (CC) o corriente alterna (CA);
 - b) puede usarse con uno o varios productos de consumo independientes que constituyen la carga primaria;

⁽⁹⁾ Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 244/2009, (CE) n.º 245/2009 y (UE) n.º 1194/2012 de la Comisión (DO L 315 de 5.12.2019, p. 209, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2020/oj>).

⁽¹⁰⁾ Decisión de Ejecución (UE) 2019/1956 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2019, relativa a las normas armonizadas sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión que se han elaborado en apoyo de la Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 306 de 27.11.2019, p. 26, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2019/1956/oj).

⁽¹¹⁾ Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n.º 178/2002 y el Reglamento (CE) n.º 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo (DO L 117 de 5.5.2017, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>).

- c) está contenido en una envolvente física independiente del producto o los productos de consumo que constituyen la carga primaria;
 - d) está diseñado para conectarse al producto o los productos de consumo que constituyen la carga primaria con una conexión eléctrica extraíble, o con cables fijos o un cableado de otro tipo;
 - e) su tensión de salida consignada no es superior a 60 V CC o 42,4 V pico CA;
 - f) se introduce en el mercado con o sin el producto de consumo alimentado;
- 2) «pila» o «batería»: pila o batería según se define en el artículo 3, apartado 1, punto 1, del Reglamento (UE) 2023/1542;
- 3) «cargador de pilas o baterías»: producto de consumo que se utiliza principalmente para cargar las pilas o las baterías de productos de consumo, y que contiene circuitería específica para regular la corriente y la tensión de carga;
- 4) «pila portátil de uso general»: tipo de batería según se define en el artículo 3, apartado 1, punto 10, del Reglamento (UE) 2023/1542;
- 5) «cargador inalámbrico»: producto de consumo que cumple todos los criterios siguientes:
- a) está diseñado para transmitir una potencia no superior a 50 W por acoplamiento inductivo;
 - b) contiene una fuente de alimentación integrada en la propia unidad;
 - c) puede usarse con uno o varios productos de consumo independientes que constituyen la carga primaria;
 - d) está contenido en una envolvente física independiente del producto o los productos de consumo que constituyen la carga primaria;
 - e) no tiene ninguna fuente de energía eléctrica aparte de la potencia de entrada CA;
- 6) «base de carga inalámbrica»: producto de consumo que cumple los criterios establecidos en el punto 5, letras a), c), d) y e), y no contiene una fuente de alimentación integrada en la propia unidad;
- 7) «cable USB Type-C»: cable con clavijas USB Type-C y sobremoldes en ambos extremos, con una potencia asignada de 60 W o de 240 W, que cumple los requisitos establecidos en la *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification, Release 2.4, October 2024*, publicada por el USB 3.0 Promoter Group y el Universal Serial Bus Implementers Forum (USB-IF);
- 8) «clavija USB Type-C»: clavija que cumple los requisitos establecidos en la *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification, Release 2.4, October 2024*, publicada por el USB 3.0 Promoter Group y el USB-IF;
- 9) «mecanismo de control independiente para fuentes luminosas de bajo flujo lumínoso»: mecanismo de control independiente según se define en el artículo 2, párrafo primero, punto 3, del Reglamento (UE) 2019/2020, cuya fuente luminosa no cumple el requisito establecido en el punto 1, letra c), de ese mismo párrafo y, en vez de eso, tiene un flujo lumínoso inferior a 60 lúmenes;
- 10) «red eléctrica»: suministro eléctrico normalizado de la UE especificado en la norma EN 50160:2022 *Características de la tensión suministrada por las redes públicas de electricidad*;
- 11) «salida»: toma física de la FAE a través de la cual se proporcionan energía eléctrica o datos a la carga conectada a ella;
- 12) «salida de alimentación»: cualquiera de las salidas de la FAE a las que puede conectarse una carga y de las que puede extraerse potencia, a diferencia de las conexiones de señal utilizadas para comunicación a través de una salida de datos;
- 13) «producto de consumo»: producto que funciona o está diseñado para funcionar con energía eléctrica, que se introduce en el mercado, por ejemplo en el contexto de la prestación de un servicio, y que está destinado a los consumidores o es probable que, en condiciones razonablemente previsibles, sea utilizado por los consumidores aunque no esté destinado a ellos;

- 14) «cable fijo»: cable fijado directamente a un producto sin ningún conector intermedio de manera que no está previsto que los usuarios finales lo desconecten ni está diseñado para ello;
- 15) «tensión de salida consignada»: cualquier tensión de salida de la FAE indicada en su placa de características con arreglo al punto 5, letra a), del anexo II del presente Reglamento, o que figure en el cuadro 7, «Información de producto», con arreglo al punto 5, letra g), de ese mismo anexo;
- 16) «modo activo»: condición en la que la entrada de una FAE está conectada a la red eléctrica y alguna salida de alimentación está conectada a una carga primaria en funcionamiento;
- 17) «puerto»: interfaz física, eléctrica y digital de la FAE para el suministro de energía eléctrica y el intercambio de datos y señales de control a través de un receptáculo, y que tiene su correspondiente salida de alimentación;
- 18) «potencia de salida consignada» (P_{out}): cualquier potencia de salida de la FAE indicada en su placa de características con arreglo al punto 5, letra a), del anexo II del presente Reglamento, o que figure en el cuadro 7, «Información de producto», con arreglo al punto 5, letra g), de ese mismo anexo;
- 19) «FAE de baja tensión»: FAE con una tensión de salida consignada inferior a 6 V y una corriente de salida consignada superior o igual a 550 mA;
- 20) «identificador de modelo»: código, por lo general alfanumérico, que distingue un modelo de producto específico de otros modelos con la misma marca comercial o el mismo nombre de fabricante, importador o representante autorizado;
- 21) «FAE adaptativa»: FAE CA-CC que puede alterar la tensión de salida en uno de sus puertos, denominado como «puerto adaptativo», durante el modo activo, sobre la base de un protocolo de comunicación digital establecido con la aplicación de uso final sin ninguna intervención del usuario;
- 22) «corriente de salida consignada»: cualquier corriente de salida de la FAE que figure en el cuadro 7, «Información de producto», con arreglo al punto 5, letra g), del anexo II del presente Reglamento;
- 23) «eficiencia en modo activo»: relación entre la potencia suministrada por una FAE en el modo activo y la potencia de entrada que necesita dicha FAE;
- 24) «receptáculo»: componente de la FAE con una abertura al exterior que permite insertar una clavija en él y que proporciona una conexión electromecánica entre la clavija y la FAE;
- 25) «potencia de salida máxima total»: potencia máxima que puede suministrar cualquier combinación o subconjunto de salidas de alimentación de una FAE que estén en funcionamiento simultáneamente;
- 26) «puerto de alimentación USB» (USB-PD): puerto de una FAE adaptativa que cumple los requisitos establecidos en la Universal Serial Bus Power Delivery Specification, Revision 3.2, Version 1.1, 2024-10 y la Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification, Release 2.4, October 2024, publicadas por el USB 3.0 Promoter Group y el USB-IF;
- 27) «FAE de tensión única»: FAE que no es capaz de convertir la potencia CA en más de una tensión de salida al mismo tiempo, la cual se suministra a través de una o más salidas de alimentación;
- 28) «valores declarados»: valores facilitados por el fabricante, importador o representante autorizado correspondientes a los parámetros técnicos declarados, calculados o medidos, con arreglo al artículo 4, para la verificación del cumplimiento por las autoridades de los Estados miembros;
- 29) «logotipo del Cargador Común»: logotipo que cumple los requisitos establecidos en el anexo III del presente Reglamento;
- 30) «FAE de recambio»: FAE que no es una FAE interoperable y cuya única finalidad es sustituir a una FAE introducida en el mercado antes del 14 de diciembre de 2028.

Artículo 3

Requisitos de diseño ecológico

Las FAE, los cargadores inalámbricos, las bases de carga inalámbrica, los cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general y los cables USB Type-C cumplirán los requisitos de diseño ecológico establecidos en los anexos II y III del presente Reglamento.

