COMISIÓN EUROPEA

Bruselas, 15.3.2012
COM(2012) 108 final

2012/0048 (NLE)

Propuesta de

DECISIÓN DEL CONSEJO

relativa a la celebración del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1. CONTEXTO DE LA PROPUESTA

El artículo 194 del TFUE establece que uno de los objetivos de la política energética de la UE es el uso eficiente de la energía. Los equipos ofimáticos representan un porcentaje importante del consumo de electricidad de la UE.

Hasta la fecha, el principal medio para mejorar el consumo energético de los equipos ofimáticos ha sido el programa ENERGY STAR de la UE. Dicho programa fue creado por la Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense (EPA, en sus siglas en inglés) y se aplica en la UE sobre la base de un Acuerdo entre los EE.UU. y la UE, que fue renovado en 2006 por un período de cinco años[1]. A partir de 2008, el programa quedó consolidado por el Reglamento (CE) nº 106/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos[2].

Sobre la base de una Recomendación de la Comisión[3], el Consejo autorizó a esta para que negociara un nuevo acuerdo el 12 de julio de 2011. Las negociaciones basadas en este mandato concluyeron el 28 de noviembre de 2011. De conformidad con esta Decisión del Consejo, se consultó al Grupo de Trabajo «Energía» del Consejo, que asistió a la Comisión en las negociaciones. El acuerdo propuesto se adecua plenamente a las directrices de negociación elaboradas por el Consejo.

2. RESULTADOS DE LAS CONSULTAS CON LAS PARTES INTERESADAS Y DE LAS EVALUACIONES DE IMPACTO

Las propuestas relativas al nuevo acuerdo y la refundición del Reglamento (CE) nº 106/2008 que se presentan junto a la presente propuesta tienen en cuenta la experiencia adquirida durante los dos primeros períodos de aplicación del programa ENERGY STAR en la UE (de 2001 a 2010), así como las consultas con el Consejo ENERGY STAR de la Unión Europea.

La justificación detallada para celebrar un nuevo Acuerdo mediante el que siga aplicándose el programa ENERGY STAR durante un tercer período de cinco años sobre la base del Acuerdo anejo se expone en la Recomendación de la Comisión al Consejo para la apertura de negociaciones con miras al tercer Acuerdo ENERGY STAR y en la Comunicación relativa a la ejecución del programa ENERGY STAR en la Unión Europea en el periodo 2006-2010[4]. Los puntos principales se resumen a continuación:

– ENERGY STAR ha logrado de forma muy satisfactoria encaminar el mercado de los equipos ofimáticos hacia una mayor eficiencia energética. El programa ha conseguido reducir el consumo de electricidad de los equipos ofimáticos vendidos en los últimos tres años en torno a 11 TWh, lo que representa aproximadamente un

---

1 DO L 172 de 26.6.2001, p. 3.
2 DO L 39 de 13.2.2008, p. 1.
3 SEC(2011) 707 final.
4 COM(2011) 337 final.

16 %. Como consecuencia de ello, se han ahorrado más de 1 800 millones EUR en las facturas de energía y se han evitado 3,7 Mt de emisiones de CO_2.

– ENERGY STAR ofrece un marco de actuación flexible y dinámico que se adapta particularmente bien a productos que evolucionan con rapidez como las TIC (tecnologías de la información y la comunicación).

– La UE y los Estados Unidos deben seguir cooperando en el desarrollo de las especificaciones de los productos, de modo que ambos puedan introducir el mismo nivel de requisitos aproximadamente en el mismo momento

– Dada la intención de los Estados Unidos de introducir la certificación por terceros en el programa, el Acuerdo debe continuar con dos sistemas de registro de productos distintos, aplicándose la autocertificación en la UE y la certificación por terceros en los EE.UU. No es probable que la desaparición del principio de reconocimiento mutuo tenga efectos negativos en los fabricantes que participan en el programa de la UE, puesto que estos se centran principalmente en el mercado de la UE.

– Los fabricantes han señalado que el requisito impuesto a las autoridades públicas centrales de adquirir equipos ofimáticos que sean al menos tan eficientes como ENERGY STAR ha sido el principal motor de su participación en el programa. Además, dado que una proporción significativa de ellos participa en licitaciones públicas en Estados miembros distintos de aquel en que están establecidos, conviene plantearse un refuerzo de las disposiciones relativas a la contratación pública. En la evaluación de impacto[5] que acompaña a la propuesta de Directiva relativa a la eficiencia energética[6] se presentan más argumentos que justifican el refuerzo de las disposiciones sobre contratación pública.

– A pesar de que los datos disponibles indican un elevado grado de observancia, la Comisión y los Estados miembros deben cooperar estrechamente para lograr la completa aplicación del programa, que deberán someter a análisis, a más tardar, dieciocho meses después de la celebración del Acuerdo. En este sentido, procede aclarar las obligaciones respectivas de la Comisión y de los Estados miembros en lo que respecta a la aplicación del programa.

– La Comisión seguirá supervisando la incidencia de los cambios propuestos por los EE.UU. y del programa ENERGY STAR en el ahorro de energía, los fabricantes y la observancia. Al menos un año antes de que expire el nuevo Acuerdo, analizará las opciones futuras para abordar el consumo energético de los equipos ofimáticos, incluida la sustitución de ENERGY STAR por instrumentos alternativos.

3. ASPECTOS JURÍDICOS DE LA PROPUESTA

Tal como se establece en las directrices de negociación transmitidas por el Consejo a la Comisión, el artículo VI del nuevo Acuerdo permite a los fabricantes autocertificar sus productos en la UE. Por consiguiente, en el marco del nuevo Acuerdo habrá dos sistemas

[5] SEC(2011) 779 final.
[6] COM(2011) 370 final.

distintos de registro de productos: la autocertificación en la UE y la certificación por terceros en los EE.UU.

El artículo IX del nuevo Acuerdo aclara las responsabilidades respectivas de la Comisión y los Estados miembros con respecto a la aplicación del programa ENERGY STAR de la UE, sin crear, empero, nuevas obligaciones en relación con el Acuerdo actual y el Reglamento (CE) nº 106/2008.

El nuevo Acuerdo no presenta otros cambios sustanciales en comparación con el texto actual. El anexo C incluye las especificaciones técnicas comunes (criterios de eficiencia para obtener la calificación ENERGY STAR y la correspondiente etiqueta), modificadas por las Decisiones 2009/789/CE[7], 2009/489/CE[8] y 2009/347/CE[9] de la Comisión. Dicho anexo se modificará de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo XII del nuevo Acuerdo en caso de que la Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense y la Comisión Europea decidan introducir nuevas especificaciones o actualizar las existentes.

Paralelamente a este proyecto de Decisión se presenta una propuesta de modificación del Reglamento (CE) nº 106/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos.

4. REPERCUSIONES PRESUPUESTARIAS

El objetivo de la propuesta es continuar la aplicación de un programa ya existente y, por lo tanto, no tiene ninguna incidencia en los créditos operativos y administrativos ni en los recursos humanos.

[7] DO L 282 de 29.10.2009, p. 23.
[8] DO L 161 de 24.6.2009, p. 16.
[9] DO L 106 de 28.4.2009, p. 25.

2012/0048 (NLE)

Propuesta de

DECISIÓN DEL CONSEJO

relativa a la celebración del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y, en particular, su artículo 207, leído en relación con su artículo 218, apartado 6, letra a), inciso iii),

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo,

Considerando lo siguiente:

(1) El 11 de julio de 2011 el Consejo autorizó a la Comisión a negociar un acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos.

(2) De conformidad con la Decisión del Consejo, se consultó al Grupo de Trabajo «Energía» del Consejo, que asistió a la Comisión en las negociaciones.

(3) Una vez concluidas las negociaciones, el 29 de noviembre de 2011 ambas Partes rubricaron el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos (denominado en lo sucesivo «el Acuerdo»).

(4) Procede establecer los oportunos procedimientos internos de la Unión a fin de garantizar el correcto funcionamiento del Acuerdo.

(5) Los equipos ofimáticos representarán en el futuro una proporción creciente del consumo de energía a medida que aparezcan nuevas aplicaciones y funcionalidades. Para cumplir el objetivo de la Unión de reducir en un 20 % el consumo de energía primaria de aquí a 2020 en relación con las proyecciones, refrendado en el Consejo Europeo de primavera de 2007, el rendimiento energético de los equipos ofimáticos ha de optimizarse aún más.