Artículo 4

Evaluación de la conformidad

1. El procedimiento de evaluación de la conformidad a que se refiere el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE será el sistema de control interno del diseño establecido en el anexo IV de la citada Directiva o el sistema de gestión establecido en su anexo V.
2. A efectos de la evaluación de la conformidad a que se refiere el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, el expediente de documentación técnica contendrá lo siguiente:
 - a) los valores declarados de los parámetros enumerados en el punto 6 del anexo II del presente Reglamento, según proceda;
 - b) la información de producto facilitada de conformidad con los puntos 2, 3, 4, 5 y 6 del mismo anexo, y
 - c) una explicación y los resultados de los cálculos efectuados de conformidad con el anexo IV del presente Reglamento.
3. Si la información incluida en la documentación técnica de un modelo particular se ha obtenido por uno de los siguientes medios, la documentación técnica incluirá información detallada sobre el cálculo, la evaluación realizada por el fabricante para verificar la exactitud del cálculo y, en su caso, la declaración de identidad entre los modelos de diferentes fabricantes:
 - a) a partir de un modelo con las mismas características técnicas pertinentes para la información técnica que debe facilitarse pero producido por un fabricante distinto, o
 - b) mediante cálculos efectuados en función del diseño o por extrapolación a partir de otro modelo del mismo u otro fabricante, o por ambos métodos.
4. La documentación técnica incluirá una lista de todos los modelos equivalentes, además de los identificadores de modelo.

Artículo 5

Procedimiento de verificación a efectos de la vigilancia del mercado

Las autoridades de los Estados miembros aplicarán el procedimiento de verificación establecido en el anexo V del presente Reglamento cuando lleven a cabo las comprobaciones a efectos de la vigilancia del mercado a que se refiere el Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹²⁾.

⁽¹²⁾ Reglamento (UE) 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativo a la vigilancia del mercado y la conformidad de los productos y por el que se modifican la Directiva 2004/42/CE y los Reglamentos (CE) n.º 765/2008 y (UE) n.º 305/2011 (DO L 169 de 25.6.2019, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1020/oj>).

Artículo 6

Parámetros de referencia

Los parámetros de referencia de los productos y tecnologías con mejores prestaciones disponibles en el mercado en la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento son los establecidos en el anexo VI del presente Reglamento.

Artículo 7

Reexamen

A más tardar el 14 de diciembre de 2030, la Comisión reexaminará el presente Reglamento a la luz del progreso tecnológico y presentará los resultados del reexamen, incluyendo, si procede, un proyecto de propuesta de revisión, al Foro de Diseño Ecológico con arreglo al artículo 19 del Reglamento (UE) 2024/1781.

En el reexamen se evaluará, en particular, lo siguiente:

- a) el ámbito de aplicación del Reglamento y, en particular, el ámbito de aplicación de los requisitos de interoperabilidad;
- b) los requisitos de interoperabilidad a la luz de la evolución de las fuentes de alimentación adaptativas;
- c) el uso y la eficacia del logotipo del Cargador Común;
- d) los valores límite de los requisitos de eficiencia energética;
- e) las tolerancias permitidas para definir las corrientes de carga;
- f) la conveniencia de introducir requisitos de eficiencia adicionales teniendo en cuenta la corrección del factor de potencia;
- g) la conveniencia de crear una base de datos de FAE con información técnica;
- h) la conveniencia de introducir requisitos de eficiencia energética en modo activo para los cargadores inalámbricos y las bases de carga inalámbrica;
- i) si el emparejamiento de piezas es un elemento problemático para las FAE, los cargadores inalámbricos o las bases de carga inalámbrica;
- j) la conveniencia de introducir requisitos de eficiencia en el uso de los recursos, como por ejemplo la reparabilidad, el desmontaje o la reciclabilidad;
- k) la conveniencia de introducir requisitos de información adicionales relativos a las materias primas fundamentales;
- l) la conveniencia de introducir requisitos de durabilidad y fiabilidad, por ejemplo, que tengan en cuenta la vida útil y el tiempo medio entre fallos.

Artículo 8

Derogación

Queda derogado el Reglamento (UE) 2019/1782 con efecto a partir del 14 de diciembre de 2028, excepto en lo que respecta a las disposiciones establecidas en el artículo 9 del presente Reglamento.

Artículo 9

Disposiciones transitorias

1. Los anexos I, II y III del Reglamento (UE) 2019/1782 seguirán aplicándose a las FAE de recambio hasta el 14 de diciembre de 2033, en lugar de los requisitos establecidos en los anexos I, II, III, IV y V del presente Reglamento, siempre que:

- a) en la gama de productos ofrecidos por el fabricante, importador o representante autorizado, no exista ninguna FAE que pueda utilizarse con el producto alimentado y que cumpla lo dispuesto en el presente Reglamento, excepto en lo que se refiere a los requisitos de interoperabilidad, y

- b) el fabricante, importador o representante autorizado indique claramente en el embalaje y en el sitio web de libre acceso especificado en el punto 2, letra b), del anexo II del Reglamento (UE) 2019/1782 «Fuente de alimentación externa destinada a utilizarse exclusivamente como pieza de recambio para», el modelo de FAE sustituido, y el producto o productos alimentados con los que esté destinada a utilizarse.
2. El punto 1 del anexo II del Reglamento (UE) 2019/1782 seguirá aplicándose a las FAE con un puerto USB-PD con una potencia de salida consignada superior a 100 W hasta 14 de diciembre de 2030, en lugar de los requisitos establecidos en el punto 1 del anexo II del presente Reglamento.
3. Se considerará que las FAE introducidas en el mercado entre el 14 de diciembre de 2025 y el 14 de diciembre de 2028 que cumplan los requisitos establecidos en el presente Reglamento cumplen los requisitos del Reglamento (UE) 2019/1782.

Artículo 10

Entrada en vigor y aplicación

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

Será aplicable a partir del 14 de diciembre de 2028. No obstante, el artículo 9, apartado 3, será aplicable a partir del 14 de diciembre de 2025.

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

Hecho en Bruselas, el 13 de octubre de 2025.

Por la Comisión

La Presidenta

Ursula VON DER LEYEN

ANEXO I

Definiciones aplicables a efectos de los anexos

- 1) «funcionamiento en vacío»: condición en la que la entrada de una FAE está conectada a la red eléctrica pero ninguna de las salidas de alimentación está conectada a una carga primaria;
- 2) «FAE de tensión básica»: FAE que no es una FAE de baja tensión;
- 3) «eficiencia a baja carga»: eficiencia en modo activo al 10 % de la potencia de salida consignada;
- 4) «eficiencia media en activo»: promedio de las eficiencias en modo activo al 25 %, 50 %, 75 % y 100 % de la potencia de salida consignada;
- 5) «FAE de tensión múltiple»: FAE capaz de convertir la potencia CA procedente de una red eléctrica en más de una tensión de salida y suministrarlas simultáneamente a más de una salida de alimentación;
- 6) «FAE dinámica»: FAE diseñada para poder suministrar una potencia máxima solo durante un breve período de tiempo del orden de varios minutos, seguida de una potencia menor que puede mantenerse indefinidamente, también denotada como potencia garantizada;
- 7) «potencia garantizada»: potencia menor suministrada por una fuente de alimentación dinámica que puede mantenerse indefinidamente;
- 8) «FAE seleccionable por el usuario»: FAE de tensión única que permite a los usuarios seleccionar más de una tensión de salida;
- 9) «modo preparado»: condición definida en el artículo 2, punto 3, del Reglamento (UE) 2023/826 de la Comisión (¹⁾);
- 10) «puerto USB Type-C»: puerto de una FAE que cumple los requisitos establecidos en la *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification, Release 2.4, October 2024*, publicada por el USB 3.0 Promoter Group y el USB-IF;
- 11) «FAE interoperable»: FAE CA-CC que cumple los requisitos establecidos en el punto 3, letra b), del anexo II del presente Reglamento;
- 12) «envolvente eléctrica»: armario para equipos eléctricos o electrónicos utilizado para evitar descargas eléctricas a los usuarios finales y proteger el contenido de las condiciones ambientales. El equipo puede fijarse, por ejemplo, sobre guías de montaje normalizadas. Las cajas traseras de tomas de corriente instaladas en paredes o estructuras similares de edificios y destinadas a alojar tomas eléctricas, interruptores u otros dispositivos similares no se considerarán envolventes eléctricas a efectos del presente Reglamento;
- 13) «herramienta eléctrica o electrónica»: herramienta eléctrica o electrónica incluida en la categoría definida en el punto 6 del anexo II de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (²⁾);
- 14) «soporte de carga»: producto de consumo que se conecta por conducción, ya sea mediante contacto directo o mediante un conector fijo unido a su cuerpo principal, a un producto alimentado por pilas o baterías que se coloca en él para cargar. Un soporte de carga con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad y que cumpla los criterios establecidos en el artículo 2, punto 1, del presente Reglamento es una FAE;
- 15) «inyector de alimentación a través de Ethernet»: FAE que tiene uno o varios puertos de entrada Ethernet y/o uno o varios puertos de salida Ethernet, y que es capaz de alimentar uno o varios productos de consumo conectados al puerto o puertos de salida Ethernet;
- 16) «demanda de potencia pico»: potencia máxima, superior a la potencia de salida consignada, que el producto de consumo alimentado puede requerir de la FAE durante un período de tiempo muy corto en el curso del funcionamiento normal;

(¹⁾) Reglamento (UE) 2023/826 de la Comisión, de 17 de abril de 2023, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables al consumo de energía en los modos desactivado y preparado, así como en el modo preparado en red, de los equipos eléctricos y electrónicos domésticos y de oficina con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 1275/2008 [y] (CE) n.º 107/2009 de la Comisión (DO L 103 de 18.4.2023, p. 29, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/826/oj>).

(²⁾) Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DO L 197 de 24.7.2012, p. 38, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>).

-
- 17) «tensiones de salida fijas»: conjunto de tensiones de salida normalizadas definidas de una FAE adaptativa. Las tensiones fijas de un USB-PD son 5 V, 9 V, 15 V, 20 V, 28 V, 36 V y 48 V;
 - 18) «receptáculo USB Type-C»: receptáculo que cumple los requisitos establecidos en la *Universal Serial Bus Type-C® Cable and Connector Specification, Release 2.4, October 2024*, publicada por el USB 3.0 Promoter Group y el USB-IF;
 - 19) «puertos de capacidad compartida»: salidas de alimentación de una FAE en las que la suma de su potencia de salida consignada cuando están en funcionamiento individualmente es mayor que la potencia de salida combinada máxima alcanzable cuando están en funcionamiento simultáneamente;
 - 20) «FAE interoperable de clase I»: FAE interoperable con al menos una medida de protección básica y una conexión a un conductor de protección como medida de protección contra fallos, en consonancia con las normas internacionales;
 - 21) «EPS interoperable de clase II»: FAE interoperable con aislamiento básico como medida de protección básica, y aislamiento suplementario como medida de protección contra fallos, o en la que la protección básica y la protección contra fallos se proporcionan mediante aislamiento reforzado, en consonancia con las normas internacionales;
 - 22) «puertos USB-PD de capacidad compartida»: puertos de capacidad compartida que cumplen los requisitos establecidos en la *Universal Serial Bus Power Delivery Specification, Revision 3.2, Version 1.1, 2024-10*, publicada por el USB 3.0 Promoter Group y el USB-IF;
 - 23) «modelo equivalente»: modelo que posee las mismas características técnicas pertinentes en relación con todos los aspectos de la información técnica que debe facilitarse, pero que es introducido en el mercado o puesto en servicio por el mismo fabricante, importador o representante autorizado como un modelo distinto con un identificador de modelo diferente.
-

ANEXO II

Requisitos de diseño ecológico a que se refiere el artículo 3**1. Requisitos de eficiencia energética**

Se aplicarán los siguientes requisitos de eficiencia energética:

- a) El consumo de potencia durante el funcionamiento en vacío de las FAE no superará los valores establecidos en el cuadro 1.

Cuadro 1

Valores límite de consumo de potencia en vacío para las FAE

| Potencia de salida consignada | Tensión única FAE CA-CC Tensión básica | Tensión única FAE CA-CC Baja tensión | Tensión única FAE CA-CA Tensión básica | Tensión única FAE CA-CA Baja tensión | Tensión múltiple FAE excepto FAE adaptativas | Tensión múltiple FAE adaptativa (l) |
|---|---|---|---|---|--|--|
| $P_{out} \leq 49 \text{ W}$ | 0,075 W | 0,075 W | 0,150 W | 0,100 W | 0,100 W | $0,075 \text{ W} + (N-1) \times 0,025 \text{ W}$ |
| $49 \text{ W} < P_{out} \leq 250 \text{ W}$ | 0,150 W | 0,150 W | 0,150 W | 0,210 W | 0,150 W | $0,150 \text{ W} + (N-1) \times 0,025 \text{ W}$ |
| $P_{out} > 250 \text{ W}$ | 0,150 W | 0,150 W | 0,300 W | 0,500 W | 0,150 W | $0,150 \text{ W} + (N-1) \times 0,025 \text{ W}$ |

(l) En el caso de las FAE adaptativas de tensión múltiple, el consumo de potencia en vacío no excederá de 0,300 W, independientemente del número de puertos adaptativos y el número de tensiones de salida fijas individuales suministradas a través de otras salidas de alimentación. N es la suma del número de puertos adaptativos y el número de tensiones de salida fijas individuales suministradas a través de otras salidas de alimentación.

- b) La eficiencia a baja carga no será inferior a los valores establecidos en el cuadro 2 para las FAE con una potencia de salida consignada superior a 10 W, excepto para las FAE adaptativas.

Cuadro 2

Valores límite de eficiencia a baja carga para las FAE, excepto para las FAE adaptativas

| Potencia de salida consignada | Tensión única FAE CA-CC Tensión básica | Tensión única FAE CA-CA Tensión básica | Tensión única FAE Baja tensión | Tensión múltiple FAE |
|--|---|---|--|--|
| $10 \text{ W} < P_{out} \leq 49 \text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,00115 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,61$ | $0,0582 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,00104 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,667$ | $0,0834 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,0011 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,549$ | $0,078 \times \ln(P_{out}/1 \text{ W}) - 0,0013 \times P_{out}/1 \text{ W} + 0,58$ |
| $49 \text{ W} < P_{out}$ | 0,83 | 0,842 | 0,82 | 0,82 |

- c) La eficiencia a baja carga no será inferior a los valores establecidos en el cuadro 3 para las FAE adaptativas con una potencia de salida consignada superior a 10 W.

Cuadro 3

Valores límite de eficiencia a baja carga para las FAE adaptativas

| Potencia de salida consignada | Tensión única FAE adaptativa Tensión básica | Tensión única FAE adaptativa Baja tensión | Tensión múltiple FAE adaptativa |
|---|---|--|--|
| $10 \text{ W} < P_{\text{out}} \leq 49 \text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,00115 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,57$ | $0,0834 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,0011 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,509$ | $0,078 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,0013 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,54$ |
| $49 \text{ W} < P_{\text{out}}$ | 0,79 | 0,78 | 0,78 |

- d) La eficiencia media en activo de las FAE no será inferior a los valores establecidos en el cuadro 4.

Cuadro 4

Valores límite de eficiencia media en activo para las FAE

| Potencia de salida consignada | Tensión única FAE CA-CC Tensión básica | Tensión única FAE CA-CA Tensión básica | Tensión única FAE Baja tensión | Tensión múltiple FAE |
|--|---|---|--|--|
| $P_{\text{out}} \leq 1 \text{ W}$ | $0,5 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,169$ | $0,5 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,169$ | $0,517 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,091$ | $0,497 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,067$ |
| $1 \text{ W} < P_{\text{out}} \leq 49 \text{ W}$ | $0,071 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,00115 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,67$ | $0,0582 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,00104 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,727$ | $0,0834 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,0011 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,609$ | $0,078 \times \ln(P_{\text{out}}/1 \text{ W}) - 0,0013 \times P_{\text{out}}/1 \text{ W} + 0,64$ |
| $49 \text{ W} < P_{\text{out}}$ | 0,89 | 0,902 | 0,88 | 0,88 |

- e) Las condiciones de carga pertinentes se establecen en el cuadro 5.