(6) Los equipos ofimáticos constituyen un mercado en rápida evolución. Es esencial reexaminar con frecuencia las posibilidades de maximización del ahorro energético y de los beneficios medioambientales estimulando la oferta y la demanda de productos de elevada eficiencia energética. Es por tanto necesario facultar a la Comisión para que, asistida por un comité consultivo de la Unión compuesto por representantes nacionales y por todas las partes interesadas, para que reexamine y actualice periódicamente las especificaciones comunes de los equipos ofimáticos enumerados en el anexo C del Acuerdo.

(7) Dado que los fabricantes que participan en el programa ENERGY STAR de la UE son en su mayoría pequeñas y medianas empresas, en la Unión se debería seguir recurriendo a un procedimiento de registro de productos simplificado y basado en la autocertificación. A ello debería añadirse una vigilancia más estricta del cumplimiento del programa por parte de la Comisión y de los Estados miembros.

(8) El examen de la aplicación se ha encomendado a la Comisión Técnica establecida por el Acuerdo.

(9) Cada Parte ha designado un Órgano de Gestión. La Unión Europea ha designado a la Comisión como Órgano de Gestión.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

Se aprueba, en nombre de la Unión Europea, el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, incluidos sus anexos.

El texto del Acuerdo y sus anexos se adjuntan a la presente Decisión.

Artículo 2

Se autoriza al Presidente del Consejo para designar a la persona facultada para firmar el Acuerdo con el fin de expresar el consentimiento de la Unión en obligarse por el mismo.

Artículo 3

El Presidente del Consejo efectuará, en nombre de la Unión, la notificación escrita que establece el artículo XIV, apartado 1, del Acuerdo.

Artículo 4

1. La Comisión representará a la Unión en la Comisión Técnica prevista en el artículo VII del Acuerdo, tras haber oído la opinión de los miembros del Consejo ENERGY STAR de la Unión Europea a que se refiere el artículo 8 del Reglamento (CE)

nº 106/2008[10]. La Comisión procederá, previa consulta al Consejo ENERGY STAR de la Unión Europea, a las comunicaciones, la cooperación, la revisión de la aplicación y las notificaciones a que se hace referencia en el artículo VI, apartado 4, el artículo VII, apartados 1 y 2, y el artículo IX, apartado 4, del Acuerdo.

2. Con miras a la preparación de la posición de la Unión en lo que se refiere a las modificaciones de la lista de equipos ofimáticos del anexo C del Acuerdo, la Comisión tendrá en cuenta cualquier dictamen emitido por el Consejo ENERGY STAR de la Unión Europea.

3. La Comisión, previa consulta al Consejo ENERGY STAR de la Unión Europea, determinará la posición de la Unión sobre las decisiones que deban adoptar los Órganos de Gestión con relación a las modificaciones del anexo A (*Designación y logotipo común ENERGY STAR*), del anexo B (*Directrices relativas a la correcta utilización de la designación y el logotipo común ENERGY STAR*) y del anexo C (*Especificaciones comunes*) del Acuerdo.

4. En todos los demás casos, la posición de la Unión con respecto a las decisiones que deban adoptar las Partes será determinada por el Consejo, a propuesta de la Comisión y previa aprobación del Parlamento Europeo, de conformidad con el artículo 218 del Tratado.

Artículo 5

La presente Decisión entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Hecho en Bruselas, el

Por el Consejo
El Presidente

[10] DO L 39 de 13.2.2008, p. 1.

ANEXO

ACUERDO

Entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Unión Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos

El Gobierno de los ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA y la UNIÓN EUROPEA, en lo sucesivo denominados «las Partes»;

DESEOSOS de conseguir el máximo ahorro de energía y los mayores beneficios medioambientales posibles mediante el fomento de la oferta y la demanda de productos de elevada eficiencia energética;

TENIENDO EN CUENTA el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos, celebrado el 20 de diciembre de 2006, y sus anexos, en su versión modificada (denominado en lo sucesivo «el Acuerdo de 2006»);

SATISFECHOS con los avances realizados en virtud del Acuerdo de 2006;

CONVENCIDOS de que se conseguirán más beneficios si continúan los esfuerzos mutuos en el marco de ENERGY STAR;

HAN CONVENIDO EN LO SIGUIENTE:

ARTÍCULO I

Principios generales

1. Las Partes aplicarán especificaciones comunes de eficiencia energética y emplearán un logotipo común con el fin de establecer objetivos coherentes para los fabricantes y con ello potenciar al máximo las repercusiones de sus esfuerzos respectivos en la oferta y la demanda de este tipo de productos.

2. Las Partes utilizarán el logotipo común para distinguir los tipos de productos de elevada eficiencia energética que se enumeran en el anexo C.

3. Las Partes velarán por que las especificaciones comunes fomenten un aumento continuo de la eficiencia, teniendo en cuenta las prácticas técnicas más avanzadas del mercado.

4. Las especificaciones comunes deberán abarcar como máximo el 25 % de los modelos más eficientes desde el punto de vista energético sobre los que existan datos disponibles en el momento en que se fijen las especificaciones, al tiempo que se tienen en cuenta también otros factores.

5. Las Partes velarán por que los consumidores tengan la posibilidad de reconocer los productos eficientes mediante la localización de su etiqueta en el mercado.

ARTÍCULO II

Relación con el Acuerdo de 2006

El presente Acuerdo sustituye al Acuerdo de 2006 en su totalidad.

ARTÍCULO III

Definiciones

A los efectos del presente Acuerdo, se entenderá por:

a) «ENERGY STAR»: la marca de servicio que se indica en el anexo A y es propiedad de la Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense («EPA»);

b) «logotipo común»: la marca de certificación que se indica en el anexo A y es propiedad de la EPA;

c) «marcas ENERGY STAR»: la marca de servicio y el logotipo común «ENERGY STAR», así como toda versión de dichas marcas que desarrollen o modifiquen los Órganos de Gestión o los participantes en el programa, definidos a continuación, incluido el signo o distintivo recogido en el anexo A del presente Acuerdo;

d) «programa de etiquetado ENERGY STAR»: un programa administrado por un Órgano de Gestión en el que se utilicen especificaciones de eficiencia energética, marcas y directrices comunes aplicables a los tipos de productos designados;

e) «participantes en el programa»: los fabricantes, vendedores o minoristas de los productos de elevada eficiencia energética designados que cumplan las especificaciones del programa de etiquetado ENERGY STAR y hayan decidido participar en el mismo registrándose ante el Órgano de Gestión de una de las Partes o celebrando un acuerdo con este último;

f) «especificaciones comunes»: los requisitos de eficiencia energética y rendimiento, incluidos los métodos de prueba enumerados en el anexo C, que apliquen los Órganos de Gestión y los participantes en el programa para determinar si los productos de elevada eficiencia energética presentan las características necesarias para que se les atribuya el logotipo común;

g) «certificación por terceros»: el conjunto de procedimientos en el marco del programa ENERGY STAR de los EE.UU. que gestiona una organización independiente para garantizar que los productos cumplen los requisitos de ENERGY STAR; estos procedimientos incluyen ensayos en un laboratorio que cumpla las normas internacionales de calidad y competencia; también incluyen la revisión de la documentación para determinar la admisibilidad al programa ENERGY STAR y ensayos de verificación continuos para garantizar una conformidad permanente.

h) «autocertificación»: el conjunto de procedimientos para obtener la etiqueta en virtud del programa ENERGY STAR de la UE mediante el cual el participante en el programa garantiza y declara que el producto registrado cumple todas las disposiciones pertinentes de las especificaciones comunes aplicables.

ARTÍCULO IV

Órganos de Gestión

Cada Parte designa en virtud del presente artículo un Órgano de Gestión encargado de la aplicación del presente Acuerdo («los Órganos de Gestión»). La Unión Europea designa a tal efecto a la Comisión Europea («la Comisión») como Órgano de Gestión. Los Estados Unidos de América designan a la EPA.