Cuadro 5

Condiciones de carga para las FAE

| Porcentaje de la corriente de salida de referencia ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | |
|--|-----------------------------|
| Condición de carga 1 | $100 \% \pm 2 \% \text{pp}$ |
| Condición de carga 2 | $75 \% \pm 2 \% \text{pp}$ |
| Condición de carga 3 | $50 \% \pm 2 \% \text{pp}$ |
| Condición de carga 4 | $25 \% \pm 2 \% \text{pp}$ |
| Condición de carga 5 (condición a baja carga) | $10 \% \pm 1 \% \text{pp}$ |
| Condición de carga 6 (funcionamiento en vacío) | 0 % |

⁽¹⁾ La corriente de salida de referencia será la corriente de salida consignada, excepto en el caso de los puertos USB-PD que puedan suministrar 3 A a la tensión de salida más baja, para los cuales la corriente de salida de referencia a la tensión de salida más baja será de 2 A en las condiciones de carga 1 a 4 y 6.

⁽²⁾ En el caso de los puertos de capacidad compartida, la corriente de salida de referencia se reducirá con arreglo al método de asignación proporcional.

- f) En el caso de las FAE con múltiples salidas de alimentación, la potencia de salida consignada (P_{out}) será la suma de la potencia de salida consignada de cada salida de alimentación cuando se proporcione potencia en las condiciones de carga especificadas.
- g) En el caso de las FAE dinámicas, la potencia de salida consignada a efectos de los requisitos de eficiencia energética (P_{out}) será la potencia garantizada.
- h) Las FAE adaptativas, incluidas las FAE adaptativas de tensión múltiple, cumplirán los valores límite de consumo de potencia en vacío establecidos en la letra a) únicamente a la tensión de salida consignada más baja. A tal efecto, la potencia de salida consignada (P_{out}) será la potencia de salida consignada a la tensión de salida consignada más baja, con excepción de los puertos USB-PD de FAE que puedan suministrar 3 A a esa tensión, para los que P_{out} será el producto entre esa tensión y la corriente de salida de referencia de 2 A.
- i) Las FAE adaptativas, incluidas las FAE adaptativas de tensión múltiple, cumplirán los valores límite de eficiencia a baja carga y eficiencia media en activo establecidos en las letras c) y d) tanto para la tensión de salida consignada más baja como para la más alta en cada caso. En el caso de la eficiencia media en activo, la potencia de salida consignada (P_{out}) será la potencia de salida consignada a la tensión de salida consignada más baja y más alta respectivamente, con excepción de los puertos USB-PD de FAE que puedan suministrar 3 A a la tensión de salida más baja, para los que P_{out} a esa tensión será el producto entre esa tensión y la corriente de salida de referencia de 2 A. En el caso de la eficiencia a baja carga, la potencia de salida consignada (P_{out}) será la potencia de salida consignada a la tensión de salida consignada más baja y más alta respectivamente.
- j) Las FAE de tensión múltiple cumplirán los requisitos de eficiencia energética aplicables a las FAE de tensión múltiple, independientemente de que alguna de sus salidas de alimentación cumpla, a cualquier tensión de salida, los criterios aplicables a las FAE de baja tensión o de tensión básica.
- k) Si una FAE adaptativa de tensión única cumple, a la tensión de salida más baja, los criterios aplicables a una FAE de baja tensión, cumplirá, en esa condición, los requisitos de eficiencia energética aplicables a las FAE de baja tensión.
- l) Las FAE seleccionables por el usuario cumplirán los requisitos de eficiencia energética a la tensión de salida consignada más baja y más alta seleccionable. Si, a la tensión de salida más baja, cumple los criterios de una FAE de baja tensión, cumplirá, en esa condición, los requisitos de eficiencia energética aplicables a las FAE de baja tensión, en caso contrario, los aplicables a las FAE de tensión básica. Si, a la tensión de salida más alta, cumple los criterios de una FAE de baja tensión, cumplirá, en esa condición, los requisitos de eficiencia energética aplicables a las FAE de baja tensión, en caso contrario, los aplicables a las FAE de tensión básica.
- m) En el caso de las FAE que cumplan otras funciones principales además de convertir la electricidad de la red eléctrica en potencia CA o CC, los componentes que cumplen esas otras funciones podrán desconectarse o desactivarse, siempre que ello no afecte a la capacidad del producto para convertir la electricidad de la red eléctrica en potencia CA o CC.
- n) El consumo de potencia en modo preparado de las bases de carga inalámbrica, excepto en el caso de las bases de carga inalámbrica conectadas con la FAE mediante un cable CC fijado en ambos extremos, no será superior a 0,50 W en la entrada CC.
- o) El consumo de potencia en modo preparado de los cargadores inalámbricos con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad y las bases de carga inalámbrica conectadas con la FAE mediante un cable CC fijado en ambos extremos, no será superior a 0,80 W en la entrada CA.
- p) Si un cargador inalámbrico con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad o una base de carga inalámbrica cumple otras funciones principales además de transmitir potencia por acoplamiento inductivo, los componentes del producto que cumplen esas funciones podrán desconectarse o desactivarse antes del ensayo, de modo que las mediciones del ensayo no incluyan la potencia adicional utilizada por ellos, a condición de que la desconexión o desactivación de tales componentes no afecte a la capacidad de transmisión de potencia del producto.

2. Requisitos de rendimiento de la salida de alimentación

- a) La tensión de salida declarada de las FAE a que se refiere el cuadro 8 no será inferior en más de un 10 % a la correspondiente tensión de salida consignada para las salidas de alimentación que no sean puertos USB Type-C o USB-PD a cualquiera de las corrientes de salida consignadas aplicables.
- b) La tensión de salida declarada a que se refiere el cuadro 8 no será inferior en más de un 5 % a la correspondiente tensión de salida consignada para las salidas de alimentación de los puertos USB Type-C o USB-PD a cualquiera de las corrientes de salida consignadas aplicables.
- c) En el caso de las fuentes de alimentación adaptativas, las letras a) y b) se aplican a cada tensión de salida fija de cada puerto en funcionamiento individualmente. En el caso de los puertos de capacidad compartida, también se aplican a la condición aplicable de carga al 100 %.

3. Requisitos de interoperabilidad

- a) Una FAE CA-CC será una FAE interoperable que cumpla todos los requisitos establecidos en la letra b), a menos que cumpla los requisitos establecidos en la letra c).
 - b) Una FAE interoperable cumplirá todos los requisitos siguientes:
 - 1) estará equipada con al menos un puerto USB Type-C o USB-PD;
 - 2) el funcionamiento de los puertos USB Type-C y USB-PD será independiente de cualquier salida de alimentación, a menos que se trate de puertos USB-PD de capacidad compartida que pueden depender el uno del otro;
 - 3) la potencia de salida consignada máxima de una sola salida de alimentación se suministrará en un puerto USB Type-C o USB-PD;
 - 4) no tendrá ningún cable de salida fijo en los puertos USB Type-C o USB-PD.
- c) Una FAE CA-CC no tendrá que ser una FAE interoperable si cumple al menos una de las condiciones siguientes:
 - 1) tiene una potencia de salida consignada superior a 100 W;
 - 2) tiene una tensión de salida consignada superior a 48 V;
 - 3) tiene una tensión de salida consignada máxima inferior o igual a 4,5 V;
 - 4) tiene una tensión de salida consignada superior a 20 V combinada con una potencia de salida consignada inferior a 25 W;
 - 5) es una FAE seleccionable por el usuario;
 - 6) es un inyector de alimentación a través de Ethernet;
 - 7) es un soporte de carga;
 - 8) está diseñada, testada y comercializada para ser instalada exclusivamente en una envolvente eléctrica con una conexión CA permanente a la red eléctrica que no está diseñada para que los usuarios finales puedan acceder a ella o desconectarla;
 - 9) está diseñada, testada y comercializada para ser utilizada exclusivamente con cualquiera de los siguientes productos de consumo:
 - i) productos de consumo cuyo funcionamiento requiera un cable de alimentación CC de más de 4 m,
 - ii) productos de consumo diseñados, testados y comercializados para ser instalados exclusivamente en una pared, un techo o una estructura similar de un edificio, o dentro de ellos,
 - iii) productos de consumo diseñados para ser alimentados en un entorno húmedo que requieran que la FAE esté sujeta a un nivel de protección contra la penetración de líquidos IPX3 o superior como resultado de los requisitos o normas de seguridad, rendimiento o fiabilidad aplicables,