ARTÍCULO V

Gestión del programa de etiquetado ENERGY STAR

1. Cada Órgano de Gestión administrará el programa de etiquetado ENERGY STAR por lo que respecta a los tipos de productos de elevada eficiencia energética enumerados en el anexo C, con arreglo a las modalidades y condiciones definidas en el presente Acuerdo. La gestión del programa incluye el registro de los participantes en el mismo con carácter voluntario, el mantenimiento actualizado de las listas de participantes y de productos conformes, y la comprobación del cumplimiento de las Directrices relativas a la correcta utilización de la designación y el logotipo común de ENERGY STAR recogidas en el anexo B.

2. En el programa de etiquetado ENERGY STAR se aplicarán las especificaciones comunes recogidas en el anexo C.

3. En la medida en que cada Órgano de Gestión adopte medidas eficaces para sensibilizar a los consumidores respecto de las marcas ENERGY STAR, lo hará de acuerdo con las Directrices relativas a la correcta utilización de la designación y el logotipo de ENERGY STAR recogidas en el anexo B.

4. Cada Órgano de Gestión se hará cargo de la totalidad de los gastos correspondientes a las actividades que realice en el marco del presente Acuerdo.

ARTÍCULO VI

Participación en el programa de etiquetado ENERGY STAR

1. Los Órganos de Gestión permitirán que todo fabricante, vendedor o minorista participe en el programa de etiquetado ENERGY STAR registrándose como participante en el programa.

2. Los Órganos de Gestión autorizarán a los participantes en el programa a utilizar el logotipo común para identificar los productos conformes que hayan sido sometidos a

ensayos en sus propias instalaciones o en un laboratorio de pruebas independiente y que se ajusten a las especificaciones comunes establecidas en el anexo C. En el caso de los productos que solamente se comercializan en el mercado de la UE, el Órgano de Gestión autorizará a los participantes en el programa a autocertificar los productos conformes. En el caso de los productos comercializados en el mercado de los EE.UU., el Órgano de Gestión exigirá a los participantes en el programa que cumplan los requisitos de certificación por terceros establecidos en la versión revisada de los compromisos de los socios estadounidenses.

3. Cada Órgano de Gestión deberá mantener y compartir con los demás las listas de todos los participantes en el programa y de los productos que presenten las características requeridas para la atribución del logotipo común en sus respectivos territorios.

4. Sin perjuicio de los procedimientos contemplados en el apartado 2 (autocertificación en el caso de los productos comercializados en el mercado de la UE, y certificación por terceros, en el de los productos comercializados en el mercado de los EE.UU.), cada Órgano de Gestión se reserva el derecho de someter a ensayos o examinar de otro modo los productos que estén o hayan estado en venta en su territorio (en el caso de la Comisión, en el territorio de los Estados miembros de la Unión Europea) para determinar si los productos están certificados con arreglo a las especificaciones comunes establecidas en el anexo C. Los Órganos de Gestión se comunicarán y cooperarán estrechamente para garantizar que todos los productos que lleven el logotipo común se ajustan a las especificaciones comunes establecidas en el anexo C.

ARTÍCULO VII

Coordinación del programa entre las Partes

1. Las Partes crearán una Comisión Técnica, que estará formada por representantes de cada Órgano de Gestión y se encargará de supervisar la aplicación del presente Acuerdo.

2. En la medida de lo posible, la Comisión Técnica se reunirá anualmente y llevará a cabo consultas a petición de uno de los Órganos de Gestión para examinar el funcionamiento y la gestión del programa de etiquetado ENERGY STAR, así como las especificaciones comunes recogidas en el anexo C, los productos cubiertos por el programa y los progresos realizados en relación con los objetivos contemplados en el presente Acuerdo.

3. Salvo disposición en contrario acordada por ambos Órganos de Gestión, a las reuniones de la Comisión Técnica podrán asistir terceros (incluidos otros Gobiernos y representantes de la industria) en calidad de observadores.

ARTÍCULO VIII

Registro de las marcas ENERGY STAR

1. La EPA, como propietaria de las marcas ENERGY STAR, ha registrado las marcas en la Unión Europea como marcas comunitarias. La Comisión no podrá solicitar ni

obtener en ningún país el registro de las marcas ENERGY STAR ni de ninguna variante de estas.

2. La EPA se compromete a no considerar una violación de dichas marcas la utilización por parte de la Comisión, o la utilización autorizada por parte de cualquier participante en el programa registrado por la Comisión, de las marcas ENERGY STAR con arreglo a los términos del presente Acuerdo.

ARTÍCULO IX

Vigilancia e incumplimiento de las disposiciones

1. Con el fin de proteger las marcas ENERGY STAR, cada Órgano de Gestión velará por la correcta utilización de las mismas en su territorio (en el caso de la Comisión, en el territorio de los Estados miembros de la Unión Europea). Cada Órgano de Gestión velará por que las marcas ENERGY STAR solo se utilicen en la forma que figura en el anexo A y únicamente en los productos con derecho a ellas. Cada Órgano de Gestión velará por que las marcas ENERGY STAR solo se utilicen en la forma especificada en las Directrices relativas a la correcta utilización de la designación y el logotipo común ENERGY STAR recogidas en el anexo B.

2. Si tuvieran conocimiento de que un participante en el programa ha utilizado una marca irregular o colocado una marca ENERGY STAR en un producto que no se ajusta a las especificaciones recogidas en el anexo C, los Órganos de Gestión velarán por que se adopten sin demora las medidas pertinentes contra dicho participante. Las medidas podrán consistir, entre otras cosas, en:

   a) informar por escrito al participante en el programa de que no cumple las condiciones del programa de etiquetado ENERGY STAR;

   b) elaborar, mediante consultas, un plan que permita cumplir las disposiciones; y

   c) si no se logra la conformidad, cancelar el registro del participante en el programa, según proceda.

3. Cada Órgano de Gestión velará por que se adopten todas las medidas apropiadas para poner fin a la utilización no autorizada de las marcas ENERGY STAR o a la utilización de una marca irregular por una entidad que no participe en el programa. Las medidas podrán consistir, entre otras cosas, en:

   a) informar a la entidad que utiliza las marcas ENERGY STAR de los requisitos del programa de etiquetado ENERGY STAR y de las Directrices relativas a la correcta utilización de la designación y el logotipo común ENERGY STAR; e

   b) incitar a la entidad a que participe en el programa y registre productos conformes, cuando proceda.

4. Cada Órgano de Gestión informará inmediatamente al Órgano de Gestión de la otra Parte de toda violación de las marcas ENERGY STAR en el territorio de la otra Parte, así como, en su caso, de las medidas iniciales adoptadas para poner fin a esa situación.

5. Si no se logra la conformidad mediante las medidas enumeradas en los apartados 2 y 3, la UE exigirá a sus Estados miembros que cooperen plenamente y mantengan consultas con el Órgano de Gestión, así como que adopten todas las medidas necesarias, incluidas medidas legales, para poner fin a toda utilización no conforme, y por tanto no autorizada, de las marcas ENERGY STAR.

ARTÍCULO X

Procedimientos de modificación del Acuerdo y de adición de nuevos anexos

1. Cualquiera de los Órganos de Gestión podrá proponer la modificación del presente Acuerdo, así como la adición de anexos.

2. Las modificaciones se propondrán por escrito y se estudiarán en la siguiente reunión de la Comisión Técnica, siempre y cuando se hayan comunicado al Órgano de Gestión de la otra Parte al menos sesenta días antes de la reunión.

3. Las Partes adoptarán de común acuerdo las decisiones relativas a la modificación del presente Acuerdo, así como a la adición de nuevos anexos. Las modificaciones de los anexos A, B y C se realizarán de conformidad con lo dispuesto en los artículos XI y XII.

ARTÍCULO XI

Procedimientos de modificación de los anexos A y B

1. Si un Órgano de Gestión desea modificar el anexo A o el anexo B, seguirá los procedimientos establecidos en los apartados 1 y 2 del artículo X.