- iv) productos de consumo cuyo funcionamiento requiera que la FAE soporte descargas electrostáticas a niveles de ensayo superiores a 8 kV en el caso de las descargas por contacto y a 15 kV en el caso de las descargas por aire, como resultado de los requisitos o normas de prestaciones relativas a la seguridad o de fiabilidad aplicables,
 - v) productos de consumo incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo⁽¹⁾, incluidos sus soportes de carga, o con maquetas de trenes eléctricos y sus accesorios,
 - vi) herramientas eléctricas o electrónicas, incluidos sus soportes de carga u otros accesorios, que cumplan una de las condiciones siguientes:
 - funcionan con baterías o pilas extraíbles,
 - funcionan con baterías integradas con una tensión nominal superior a 7,2 V,
 - están diseñadas, testadas y comercializadas para su uso al aire libre,
 - vii) equipos de audio utilizados principalmente para grabar, procesar o reproducir sonido, que no tengan un circuito interno de carga de baterías,
 - viii) productos de consumo con una demanda de potencia pico superior al 130 % de su potencia de salida consignada durante más de 15 ms, siempre que la potencia de salida consignada y la potencia pico no puedan ser suministradas por un puerto USB-PD a la misma tensión de salida fija,
 - ix) teléfonos con cable o estaciones base para teléfonos inalámbricos que tengan una línea de conexión analógica.
- d) Cada receptáculo USB Type-C de una FAE estará asociado a un puerto USB Type-C o USB-PD.
- e) Los siguientes equipos estarán alimentados por FAE interoperables y equipados en la entrada CC con un receptáculo USB Type-C asociado a un puerto USB Type-C o USB-PD, a menos que las patillas para la inserción en la toma de corriente de la red eléctrica formen parte integrante del cuerpo principal de dichos equipos:
- 1) cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general, con una potencia de entrada no superior a 100 W;
 - 2) cargadores inalámbricos y bases de carga inalámbrica que no estén destinados a ser utilizados con los equipos incluidos en el ámbito de aplicación del punto 3, letra c), y que no estén unidos a un soporte ni fijados en un lugar específico.
- f) Los cables introducidos en el mercado con clavijas USB Type-C en ambos extremos serán cables USB Type-C.

4. Requisitos de resistencia a la sobretensión aplicables a las FAE interoperables

- a) Las FAE interoperables de clase I o clase II cumplirán los requisitos de rendimiento de la salida de alimentación establecidos en la letra b) después de ser sometidas al procedimiento de ensayo de sobretensión que figura en el anexo IV, punto 3, letra g).
- b) La FAE será capaz de suministrar la tensión de salida a que se refiere el cuadro 8 del presente anexo a cualquiera de las corrientes de salida consignadas aplicables, teniendo en cuenta la tolerancia de verificación correspondiente establecida en el cuadro 9 del anexo V. Para las fuentes de alimentación adaptativas, esto se aplica a cada tensión de salida fija de cada puerto en funcionamiento individualmente. En el caso de los puertos de capacidad compartida, también se aplican a la condición de carga al 100 % aplicable.

⁽¹⁾ Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes (DO L 170 de 30.6.2009, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/48/oj>).

5. Requisitos de información

- a) La placa de características de la FAE incluirá la información aplicable establecida en el cuadro 6.

Cuadro 6

Requisitos de información de la placa de características aplicables a las FAE

| Información de la placa de características | Valor y precisión ⁽ⁱ⁾ | Unidad | Notas |
|---|----------------------------------|--------|--|
| Potencia de salida | XXX,X | W | La potencia de salida consignada se calculará multiplicando la tensión de salida consignada por la corriente de salida consignada que se indican en el cuadro 7. |
| Tensión de salida CA o Tensión de salida CC | XX,X | V | La tensión de salida consignada o, en su caso, el intervalo de tensiones de salida consignadas, y la potencia de salida consignada máxima se indicarán para cada una de las salidas de alimentación. |
| Potencia de salida máxima total | XXX,X | W | En el caso de los puertos de capacidad compartida, también se indicará la potencia de salida consignada combinada máxima. |
| Potencia de salida combinada máxima para puertos de capacidad compartida (si procede) | XXX,X | W | También se indicará la potencia de salida consignada máxima total. |
| Potencia de salida garantizada para FAE dinámicas (si procede) | XXX,X | W | En el caso de las FAE dinámicas, se indicarán los parámetros correspondientes a la potencia de salida garantizada y se denotarán en consecuencia. |
| El texto «USB-PD» como parte de la información facilitada para cada puerto USB-PD (en su caso). | - | - | En su caso, la placa de características incluirá el texto «USB-PD» como parte de la información facilitada para cada puerto USB-PD. |

⁽ⁱ⁾ El decimal es opcional si su valor es 0.

- b) Las FAE interoperables portarán el logotipo del Cargador Común especificado en el anexo III en su placa de características o en su envolvente, en el embalaje y en el manual de instrucciones. El logotipo también se mostrará de manera visible en el sitio web de libre acceso del fabricante a que se refiere la letra g), punto 2.
- c) El logotipo del Cargador Común no se colocará ni se utilizará en el caso de la comercialización de productos distintos de las FAE interoperables, a menos que así lo exija el Derecho de la Unión.
- d) Las FAE interoperables tendrán marcada en cada puerto USB Type-C y USB-PD la potencia de salida máxima de dicho puerto. En los puertos USB-PD de capacidad compartida también se indicará gráficamente la potencia de salida combinada máxima que comparten. El tamaño de la fuente no será inferior a 2,56 mm de altura.
- e) Los cables USB Type-C tendrán marcado en los sobremoldes de las dos clavijas el texto «60W» o «240W» en función de la potencia máxima soportada. El tamaño de la fuente no será inferior a 1,2 mm de altura en el caso del texto «60» o «240» ni inferior a 0,6 mm de altura en el caso de la letra «W».
- f) La información presentada con arreglo a las letras a), b), d) y e) deberá ser claramente visible, legible e indeleble.
- g) En el caso de las FAE, la información indicada en el cuadro 7 se publicará en:
- 1) la ficha técnica o el manual del usuario suministrados con la FAE, a menos que dicha FAE vaya acompañada de un enlace a internet o un código QR que conduzcan al sitio web de libre acceso a que se refiere el punto 2;

- 2) el sitio web de libre acceso del fabricante de la FAE, su representante autorizado o el importador durante un período mínimo de diez años a partir de la introducción en el mercado de la última unidad del modelo de que se trate.

*Cuadro 7***Información de producto de las FAE**

| Información publicada | Valor y precisión (¹) | Unidad | Notas |
|--|--|--------|--|
| Nombre o marca, número del registro mercantil y dirección del fabricante | - | - | - |
| Identificador de modelo | - | - | - |
| Tipo de FAE | <ul style="list-style-type: none"> — FAE interoperable — FAE CA-CA — FAE de tensión única — FAE de tensión múltiple — FAE de tensión básica — FAE de baja tensión — FAE adaptativa — FAE con puertos de capacidad compartida — FAE dinámica — FAE seleccionable por el usuario — otros — FAE CA-CC | - | Seleccione todos los tipos aplicables. |
| Número de salidas de alimentación | XX | - | - |
| Tensión de entrada | XXX | V | Valor o intervalo. Se incluirán los valores correspondientes declarados en respuesta a los requisitos de la Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (²). |
| Frecuencia CA de entrada | XX | Hz | |
| Tensión de salida consignada | XX,X | V | Se aplicarán las notas establecidas en el cuadro 6. Además, cuando proceda, se indicará la combinación de potencia, tensión y corriente de salida consignada para cada una de las salidas de alimentación a cada tensión de salida fija. |
| Corriente de salida consignada | XX,X | A | |
| Potencia de salida consignada | XXX,X | W | Para cada conjunto de puertos de capacidad compartida, se indicará la potencia de salida consignada combinada máxima junto con la correspondiente tensión y corriente de salida para cada puerto. |

| Información publicada | Valor y precisión ⁽¹⁾ | Unidad | Notas |
|---|----------------------------------|--------|---|
| Power delivery estándar [«Norma del suministro de alimentación»] (si procede) | - | - | Nombre y versión de todas las normas que cumple. |
| Número de puertos adaptativos (si procede) | XX | - | Número de puertos adaptativos. |
| Número de tensiones de salida fijas individuales suministradas por una FAE adaptativa a través de puertos no adaptativos (si procede) | X | - | Número y valor de las tensiones fijas individuales. |
| Eficiencia media en activo | XX,X | % | Calculada como la media aritmética de la «eficiencia en modo activo» en las condiciones de carga 1 a 4 del cuadro 5. En el caso de las FAE adaptativas y de las FAE seleccionables por el usuario, se aplica a la tensión de salida más baja y más alta. |
| Eficiencia a baja carga (10 %) (si procede) | XX,X | % | Valor de la «eficiencia en modo activo» en la condición de carga 5 del cuadro 5. En el caso de las FAE adaptativas y de las FAE seleccionables por el usuario, se aplica a la tensión de salida más baja y más alta. Las FAE con una potencia de salida consignada igual o inferior a 10 W quedarán exentas del requisito de esta fila. |
| Consumo de potencia en vacío | X,XXX | W | Valor en la condición de carga 6 del cuadro 5. En el caso de las FAE adaptativas, se aplica a la tensión de salida más baja. En el caso de las FAE seleccionables por el usuario, se aplica a la tensión de salida más baja y más alta. |
| Distorsión armónica total de la tensión de entrada | X,X | % | Valores indicativos en las condiciones de carga 1, 3 y 5 (cuando proceda) del cuadro 5. |
| Factor de potencia verdadero | X,XX | - | En el caso de las FAE adaptativas y de las FAE seleccionables por el usuario, se aplica a la tensión de salida más baja y más alta. |
| Distorsión armónica total de la corriente de entrada | XXX | % | |

⁽¹⁾ El decimal es opcional si su valor es 0.

⁽²⁾ Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (DO L 96 de 29.3.2014, p. 357, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/35/oj>).

6. Documentación técnica

La documentación técnica a efectos de la evaluación de la conformidad con arreglo al artículo 4 contendrá los siguientes elementos:

- a) la referencia de la norma o normas utilizadas para la evaluación de la conformidad de los requisitos aplicables;

b) para FAE:

1)

Cuadro 8

Documentación técnica de las FAE

| Parámetro declarado | Notas |
|--|---|
| Corrientes de salida (mA) ⁽¹⁾ | Declaradas en las condiciones de carga 1 a 5 del cuadro 5 para las FAE con una potencia de salida consignada superior a 10 W, en caso contrario, en las condiciones de carga 1 a 4 del cuadro 5, y, cuando proceda, también en las condiciones adicionales exigidas en los cuadros 6 y 7 y en el anexo IV. |
| Potencias de salida en activo (W) | Declaradas en las condiciones de carga 1 a 5 del cuadro 5 para las FAE con una potencia de salida consignada superior a 10 W, en caso contrario, en las condiciones de carga 1 a 4 del cuadro 5, y, cuando proceda, también en las condiciones adicionales exigidas en los cuadros 6 y 7 y en el anexo IV. En el caso de los puertos USB Type-C y USB-PD, se restará de cada resultado de la medición el siguiente factor de corrección del cable: $R_{cable} \times I_{out}^2$, donde I_{out} es la corriente de salida, y $R_{cable} = 0,130 \Omega$ si la corriente de salida consignada máxima de ese puerto no es superior a 3 A, en caso contrario, $R_{cable} = 0,100 \Omega$. Cuando proceda, la potencia de salida en activo (W) será la suma de la potencia de salida en activo de cada salida de alimentación. |
| Potencia de entrada eficaz (W) | Declarada en las condiciones de carga 1 a 6 del cuadro 5 para las FAE con una potencia de salida consignada superior a 10 W, en caso contrario, en las condiciones de carga 1 a 4 y 6 del cuadro 5, y, cuando proceda, también en las condiciones adicionales exigidas en los cuadros 6 y 7 y en el anexo IV. |
| Tensión de entrada eficaz (V) | |
| Eficiencia en modo activo | Calculada dividiendo la «potencia de salida en activo» declarada por la «potencia de entrada eficaz» declarada en las condiciones de carga 1 a 5 del cuadro 5 para FAE con una potencia de salida consignada superior a 10 W, en caso contrario, en las condiciones de carga 1 a 4 del cuadro 5. |
| Eficiencia media en activo | Calculada como la media aritmética de la «eficiencia en modo activo» declarada en las condiciones de carga 1 a 4. |

⁽¹⁾ En el caso de la tensión de salida CA, estos serán valores eficaces.

Las condiciones de carga pertinentes se establecen en el cuadro 5.

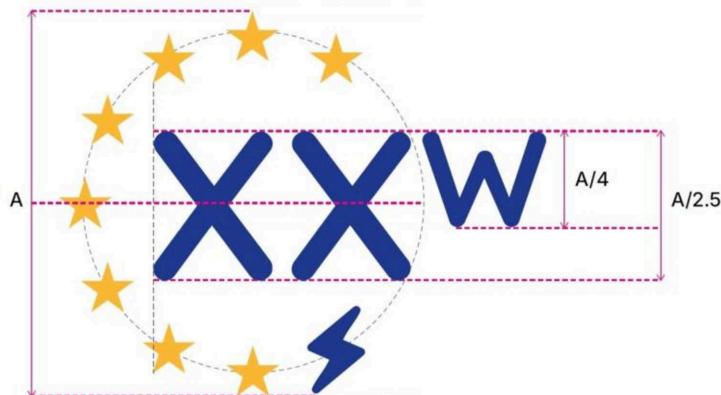
En el caso de las FAE adaptativas y de las FAE seleccionables por el usuario, se aplican las condiciones de ensayo establecidas en el cuadro 7.

Se utilizará la misma precisión que para los parámetros correspondientes exigidos en el cuadro 7.

- 2) La especificación del cable o cables de ensayo utilizados, si la FAE no es una FAE interoperable o no se suministra con un cable.
- c) para las FAE adaptativas: las especificaciones de los protocolos de alimentación con los que son compatibles y que son pertinentes para los requisitos del presente Reglamento.

- d) para las FAE interoperables:
 - 1) documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el punto 3, letra b);
 - 2) documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos de resistencia a la sobretensión establecidos en el punto 4.
- e) para las FAE que están exentas de los requisitos de interoperabilidad con arreglo al punto 3, letra c):
 - 1) referencia al subpunto pertinente del punto 3, letra c);
 - 2) documentación justificativa, relativa también, si procede, a los correspondientes productos de consumo alimentados a que se refiere el punto 3, letra c), subpunto 9, que demuestre que se cumplen las condiciones para la exención.
- f) para las FAE que cumplan otras funciones principales además de convertir la electricidad de la red eléctrica en potencia CA o CC: instrucciones sobre cómo desconectar o desactivar los componentes del producto que cumplan esas funciones, siempre que ello no afecte a la capacidad del producto para convertir la electricidad de la red eléctrica en potencia CA o CC.
- g) para los cargadores inalámbricos con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad:
 - 1) el nombre o marca, número del registro mercantil y dirección del fabricante;
 - 2) el identificador de modelo;
 - 3) consumo de potencia declarado en modo preparado (W).
- h) para las bases de carga inalámbrica:
 - 1) el nombre o marca, número del registro mercantil y dirección del fabricante;
 - 2) el identificador de modelo;
 - 3) tensión de entrada (V) o intervalo de tensiones de entrada (si procede);
 - 4) especificación del protocolo de alimentación con el que son compatibles (si procede);
 - 5) identificador de modelo de la FAE utilizada para los ensayos (si procede);
 - 6) consumo de potencia declarado en modo preparado (W);
 - 7) documentación que demuestre el cumplimiento del punto 3, letra e), subpunto 2 (si procede).
- i) para los cargadores de pilas o baterías para pilas portátiles de uso general sujetos a los requisitos establecidos en el punto 3, letra e), subpunto 1:
 - 1) el nombre o marca, número del registro mercantil y dirección del fabricante;
 - 2) el identificador de modelo;
 - 3) documentación que demuestre el cumplimiento del punto 3, letra e), subpunto 1.
- j) para los cables USB Type-C: documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el punto 3, letra f).