2. Las modificaciones de los anexos A y B serán decididas de común acuerdo por los Órganos de Gestión.

ARTÍCULO XII

Procedimientos de modificación del anexo C

1. Si un Órgano de Gestión desea modificar el anexo C para revisar las especificaciones vigentes o añadir un nuevo tipo de producto («Órgano de Gestión proponente»), aplicará los procedimientos establecidos en los apartados 1 y 2 del artículo X e incluirá en su propuesta lo siguiente:

   a) la demostración de que la modificación de las especificaciones o la adición de un nuevo tipo de producto permitirá un ahorro de energía considerable;

   b) en su caso, los requisitos de consumo energético para distintos modos de consumo;

   c) información sobre los protocolos de ensayo normalizados que se usarán para evaluar el producto;

d) indicaciones de tecnología exenta de derechos de propiedad existente que permitiría ahorrar energía sin menoscabar el rendimiento de los productos; una estimación del número de modelos de productos que se ajustarían a las especificaciones propuestas y la cuota de mercado correspondiente aproximada;

e) información relativa al punto de vista de los grupos industriales potencialmente afectados por la modificación propuesta; y

f) una propuesta de fecha de entrada en vigor de las nuevas especificaciones, habida cuenta del ciclo de vida de los productos y los calendarios de producción.

2. Las propuestas de modificaciones del anexo C que sean aceptadas por los dos Órganos de Gestión entrarán en vigor en la fecha que decidan de común acuerdo ambos órganos.

3. Si, tras recibir una propuesta presentada de conformidad con los apartados 1 y 2 del artículo X, el otro Órgano de Gestión («Órgano de Gestión objetor») considera que esta no se ajusta a los requisitos establecidos en el apartado 1 del presente artículo, o si formula alguna otra objeción, lo comunicará rápidamente (en principio, antes de la siguiente reunión de la Comisión Técnica) y por escrito al Órgano de Gestión proponente y adjuntará cualquier información disponible que respalde su objeción como, por ejemplo, datos que pongan de manifiesto que la aprobación de la propuesta probablemente:

a) otorgaría una ventaja comercial desproporcionada e injusta a una empresa o grupo de empresas;

b) perjudicaría la participación general de las empresas en el programa de etiquetado ENERGY STAR;

c) sería incompatible con sus disposiciones legislativas y reglamentarias; o

d) impondría requisitos técnicos onerosos.

4. Los Órganos de Gestión se esforzarán por llegar a un acuerdo sobre la modificación propuesta en la primera reunión de la Comisión Técnica tras la presentación de la propuesta. En caso de no conseguirlo en dicha reunión, intentarán llegar a un acuerdo por escrito antes de la siguiente reunión de la Comisión Técnica.

5. Si las Partes no se ponen de acuerdo en la siguiente reunión de la Comisión Técnica, el Órgano de Gestión proponente retirará su propuesta. Por lo que se refiere a las propuestas de revisión de las especificaciones existentes, el tipo de producto correspondiente se retirará del anexo C en la fecha que acuerden por escrito los Órganos de Gestión. Se informará a todos los participantes en el programa de dicha modificación y de los procedimientos para aplicarla.

6. Al preparar las nuevas especificaciones comunes o revisar las existentes, los Órganos de Gestión garantizarán una eficaz coordinación y consulta entre ellos y con los

interesados correspondientes, en especial con relación al contenido de los documentos de trabajo y los plazos.

ARTÍCULO XIII

Disposiciones generales

1. El presente Acuerdo no cubre otros programas de etiquetado ecológico que cada una de las Partes pueda elaborar y aprobar.

2. Todas las actividades realizadas en el marco del presente Acuerdo estarán sujetas a las disposiciones legislativas y reglamentarias aplicables de cada Parte, así como a la disponibilidad de recursos y fondos apropiados.

3. El presente Acuerdo no modifica en modo alguno los derechos y obligaciones de las Partes que se deriven de acuerdos bilaterales, regionales o multilaterales celebrados con anterioridad a su entrada en vigor.

4. Sin perjuicio de las demás disposiciones del presente Acuerdo, cada Órgano de Gestión podrá realizar programas de etiquetado, distintos de ENERGY STAR, con respecto a tipos de productos que no figuren en el anexo C. No obstante las demás disposiciones del presente Acuerdo, ninguna de las Partes dificultará la importación, exportación, venta o distribución de un producto por el hecho de llevar las marcas de eficiencia energética del Órgano de Gestión de la otra Parte.

ARTÍCULO XIV

Entrada en vigor y duración

1. El presente Acuerdo entrará en vigor en la fecha en que cada Parte haya comunicado a la otra por escrito y por vía diplomática que ha concluido su procedimiento interno necesario al efecto.

2. El presente Acuerdo permanecerá en vigor durante un período de cinco años. Las Partes se reunirán para estudiar la pertinencia de renovarlo al menos un año antes de que finalice dicho período.

ARTÍCULO XV

Rescisión

1. Cualquiera de las Partes podrá rescindir el presente Acuerdo en cualquier momento a condición de que lo notifique por escrito a la otra Parte con tres meses de antelación.

2. En caso de rescisión o no renovación del presente Acuerdo, los Órganos de Gestión informarán de la finalización del programa conjunto a todos los participantes en el programa que hayan registrado. Además, les comunicarán que cada uno de los órganos puede proseguir sus actividades de etiquetado en el marco de dos programas distintos. En tal caso, en el programa de etiquetado de la Unión Europea no podrán

utilizarse las marcas ENERGY STAR. La Comisión velará por que ni ella, ni los Estados miembros de la Unión Europea, ni ningún participante en el programa que hubiera registrado sigan utilizando las marcas ENERGY STAR después de la fecha convenida por escrito por los Órganos de Gestión. Las obligaciones contempladas en el presente apartado 2 del artículo XV subsistirán cuando se ponga término al presente Acuerdo.

Hecho en Washington D.C. el … de … de 2011, en dos originales.

Con arreglo al Derecho de la UE, el presente Acuerdo también será redactado por la UE en búlgaro, español, checo, danés, alemán, estonio, griego, francés, italiano, letón, lituano, húngaro, maltés, neerlandés, polaco, portugués, rumano, eslovaco, esloveno, finés y sueco.

ANEXO A

Designación y logotipo común ENERGY STAR

Designación: ENERGY STAR



ANEXO B

DIRECTRICES RELATIVAS A LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE LA DESIGNACIÓN Y EL LOGOTIPO COMÚN ENERGY STAR

La designación y el logotipo común ENERGY STAR son marcas de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) estadounidense, y, por tanto, únicamente pueden utilizarse con arreglo a las siguientes directrices y el acuerdo de asociación o el impreso de registro de la Comisión Europea firmado por los participantes en el programa de etiquetado ENERGY STAR. Sírvanse remitir las presentes directrices a los responsables de la preparación de material ENERGY STAR en su nombre.

La EPA y la Comisión Europea (en el territorio de los Estados miembros de la Unión Europea) supervisarán la correcta utilización de la designación y el logotipo común ENERGY STAR, comprobando, en particular, el uso de las marcas en el mercado y poniéndose directamente en contacto con las entidades que los empleen indebidamente o sin autorización. La utilización irregular de las marcas podrá dar lugar al cese de la participación en el programa de etiquetado ENERGY STAR y, en el caso de los productos importados en los Estados Unidos con la aplicación indebida de las marcas, al decomiso por el servicio de aduanas estadounidense.

Directrices generales

El programa ENERGY STAR es una asociación entre empresas y organizaciones, por un lado, y el Gobierno Federal de los Estados Unidos o la Unión Europea, por otro. En el marco de esta asociación, las empresas y organizaciones pueden usar la designación y el logotipo común ENERGY STAR en sus actividades relacionadas con la eficiencia energética y la protección del medio ambiente.

Las organizaciones deben celebrar un acuerdo con un Órgano de Gestión –la Agencia de Protección del Medio Ambiente en los Estados Unidos o la Comisión Europea en la UE– para usar las marcas que se prevén en este documento. No se permite modificar las marcas, ya que con ello se confundiría a empresas y consumidores acerca del origen del programa ENERGY STAR y se reduciría su valor para todos.

Las organizaciones que usen estas marcas deben ajustarse a las siguientes directrices generales.

1. La designación y el logotipo común ENERGY STAR no podrán utilizarse en ningún caso de manera que den a entender que se promocionan una empresa, sus productos o sus servicios. Ninguna entidad, aparte de la EPA, podrá utilizar el logotipo común ni la designación ENERGY STAR en otra designación o logotipo de empresa, nombre de producto, nombre de servicio, nombre de dominio o título de sitio web, ni solicitar el logotipo común, la designación ENERGY STAR o cualquier otra marca similar como marca comercial, o como parte de una marca comercial.

2. La designación y el logotipo común ENERGY STAR no podrán utilizarse nunca de forma que supongan un menosprecio para ENERGY STAR, la EPA, el Departamento de Energía, la Unión Europea, la Comisión Europea o cualquier otro organismo público.

3. El logotipo común no podrá asociarse nunca a productos que no cumplan los criterios ENERGY STAR.

4. Los socios y otras organizaciones autorizadas serán responsables de su propio uso de la designación y del logotipo común ENERGY STAR, así como del uso que hagan sus representantes, como agencias de publicidad y contratistas a cargo de la ejecución.

Uso de la designación ENERGY STAR

– La designación ENERGY STAR deberá aparecer siempre en mayúsculas.

– Se utilizará el símbolo de registro ® la primera vez que aparezcan las palabras «ENERGY STAR» en el material destinado al mercado de los Estados Unidos.

y

– El símbolo ® irá siempre en formato de superíndice.

– No se dejará ningún espacio entre las palabras «ENERGY STAR» y el símbolo ®.

– El símbolo ® se repetirá dentro de un documento en cada título de capítulo o página web.

Uso del logotipo común

El logotipo común es una marca que se utilizará como etiqueta solo en los productos que cumplan o superen las directrices de rendimiento de ENERGY STAR.

El logotipo común puede usarse, entre otros casos, en los siguientes:

– en un producto que pueda obtener la etiqueta y esté registrado;

– en la documentación de un producto que pueda obtener la etiqueta;

– en Internet para identificar un producto que pueda obtener la etiqueta;

– en publicidad, usado junto a un producto que pueda obtener la etiqueta o en él;

– en materiales utilizados en el punto de venta;

– en el envase de un producto que pueda obtener la etiqueta.

Aspecto del logotipo común

La EPA creó esta marca para maximizar su impresión visual y para reforzar el contraste y la legibilidad. La marca incluye el símbolo ENERGY STAR en un recuadro, con la designación ENERGY STAR en otro recuadro situado inmediatamente debajo para reforzar la legibilidad del símbolo. Los dos recuadros están separados por una línea blanca de grosor igual al del arco del interior del símbolo. La marca lleva además una línea blanca alrededor, de grosor igual al del arco del interior del símbolo.

Espacio libre

La EPA y la Comisión Europea exigen que haya siempre alrededor de la marca un espacio libre de 1/3 (0,333) de la altura del recuadro gráfico de la marca. En dicha zona no puede aparecer ningún otro elemento gráfico, como texto o imágenes. La EPA y la Comisión Europea exigen este espacio libre porque el logotipo común aparece con frecuencia en materiales que utilizan imágenes complejas, como otras marcas, dispositivos gráficos y texto.

Tamaño mínimo

Está permitido redimensionar la marca, pero deben mantenerse las proporciones. Para garantizar la legibilidad, se recomienda no reproducir la marca con una anchura inferior a 0,375 pulgadas (3/8"; 9,5 mm) para la impresión. La legibilidad de las letras del interior de la marca debe mantenerse en Internet.

Color preferido

El color preferido para la marca es 100 % cian. Se permiten versiones alternativas en negro o blanco sobre fondo oscuro. El color web equivalente al 100 % cian es el color hexadecimal #0099FF. Si se dispone de impresión multicolor para la publicidad, la documentación de productos o los materiales para los puntos de venta, la marca tendrá que imprimirse en 100 % cian. Si no está disponible este color, se sustituirá por negro.

Usos incorrectos de la marca

Se ruega:

– No usar la marca en productos no conformes.

– No modificar la marca utilizando el recuadro del símbolo ENERGY STAR sin el recuadro que contiene la designación «ENERGY STAR».

Al reproducir la marca, se ruega:

– No perfilar la marca.

– No usar una marca blanca sobre fondo blanco.

– No cambiar los colores de la marca.

– No distorsionar la marca de ningún modo.

– No cambiar la composición final de la marca.

– No colocar la marca en una imagen cargada.

– No girar la marca.

– No separar ninguno de los elementos de la marca.

– No sustituir ninguna parte de la marca.

– No usar otro tipo de letra para sustituir parte de la marca.

– No invadir el espacio libre de la marca.

– No torcer la marca.

– No cambiar el tamaño de la composición final de la marca.

– No sustituir las palabras aprobadas.

– No usar el logotipo común en un color no aprobado.

– No dejar que el texto invada la marca.

– No usar el recuadro del símbolo solo. También debe aparecer la designación ENERGY STAR.

– No eliminar el recuadro del símbolo de la marca.

Al escribir y hablar sobre ENERGY STAR

Para mantener y consolidar el valor de ENERGY STAR, la EPA y la Comisión Europea recomiendan usar determinada terminología al escribir o hablar sobre los elementos del programa.

CORRECTO	INCORRECTO
Ordenador calificado como ENERGY STAR	Ordenador que cumple los requisitos ENERGY STAR
Ordenador conforme	Ordenador con certificado ENERGY STAR Ordenador considerado ENERGY STAR
Ordenador que ha obtenido la etiqueta ENERGY STAR	
Productos que han obtenido la etiqueta ENERGY STAR	Producto ENERGY STAR Productos ENERGY STAR (en relación con una serie de productos) Equipo ENERGY STAR Aprobado por la EPA estadounidense Que cumple las normas ENERGY STAR
SOCIOS / PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA	
Socio ENERGY STAR	Empresa ENERGY STAR
Empresa X, socio ENERGY STAR	Empresa X, empresa avalada por la EPA estadounidense
Empresa participante en ENERGY STAR	Vendedor de equipos ENERGY STAR autorizado por la EPA estadounidense
Empresa que promociona ENERGY STAR	Avalada por la EPA estadounidense
Monitores calificados como ENERGY STAR	Programa de monitores ENERGY STAR
Monitores conformes	
AUTORIDAD DE LOS PODERES PÚBLICOS	
Los productos que obtienen la etiqueta ENERGY STAR evitan las emisiones de gases de efecto invernadero cumpliendo estrictas directrices sobre eficiencia energética establecidas por la EPA estadounidense y la Comisión Europea	
ENERGY STAR y la marca ENERGY STAR son marcas registradas estadounidenses	
ENERGY STAR es una marca registrada propiedad del Gobierno de los Estados Unidos	
DIRECTRICES DE RENDIMIENTO	
Directrices ENERGY STAR	Normas ENERGY STAR
Especificaciones ENERGY STAR	Aprobado por la EPA estadounidense
Niveles de rendimiento ENERGY STAR	Avalado por la EPA estadounidense
Programas voluntarios	Han recibido el aval de la EPA estadounidense

Preguntas relativas al uso de la designación y del logotipo común ENERGY STAR

Servicio de asistencia ENERGY STAR

Número gratuito desde los Estados Unidos: 1-888-STAR-YES (1-888-782-7937)

Llamadas desde fuera de los Estados Unidos: 202-775–6650

Fax: 202-775–6680

www.energystar.gov

COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Energía

Teléfono: +32 2 2972136

www.eu-energystar.org

ANEXO C

ESPECIFICACIONES COMUNES

I. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS ORDENADORES

1. Definiciones

A. Ordenador: Dispositivo que realiza operaciones lógicas y procesa datos. Los ordenadores están integrados, como mínimo, por los siguientes componentes: 1) una unidad central de procesamiento (UCP) para realizar operaciones; 2) dispositivos de entrada como un teclado, un ratón, un digitalizador o un controlador de juegos; y 3) una pantalla de ordenador donde se muestra la información. A los efectos de esta especificación, se consideran ordenadores tanto las unidades estáticas como las portátiles, incluidos los ordenadores de mesa, ordenadores de mesa integrados, ordenadores portátiles, pequeños servidores, clientes ligeros y estaciones de trabajo. Aunque los ordenadores deben estar preparados para utilizar dispositivos de entrada y pantallas de ordenador, según lo señalado anteriormente en los números 2) y 3), no es necesario que el sistema informático incluya estos dispositivos a la salida de fábrica para entrar dentro de esta definición.

Componentes

B. Pantalla de ordenador: Una pantalla de visualización y los componentes electrónicos asociados integrados en una caja única, o dentro de la caja del ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil o un ordenador de mesa integrado), capaz de mostrar información de salida procedente de un ordenador a través de una o varias entradas, como VGA, DVI, Display Port o IEEE 1394. Como ejemplo de tecnologías de visualización del ordenador se pueden citar el tubo de rayos catódicos (CRT) o la pantalla de cristal líquido (LCD).