ANEXO III

Logotipo del Cargador Común**1. Diseño del logotipo**

Se tendrán en cuenta las siguientes precisiones:

- 1) El logotipo tendrá una altura (A) de al menos 5 mm cuando se coloque en la placa de características, o de 7 mm cuando se coloque en la envoltura, el embalaje o el manual de instrucciones. Si se amplía el logotipo, se mantendrán las proporciones establecidas en los dibujos.
- 2) Los colores de referencia del logotipo serán azul #25408f y amarillo #fdb933. Cuando se utilicen colores CMYK, la referencia será azul (100 % cian + 90 % magenta + 10 % amarillo + 0 % negro) y amarillo (0 % cian + 30 % magenta + 90 % amarillo + 0 % negro). Cuando se utilicen colores RGB, la referencia será azul (37 rojo + 64 verde + 143 azul) y amarillo (253 rojo + 185 verde + 51 azul).
- 3) El tipo de letra utilizado en el logotipo será Quicksand Bold.
- 4) «XX» se sustituirá por el valor de la potencia de salida consignada máxima proporcionada por un solo puerto USB Type-C o USB-PD. En el caso de una FAE dinámica, este valor será la potencia de salida garantizada.
- 5) Si el logotipo se utiliza sobre un fondo oscuro, podrá utilizarse con el siguiente diseño sustituyendo el color azul por el color de fondo oscuro:



- 6) Podrán utilizarse los siguientes diseños en blanco y negro u otros diseños monocromos análogos del logotipo si la placa de características, la envolvente, el embalaje o el manual de instrucciones del producto solo utilizan esos colores:



ANEXO IV

Mediciones y cálculos

1. A efectos del cumplimiento y de la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Reglamento, se harán mediciones y cálculos utilizando normas armonizadas cuyos números de referencia hayan sido publicados a este efecto en el *Diario Oficial de la Unión Europea* o utilizando otros métodos fiables, exactos y reproducibles, que tengan en cuenta los métodos más avanzados generalmente reconocidos.

2. Cuando se declare un parámetro con arreglo al artículo 4, el fabricante, importador o representante autorizado utilizará su valor declarado para los cálculos del presente anexo.

3. Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 1 del presente anexo, las mediciones y cálculos que formen parte de cualquier método fiable, exacto y reproducible utilizado se efectuarán de conformidad con las disposiciones siguientes:
 - a) Las mediciones de salida de los puertos USB Type-C y USB-PD de las FAE se efectuarán en sus receptáculos de salida utilizando para cada puerto un dispositivo de ensayo con una clavija Type-C, independientemente de que la FAE se suministre o no con un cable. Se aplicará un factor de corrección que represente la resistencia de un cable de ida y vuelta de 0,130 Ω si la corriente de salida consignada máxima de dicho puerto no es superior a 3 A, en caso contrario, se aplicará un factor de corrección que represente una resistencia de 0,100 Ω. La resistencia del contacto entre el receptáculo de salida y la clavija Type-C del dispositivo de ensayo se incluirá en los factores de corrección.
 - b) Las mediciones de salida de las FAE en las salidas de alimentación que no sean puertos USB Type-C o USB-PD se efectuarán en el lado de carga del producto del cable de salida suministrado con la FAE por el fabricante, su representante autorizado o el importador. Si la FAE se suministra con más de un cable, se utilizará el cable de salida más largo. Si la FAE no se suministra con un cable, deberá someterse a ensayo con un hilo o cable de salida de cobre de 1 m de largo con una sección transversal del conductor:
 - i) igual a 0,519 mm² (AWG 20), si I ≤ 3 A,
 - ii) igual a 0,653 mm² (AWG 19), si 3 A < I ≤ 5 A,
 - iii) no superior a $\frac{I}{7,5}$ mm², si I > 5 A,

donde I es la corriente de salida consignada máxima (A) en ese puerto. En el caso de FAE CA/CA, I representa la corriente eficaz.
 - c) «Método de asignación proporcional»: conjunto de reglas aplicables a las FAE con puertos de capacidad compartida para determinar la condición de carga de cada salida de alimentación cuando la suma de la potencia de salida consignada de cada una de las salidas de alimentación es mayor que su potencia de salida combinada máxima total cuando están en funcionamiento simultáneamente, en una condición de ensayo específica. El factor de reducción es la relación entre la potencia de salida combinada máxima total y la suma de la potencia de salida consignada de cada una de las salidas de alimentación de los puertos de capacidad compartida. La corriente de salida reducida de cada salida de alimentación es el producto entre el factor de reducción y su corriente de salida consignada.
 - d) Si una FAE cumple otras funciones principales además de convertir la electricidad de la red eléctrica en potencia CA o CC, los componentes de la FAE que cumplan esas funciones podrán desconectarse o desactivarse antes del ensayo, de modo que las mediciones del ensayo no incluyan la potencia adicional utilizada por ellos, a condición de que la desconexión o desactivación de tales componentes no afecte a la capacidad de conversión de potencia de la FAE, y a condición de que la carcasa de la FAE se cierre antes del ensayo.
 - e) Las FAE dinámicas se someterán a ensayo en condiciones de carga basadas únicamente en la potencia garantizada.
 - f) Independientemente del tipo de fuente CA, la distorsión armónica total de la tensión de alimentación de una FAE no excederá del 2 % hasta el 13.^o armónico inclusive.

g) Para el ensayo de sobretensión de las FAE interoperables:

En el caso de una FAE interoperable de clase I, el ensayo de sobretensión consiste en 10 sobretensiones ± alternas aplicadas en su conexión CA a la red eléctrica entre línea y línea, y línea y tierra (puesta a tierra), respectivamente, en forma de combinaciones de ondas con tiempos de aumento y de mantenimiento (Tr/Th) de 1,2/50 µs para la tensión de circuito abierto y Tr/Th de 8/20 µs para la corriente de cortocircuito, a un nivel de ensayo de 2,5 kV.

En el caso de una FAE interoperable de clase II, el ensayo de sobretensión consiste en 10 sobretensiones ± alternas aplicadas en su conexión CA a la red eléctrica entre línea y línea, en forma de combinaciones de ondas con tiempos de aumento y de mantenimiento (Tr/Th) de 1,2/50 µs para la tensión de circuito abierto y Tr/Th de 8/20 µs para la corriente de cortocircuito, a un nivel de ensayo de 2,5 kV.

El ensayo se considera superado si, después del ensayo, la unidad sometida a ensayo cumple los requisitos del anexo II, punto 4. En caso contrario, se considera que no se ha superado el ensayo.

h) La medición del consumo de potencia en modo preparado de los cargadores inalámbricos con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad y de las bases de carga inalámbrica conectadas con la FAE mediante un cable CC fijado en ambos extremos se efectuará de conformidad con los métodos normalizados de medición de consumo de potencia eléctrica en modo(s) preparado(s) para electrodomésticos.

i) La medición del consumo de potencia en modo preparado de las bases de carga inalámbrica que no estén conectadas a la FAE mediante un cable CC fijado en ambos extremos se efectuará de conformidad con los siguientes requisitos, independientemente de que se suministren o no con una FAE:

- i) el dispositivo se medirá en el estado en que se entrega al usuario final (configuración de fábrica) sin ningún objeto colocado sobre él,
- ii) el consumo de potencia se determinará en la entrada CC. En función de la conexión de la FAE, la medición se realizará en el receptáculo o en la clavija del cable fijo de alimentación,
- iii) la fuente de energía deberá ser capaz de suministrar la tensión CC de entrada y la potencia CC de entrada especificadas para la base de carga inalámbrica,
- iv) si la base de carga inalámbrica puede ser alimentada por FAE adaptativas a diferentes tensiones CC, deberá ser alimentada por una FAE tal que soporte todos los niveles de tensión especificados. La medición se efectuará a la tensión de entrada establecida por la base de carga inalámbrica,
- v) el consumo de potencia en modo preparado será la potencia media determinada para una duración no inferior a 10 minutos.

j) Si un cargador inalámbrico con la fuente de alimentación integrada en la propia unidad o una base de carga inalámbrica cumple otras funciones principales además de transmitir potencia por acoplamiento inductivo, los componentes del producto que cumplan esas funciones podrán desconectarse o desactivarse antes del ensayo, de modo que las mediciones del ensayo no incluyan la potencia adicional utilizada por ellos, a condición de que la desconexión o desactivación de tales componentes no afecte a la capacidad de transmisión de potencia del producto.