C. Unidad de procesamiento gráfico discreta (GPU): Un procesador gráfico con una interfaz de controlador de memoria local y una memoria local específica para gráficos.

D. Fuente de alimentación externa: Componente integrado en una caja externa separada de la caja del ordenador y diseñado para convertir la tensión de corriente alterna suministrada por la red eléctrica en una tensión o tensiones inferiores de corriente continua con el fin de suministrar energía al ordenador. La fuente de alimentación externa debe conectarse al ordenador mediante una conexión, cable, hilo o cualquier tipo de cable eléctrico macho/hembra, extraíble o no.

E. Fuente de alimentación interna: Componente que se encuentra dentro de la caja del ordenador y está diseñado para convertir la tensión de corriente alterna suministrada por la red eléctrica en una tensión o tensiones de corriente continua con el fin de suministrar energía a los componentes del ordenador. A los efectos de esta especificación, la fuente de alimentación interna debe encontrarse dentro de la caja del ordenador pero estar separada de la placa principal del ordenador. La fuente de alimentación debe conectarse a la red eléctrica mediante un solo cable sin circuitos intermedios entre la fuente de alimentación y la red eléctrica. Además, todas las

conexiones de energía de la fuente de alimentación con los componentes del ordenador, a excepción de una conexión de corriente continua a una pantalla de ordenador en un ordenador de mesa integrado, deben encontrarse dentro de la caja del ordenador (es decir, no debe haber ningún cable exterior que conecte la fuente de alimentación con el ordenador o con alguno de sus componentes). Los conversores internos de corriente continua a corriente continua utilizados para convertir una única tensión de corriente continua procedente de una fuente de alimentación externa en tensiones múltiples para el ordenador no se consideran fuentes de alimentación internas.

Tipos de ordenador

F. Ordenador de mesa: Ordenador cuya unidad principal está destinada a permanecer en la misma ubicación, a menudo sobre una mesa o en el suelo. Estos ordenadores no están diseñados para ser portátiles y utilizan una pantalla de ordenador, un teclado y un ratón externos. Los ordenadores de mesa se diseñan para una amplia gama de aplicaciones del hogar y de la oficina.

G. Pequeño servidor: Ordenador que típicamente utiliza componentes de ordenadores de mesa con el correspondiente factor de forma, pero que se diseña principalmente para ser ordenador central de almacenamiento en relación con otros ordenadores. Para ser considerado un pequeño servidor, un ordenador ha de tener las siguientes características:

a) Estar diseñado en forma de pedestal, torre u otro factor de forma similar a los de los ordenadores de mesa de modo que todo el procesamiento, almacenamiento e interfaz con la red de los datos se encuentran dentro de una sola caja o producto.

b) Estar destinado a funcionar 24 horas al día y 7 días por semana, siendo el período de inactividad no programado extremadamente corto (de un orden de magnitud de horas al año).

c) Ser capaz de funcionar en un entorno con varios usuarios simultáneos y dar servicio a varios usuarios mediante unidades cliente conectadas a la red.

d) Estar diseñado para un sistema operativo aceptado por la industria para aplicaciones del hogar o para servidor de gama baja (por ejemplo, Windows Home Server, MAC OS X Server, Linux, UNIX y Solaris).

e) Estar diseñado para realizar funciones como suministro de servicios de infraestructura de red (por ejemplo, archivado) y alojamiento de datos o soportes. Estos productos no se diseñan para procesar información para otros sistemas ni para ejecutar servidores web como su función principal.

f) La presente especificación no incluye los servidores de ordenador, según la definición que figura en la versión 1.0 de la especificación ENERGY STAR para servidores de ordenador. Los pequeños servidores incluidos en la presente especificación se limitan a los ordenadores

comercializados para no ser explotados en un centro de datos (por ejemplo, utilización en hogares y oficinas pequeñas).

H. Ordenador de mesa integrado: Sistema de mesa en que el ordenador y la pantalla del ordenador funcionan como una sola unidad a la que un solo cable suministra la energía de corriente alterna. Los ordenadores de mesa integrados pueden presentarse en dos formas posibles: 1) un sistema en que la pantalla del ordenador y el ordenador están físicamente integrados en una sola unidad; o 2) un sistema embalado como un único sistema en que la pantalla del ordenador está separada pero conectada con la estructura principal mediante un cable de corriente continua, y una sola fuente de alimentación suministra energía tanto al ordenador como a la pantalla del ordenador. Como subconjunto de los ordenadores de mesa, los ordenadores integrados de mesa normalmente están diseñados para realizar tareas similares a las de los sistemas de mesa.

I. Cliente ligero: Ordenador alimentado de forma independiente que depende de una conexión a recursos informáticos remotos para obtener funcionalidad primaria. Las principales funciones informáticas (por ejemplo, la ejecución de los programas, el almacenamiento de datos, la interacción con otros recursos de Internet, etc.) se realizan a través de los recursos informáticos remotos. Los clientes ligeros incluidos en la presente especificación se limitan a los dispositivos que no tienen un soporte de almacenamiento rotatorio integrado. La unidad principal de los clientes ligeros incluidos en la presente especificación debe estar destinada a permanecer en la misma ubicación (por ejemplo, sobre una mesa) y no para ser portátil.

J. Ordenador portátil: Ordenador diseñado específicamente para ser portátil y funcionar durante largos períodos de tiempo con o sin conexión directa a una fuente de corriente alterna. Los ordenadores portátiles deben tener una pantalla de ordenador integrada y poder recibir energía de una batería integrada o de otra fuente de energía portátil. Además, la mayoría de los ordenadores portátiles utilizan una fuente de alimentación externa y tienen un teclado y un dispositivo de puntero integrados. Los ordenadores portátiles normalmente se diseñan para ofrecer una funcionalidad semejante a la de los ordenadores de mesa, incluida la utilización de software semejante en funcionalidad. A los efectos de esta especificación, las estaciones de conexión (*docks*) se consideran dispositivos accesorios y, por lo tanto, no se tienen en cuenta en los niveles de rendimiento correspondientes a los ordenadores portátiles que figuran a continuación en la sección 3. Las tabletas, que pueden utilizar pantallas sensibles al tacto al mismo tiempo que o en lugar de otros dispositivos de entrada, se consideran ordenadores portátiles en la presente especificación.

K. Estación de trabajo: Ordenador de alto rendimiento y de un solo usuario que normalmente se utiliza para tareas que necesitan una gran cantidad de cálculos, como gráficos, CAD, desarrollo de software y aplicaciones financieras y científicas, entre otras. Para cumplir los criterios de una estación de trabajo, el ordenador debe:

a) comercializarse como estación de trabajo;

b) tener un tiempo medio entre averías (MTBF) de, por lo menos, 15 000 horas sobre la base de Bellcore TR-NWT-000332, número 6, 12/97, o de datos de campo; y

c) poder utilizar un código de corrección de errores (ECC) o una memoria tampón.

d) Además, las estaciones de trabajo deben tener tres de las siguientes seis características optativas:

e) están preparadas para recibir energía adicional para gráficos de gama alta (es decir, alimentación adicional de 12V de 6 puntas por bus PCI-E);

f) el sistema tiene cables para más de x4 PCI-E en la placa madre además de la ranura o ranuras de gráficos o del soporte para PCI-X;

g) no puede utilizar gráficos de acceso uniforme a la memoria (UMA);

h) incluye 5 o más ranuras PCI, PCIe o Pci-X;

i) puede ofrecer multiprocesamiento simétrico a dos o más procesadores (físicamente debe poder tener paquetes y zócalos de procesadores separados, lo que no puede ofrecer un solo procesador multinúcleo); y/o

j) ha obtenido, por lo menos, dos certificaciones del producto de dos vendedores independientes de equipo lógico; estas certificaciones pueden estar en proceso de tramitación, pero deberán obtenerse en un plazo de tres meses desde su certificación.

Modos de funcionamiento

L. Modo desactivado (*«off»*): Nivel más bajo de consumo de energía que no puede ser interrumpido (modificado) por el usuario y que puede perdurar un tiempo indefinido cuando el aparato está conectado a la fuente principal de electricidad y se utiliza de conformidad con las instrucciones del fabricante. En el caso de los sistemas en los que son aplicables las normas ACPI, el modo desactivado se corresponde con el estado ACPI System Level S5.

M. Modo de espera (*«sleep»*): Estado de bajo consumo en que el ordenador puede entrar automáticamente después de un período de inactividad o mediante selección manual. Un ordenador que puede pasar al modo de espera puede activarse rápidamente para responder a las conexiones de red o a los dispositivos de interfaz de usuario con un estado latente inferior o igual a 5 segundos a partir de la iniciación del suceso de activación hasta que el sistema resulta plenamente utilizable, incluyendo el renderizado de la pantalla. En el caso de los sistemas en los que son aplicables las normas ACPI, el modo en espera casi siempre se corresponde con el estado ACPI System Level S3 (suspensión a la RAM).

N. Estado de reposo (*«idle»*): Estado en que el sistema operativo y demás software se han cargado por completo, se ha creado un perfil de usuario, la máquina no está en modo de espera, y la actividad se limita a las aplicaciones básicas que el sistema inicia de manera predeterminada.

O. Estado de actividad (*«active»*): Estado en el que el ordenador está realizando trabajo útil en respuesta a a) una entrada del usuario previa o simultánea o b) una instrucción previa o simultánea recibida por la red. Este estado incluye el procesamiento activo,

la búsqueda de datos en el espacio de almacenamiento, memoria o memoria caché, incluyendo la duración del estado de reposo a la espera de más entradas de usuario y antes de entrar en los modos de bajo consumo.

P. Consumo eléctrico típico (TEC): Método de comprobación y comparación de la eficiencia energética de los ordenadores que se centra en el consumo eléctrico típico de un producto mientras funciona normalmente durante un período de tiempo representativo. Para los ordenadores de mesa y portátiles, el criterio fundamental del enfoque TEC es el valor correspondiente al uso típico de electricidad anual, medido en kilovatios-hora (kWh), utilizando mediciones de los niveles medios de potencia en el modo de funcionamiento, graduados mediante un modelo asumido de uso típico (ciclo de trabajo). En el caso de las estaciones de trabajo, los requisitos se basan en un valor de potencia TEC calculado a partir de niveles de potencia del modo de funcionamiento, potencia máxima y un ciclo de trabajo asumido.

Conexión en red y gestión de la energía

Q. Interfaz de red: Componentes (hardware y software) cuya función principal es posibilitar que el ordenador se comunique mediante una o varias tecnologías de red. IEEE 802.3 (Ethernet) y IEEE 802.11 (Wi-Fi) son ejemplos de interfaces de red.

R. Suceso de activación: Un evento o estímulo de usuario, programado o externo, que hace que el ordenador pase del modo de espera o del modo «desactivado» al modo activo de funcionamiento. Como ejemplo de sucesos de activación se pueden citar, sin ánimo de exhaustividad, los siguientes: movimiento del ratón, actividad del teclado, entrada del controlador, suceso del reloj de tiempo real, o pulsar un botón del sistema, y como eventos externos, estímulo enviado por control remoto, por red, por módem, etc.

S. Activación por LAN (WOL): Función que permite que un ordenador pase del modo de espera o del modo desactivado al modo activo mediante una petición enviada por la red a través de Ethernet.

T. Plena conectividad a la red: Capacidad del ordenador para mantener la presencia en la red mientras está en modo de espera y activarse de forma inteligente cuando sea necesario un nuevo procesamiento (incluido el procesamiento ocasional necesario para mantener la presencia en la red). El mantenimiento de la presencia en la red puede incluir el obtener o conservar una interfaz o dirección de la red asignada, responder a las peticiones de otros nodos en la red, o mantener las conexiones existentes en la red, todo ello mientras está en estado de espera. De esta forma se mantiene la presencia del ordenador, de sus servicios de Internet y aplicaciones incluso cuando el ordenador está en modo de espera. Desde el punto de vista de la red, un ordenador en modo de espera con plena conectividad en la red es equivalente funcionalmente a un ordenador en reposo en relación con las aplicaciones y modelos de uso comunes. La plena conectividad a la red en modo en espera no se limita a una serie específica de protocolos, sino que puede incluir las aplicaciones instaladas después de la instalación inicial.

Canales de comercialización y distribución

U. Canales empresariales: Los canales de ventas utilizados normalmente por las empresas grandes y medianas, las organizaciones estatales y las instituciones de enseñanza, u otras organizaciones que adquieran ordenadores utilizados en la gestión de entornos cliente/servidor.

V. Número de modelo: Una denominación comercial única aplicable a una configuración específica de hardware/software [es decir, el sistema operativo, los tipos de procesadores, la memoria, la unidad de procesamiento gráfico (GPU), etc.] que o bien está predeterminada o bien es una configuración seleccionada por el cliente.

W. Denominación del modelo: Una denominación comercial que incluye referencias al número de familia del modelo del ordenador y una breve descripción del producto, o bien referencias a su marca.

X. Familia de productos: Una descripción detallada referida a un grupo de ordenadores que normalmente comparten una combinación de chasis/placa madre que suele contener cientos de posibles configuraciones de hardware y software.

2. Productos que pueden obtener la etiqueta

Los ordenadores deben ajustarse a la definición de ordenador y a una de las definiciones del tipo de producto que figuran anteriormente en la sección 1 para ser calificados como ENERGY STAR. En el siguiente cuadro figura una lista de tipos de ordenador que pueden optar (y que no pueden optar) a la etiqueta ENERGY STAR.

Productos incluidos en la presente versión 5.0 de la especificación	Productos no incluidos en la presente versión 5.0 de la especificación
• Ordenadores de mesa • Ordenadores de mesa integrados • Ordenadores portátiles • Estaciones de trabajo • Pequeños servidores • Clientes ligeros	• Servidores de ordenador (según la definición de la versión 1.0 de la especificación del servidor de ordenador). • Ordenadores de bolsillo, PDA y teléfonos inteligentes (*smartphones*).

3. Criterios de eficiencia energética y de gestión del consumo eléctrico

Los ordenadores deben cumplir los requisitos que figuran a continuación para obtener la etiqueta ENERGY STAR. La fecha de entrada en vigor de la versión 5.0 figura en la sección 5 de la presente especificación.

A. Requisitos de eficiencia de las fuentes de alimentación

Los ordenadores deben cumplir los requisitos que figuran a continuación para obtener la etiqueta ENERGY STAR. La fecha de entrada en vigor de la versión 5.0 figura en la sección 5 de la presente especificación.

a) Ordenadores que utilizan una fuente de alimentación interna: Una eficiencia mínima del 85 % al 50 % de la potencia nominal y una

eficiencia mínima del 82 % al 20 % y al 100 % de la potencia nominal, con un factor de potencia ≥ 0,9 al 100 % de la potencia nominal.

b) Ordenadores que utilizan una fuente de alimentación externa: Las fuentes de alimentación externa vendidas con los ordenadores ENERGY STAR deben poseer la etiqueta ENERGY STAR o cumplir los requisitos sobre los niveles de eficiencia aplicables al funcionamiento en vacío y al modo activo que figuran entre los requisitos de la versión 2.0 del programa ENERGY STAR aplicables a las fuentes de alimentación de corriente alterna-alterna y corriente alterna-continua de tensión única. En www.energystar.gov/powersupplies figuran la especificación ENERGY STAR y la lista de productos conformes. Nota: este requisito de rendimiento también se aplica a las fuentes de alimentación externas con salida de tensión múltiple sometidas a prueba de acuerdo con el método de pruebas para fuentes de alimentación internas que figura a continuación en la sección 4.

B. Requisitos de eficiencia y rendimiento

1) Nivel de ordenadores de mesa, ordenadores de mesa integrados y ordenadores portátiles:

Categorías de ordenadores de mesa a los que se aplican los criterios TEC:

Para determinar los niveles del consumo eléctrico típico, los ordenadores de mesa y los ordenadores integrados de mesa deben clasificarse en las categorías A, B, C o D definidas a continuación:

a) Categoría A: se considerará que todos los ordenadores de mesa que no entren dentro de la definición de la categoría B, la categoría C o la categoría D *infra* pertenecen a la categoría A a efectos de la conformidad con ENERGY STAR.

b) Categoría B: para ser clasificados en la categoría B, los ordenadores de mesa deben tener:

– dos núcleos físicos, y

– dos gigabytes (GB) de memoria del sistema.

c) Categoría C: para ser clasificados en la categoría C, los ordenadores de mesa deben tener:

– más de dos núcleos físicos.