4. Hasta la publicación de las referencias de las normas armonizadas pertinentes en el Diario Oficial, se utilizarán los métodos de ensayo transitorios establecidos en el punto 5, u otros métodos fiables, exactos y reproducibles, que tengan en cuenta los métodos más avanzados generalmente reconocidos.

5. En el caso de las FAE adaptativas, las FAE con múltiples salidas de alimentación y las FAE seleccionables por el usuario, el procedimiento de ensayo del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América, establecido en el apéndice Z de la subparte B de la parte 430 del título 10, capítulo II, subcapítulo D, del *Code of Federal Regulations*, 87 FR 51221, en su versión aplicable el 19 de agosto de 2022, podrá utilizarse como método de ensayo transitorio, utilizando electricidad de la red eléctrica.

ANEXO V

Procedimiento de verificación a efectos de la vigilancia del mercado a que se refiere el artículo 5

1. Las tolerancias de verificación definidas en el presente anexo se refieren únicamente a la verificación por las autoridades de los Estados miembros de los valores declarados y no serán utilizadas por el fabricante, importador o representante autorizado como tolerancia permitida para establecer los valores de la documentación técnica o para interpretar esos valores a efectos de alcanzar la conformidad o comunicar un mejor rendimiento por cualquier medio.
2. Cuando un modelo no cumpla los requisitos establecidos en el artículo 40 del Reglamento (UE) 2024/1781, el modelo y todos los modelos equivalentes se considerarán no conformes.
3. Como parte de la verificación de la conformidad de un modelo de producto con los requisitos establecidos en el presente Reglamento, las autoridades de los Estados miembros aplicarán el siguiente procedimiento:
 - a) las autoridades de los Estados miembros someterán a verificación una sola unidad del modelo;
 - b) se considerará que el modelo cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento si se cumplen todas las condiciones siguientes:
 - 1) los valores declarados indicados en la documentación técnica con arreglo al punto 2 del anexo IV de la Directiva 2009/125/CE, así como, en su caso, los valores utilizados para calcular esos valores, no son más favorables para el fabricante, importador o representante autorizado que los resultados de las correspondientes mediciones efectuadas con arreglo al punto 2, letra g), de ese anexo;
 - 2) los valores declarados cumplen cualquiera de los requisitos establecidos en el presente Reglamento, y en ninguna información de producto exigida publicada por el fabricante, importador o representante autorizado aparecen valores que sean más favorables para el fabricante, importador o fabricante autorizado que los valores declarados;
 - 3) cuando las autoridades de los Estados miembros comprueban la unidad del modelo, esta cumple:
 - i) los requisitos de interoperabilidad del punto 3 del anexo II del presente Reglamento, y
 - ii) los requisitos de información del punto 5 del anexo II del presente Reglamento, según proceda;
 - 4) cuando las autoridades de los Estados miembros someten a ensayo la unidad del modelo, los valores determinados (los valores de los parámetros pertinentes medidos en los ensayos y los valores calculados a partir de estas mediciones) cumplen las respectivas tolerancias de verificación indicadas en el cuadro 9.
4. Si no se cumplen las condiciones establecidas en el punto 3, letra b), subpuntos 1, 2 y 3, se considerará que el modelo y todos los modelos equivalentes no cumplen el presente Reglamento.
5. Si no se cumple la condición establecida en el punto 3, letra b), subpunto 4, a excepción del requisito de resistencia a la sobretensión, las autoridades de los Estados miembros seleccionarán tres unidades adicionales del mismo modelo para someterlas a ensayo. Como alternativa, las tres unidades adicionales seleccionadas podrán ser de uno o varios modelos equivalentes.
6. Se considerará que el modelo cumple los requisitos aplicables si la media aritmética de los valores determinados correspondientes a las tres unidades a que se refiere el punto 5 cumple las respectivas tolerancias de verificación indicadas en el cuadro 9.
7. Si no se cumple la condición establecida en el punto 3, letra b), subpunto 4, en lo que respecta a los requisitos de resistencia a la sobretensión, las autoridades de los Estados miembros seleccionarán tres unidades adicionales del mismo modelo o de un modelo equivalente para someterlas a ensayo. Se considerará que el modelo y todos los modelos equivalentes no cumplen el presente Reglamento tan pronto como una de las tres unidades adicionales no supere el ensayo. En este caso, no es necesario someter a ensayo las demás unidades aún no sometidas a ensayo. Se considerará que el modelo es conforme si cada una de las tres unidades adicionales supera el ensayo.

8. Si no se cumple la condición establecida en el punto 6 o 7, se considerará que el modelo y todos los modelos equivalentes no cumplen el presente Reglamento.
9. Las autoridades de los Estados miembros facilitarán sin demora toda la información pertinente a las autoridades de los demás Estados miembros y a la Comisión mediante el sistema de información y comunicación a que se refiere el artículo 34 del Reglamento (UE) 2019/1020 una vez adoptada una decisión sobre la no conformidad del modelo con arreglo a los puntos 2, 4 u 8 del presente anexo.
10. Las autoridades de los Estados miembros utilizarán los métodos de medición y cálculo establecidos en el anexo IV.
11. Las autoridades de los Estados miembros aplicarán únicamente las tolerancias de verificación indicadas en el cuadro 9. Únicamente utilizarán el procedimiento descrito en el presente anexo para los requisitos a que se refiere el presente anexo. En el caso de los parámetros del cuadro 9, no se aplicarán otras tolerancias, como las establecidas en normas armonizadas o en cualquier otro método de medición.
12. Los parámetros «tensión de entrada» y «frecuencia CA de entrada» de las FAE, que se exigen en el cuadro 7 del anexo II del presente Reglamento, no estarán sujetos a la verificación del cumplimiento con arreglo al presente Reglamento. No se requiere que se verifiquen los parámetros «potencia de salida en activo (W)» y «potencia de entrada eficaz (W)» de las FAE, que se exigen en el cuadro 8 del mismo anexo, ni el parámetro «tensión de entrada (V) o intervalo de tensiones de entrada (si procede)» de las bases de carga inalámbrica, que se exige en el punto 6, letra h), subpunto 3, de ese mismo anexo.

Cuadro 9

Tolerancias de verificación

| Parámetro | Tolerancia de verificación |
|--|--|
| Para FAE | |
| Tensión de salida (V) ⁽¹⁾ | El valor determinado ⁽²⁾ no será inferior al valor declarado en más del 2 %. |
| Eficiencia en modo activo en cada una de las condiciones de carga aplicables | El valor determinado ⁽²⁾ no podrá ser inferior a 0,95 veces el valor declarado. |
| Potencia consumida (W) durante el funcionamiento en vacío | El valor determinado ⁽²⁾ no superará el valor declarado en más de 0,01 W. |
| Para cargadores inalámbricos y bases de carga inalámbrica | |
| Potencia consumida (W) en modo preparado | El valor determinado ⁽²⁾ no superará el valor declarado en más de 0,01 W. |

⁽¹⁾ En el caso de la tensión de salida CA, estos serán valores eficaces.⁽²⁾ En caso de someter a ensayo tres unidades adicionales conforme a lo dispuesto en el punto 5, por «valor determinado» se entenderá la media aritmética de los valores determinados para estas tres unidades adicionales.

ANEXO VI

Parámetros de referencia a que se refiere el artículo 6

En el momento de la entrada en vigor del presente Reglamento, las mejores tecnologías disponibles en el mercado por lo que se refiere a FAE CA-CC de tensión única, desde el punto de vista de su consumo de potencia en vacío, su eficiencia a baja carga y su eficiencia media en activo, se han definido como sigue:

- a) funcionamiento en vacío:

El consumo de potencia en vacío más bajo conocido de una FAE declarado por un fabricante es:

0,02 W para $P_{out} \leq 250$ W;

- b) eficiencia a baja carga (10 %):

1) para $P_{out} \leq 49$ W, la eficiencia a baja carga de las mejores tecnologías disponibles se incrementa progresivamente hasta 89,6 %;

2) para $P_{out} > 49$ W, la eficiencia a baja carga de las mejores tecnologías disponibles llega a 91,7 %.

- c) eficiencia media en activo:

1) para $P_{out} \leq 49$ W, la eficiencia media en activo de las mejores tecnologías disponibles se incrementa progresivamente hasta 92,6 %;

2) para $P_{out} > 49$ W, la eficiencia media en activo de las mejores tecnologías disponibles llega a 93,2 %.