Además del requisito mencionado anteriormente, los modelos de la categoría C deben estar configurados, al menos, con una de las dos características siguientes:

– al menos dos gigabytes (GB) de memoria del sistema, y/o

– una GPU discreta.

d) Categoría D: para ser clasificados en la categoría D, los ordenadores de mesa deben tener:

– al menos cuatro núcleos físicos.

Además del requisito mencionado anteriormente, los modelos de la categoría D deben estar configurados, al menos, con una de las dos características siguientes:

– al menos cuatro gigabytes (GB) de memoria del sistema, y/o

– una GPU discreta con un ancho de *buffer* de trama superior a 128 bits.

Categorías de ordenadores portátiles a los que se aplican los criterios TEC:

Para determinar los niveles del consumo eléctrico típico, los ordenadores portátiles deben clasificarse en las categorías A, B o C definidas a continuación:

a) Categoría A: se considerará que todos los ordenadores portátiles que no entren dentro de la definición de la categoría B o la categoría C *infra* pertenecen a la categoría A efectos de la conformidad con ENERGY STAR.

b) Categoría B: para ser clasificados en la categoría B, los ordenadores portátiles deben tener:

– una GPU discreta.

c) Categoría C: para ser clasificados en la categoría C, los ordenadores portátiles deben tener:

– al menos dos núcleos físicos,

– al menos dos gigabytes (GB) de memoria del sistema, y

– una GPU discreta con un ancho de *buffer* de trama superior a 128 bits.

TEC (categorías de productos: ordenadores de mesa y portátiles):

En los siguientes cuadros se indican los niveles de TEC requeridos para la versión 5.0 de la especificación. En el cuadro 1 *infra* figuran los requisitos de TEC para la versión 5.0, mientras que en el cuadro 2 se recogen ponderaciones para cada modo de funcionamiento por tipo de producto. El TEC se determinará utilizando la siguiente fórmula:

$E_{TEC} = (8760/1000) \cdot (P_{off} \cdot T_{off} + P_{sleep} \cdot T_{sleep} + P_{idle} \cdot T_{idle})$, siendo todos los valores P_x valores de potencia en vatios, todos los T_x valores de tiempo en tanto por ciento de un año, y el consumo eléctrico típico E_{TEC} está en unidades de kWh y representa el consumo de energía anual basado en las ponderaciones de cada modo del cuadro 2.

Cuadro 1: Requisito E_{TEC} – Ordenadores de mesa y ordenadores portátiles

	Ordenadores de mesa e integrados (kWh)	**Ordenadores portátiles (kWh)**
TEC (kWh)	**Categoría A:** ≤ 148,0 **Categoría B**: ≤ 175,0 **Categoría C**: ≤ 209,0 **Categoría D**: ≤ 234,0	**Categoría A**: ≤ 40,0 **Categoría B**: ≤ 53,0 **Categoría C**: ≤ 88,5
Ajustes de capacidad		
Memoria	1 kWh (por GB por encima de la base) *Memoria de base*: Categorías A, B y C: 2GB Categoría D: 4 GB	0,4 kWh (por GB por encima de 4)
Premium Graphics (*para GPU discretas con anchos de* buffer *de trama especificados)*	Cat. A y B: 35 kWh (ancho de *buffer* de trama ≤ 128 bits) 50 kWh (ancho de *buffer* de trama > 128 bits) Cat. C y D: 50 kWh (ancho de *buffer* de trama > 128 bits)	Cat. B: 3 kWh (ancho de *buffer* de trama > 64 bits)
Almacenamiento interno adicional	25 kWh	3 kWh

Cuadro 2: Ponderación de los modos de funcionamiento – Ordenadores de mesa y ordenadores portátiles

	De mesa		**Portátil**	
	Convencional	**Función *proxy****	**Convencional**	**Función *proxy****
T_{off}	55 %	40 %	60 %	45 %
T_{sleep}	5 %	30 %	10 %	30 %
T_{idle}	40 %	30 %	30 %	25 %

Nota: Por «función proxy*» se entiende un ordenador que mantiene su plena conectividad de red, según la definición de la sección I de la presente especificación. Para que un sistema sea conforme con arreglo a las ponderaciones de función* proxy*, debe cumplir alguna norma de función* proxy *no sujeta a derechos de propiedad que haya sido aprobada por la EPA y la Comisión Europea como conforme a los objetivos de ENERGY STAR. Dicha aprobación deberá haberse obtenido antes de presentar los datos del producto para la obtención de la etiqueta. Véase la sección 3.C* «Obtención de la etiqueta para ordenadores con capacidad de gestión de energía» *para más información y para los requisitos de los ensayos.*

2) Nivel de estaciones de trabajo

P_{TEC} (categoría de producto: estación de trabajo):

En los siguientes cuadros se indican los niveles de P_{TEC} requeridos para la versión 5.0 de la especificación. En el cuadro 3 *infra* figuran los requisitos de P_{TEC} para la versión 5.0, mientras que en el cuadro 4 se recogen ponderaciones para cada modo de funcionamiento. El P_{TEC} se determinará utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{P_{TEC} = 0{,}35 \cdot P_{off} + 0{,}10 \cdot P_{sleep} + 0{,}55 \cdot P_{idle}}$$

siendo todos los P_x valores de potencia en vatios.

Cuadro 3: Requisito de P_{TEC} – Estaciones de trabajo

$\mathbf{P_{TEC}} \leq 0{,}28 \cdot [P_{max} + (\#\ HDD \cdot 5)]$

Cuadro 4: Ponderación de los modos de funcionamiento – Estaciones de trabajo

T_{off}	35 %
T_{sleep}	10 %
T_{idle}	55 %
Nota: Las ponderaciones se incluyen en la fórmula P_{TEC} *anterior.*	

Dispositivos gráficos múltiples (estaciones de trabajo):

Las estaciones de trabajo que cumplen los requisitos ENERGY STAR con un dispositivo gráfico único también pueden obtener la etiqueta para una configuración con más de un dispositivo gráfico, siempre que la configuración del hardware adicional sea idéntica a excepción del dispositivo o dispositivos gráficos adicionales. El uso de dispositivos gráficos múltiples incluye, aunque no solo, controlar múltiples pantallas de visualización y el agrupamiento en caso de configuraciones de alto rendimiento y multi-GPU (por ejemplo, ATI

Crossfire, NVIDIA SLI). En dichos casos y hasta que SPECviewperf® pueda soportar hilos gráficos múltiples, los fabricantes podrán presentar los datos de los ensayos para la estación de trabajo con el dispositivo gráfico único para las dos configuraciones sin tener que volver a realizar ensayos del sistema.

3) Nivel de pequeño servidor:

Para determinar los niveles del estado de reposo, los pequeños servidores deben clasificarse en las categorías A o B definidas a continuación:

a) Categoría A: se considerará que los pequeños servidores que no entren dentro de la definición de la categoría B pertenecen a la categoría A en el marco de ENERGY STAR.

b) Categoría B: para ser clasificados en la categoría B, los pequeños servidores deben tener los siguientes componentes:

– procesador(es) con más de un núcleo físico o más de un procesador discreto, y

– como mínimo, 1 gigabyte de memoria del sistema.

Cuadro 6: Requisitos de eficiencia del pequeño servidor

<table>
<tr><th colspan="2">Requisitos de potencia del modo de funcionamiento del pequeño servidor</th></tr>
<tr><td colspan="2">Modo desactivado: ≤ 2,0 W

Estado de reposo («idle»):

Categoría A: ≤ 50,0 W
Categoría B: ≤ 65,0 W</td></tr>
<tr><th>Capacidad</th><th>Márgenes de potencia adicionales</th></tr>
<tr><td>Activación por LAN (WOL)
(Solo aplicable si el ordenador sale de fábrica con la función para la activación por LAN habilitada)</td><td>+ 0,7 W para «desactivado»</td></tr>
</table>

4) Nivel de cliente ligero

Categorías de clientes ligeros a las que se aplican los criterios de estado de reposo: Para determinar los niveles del estado de reposo, los clientes ligeros deben clasificarse en las categorías A o B definidas a continuación:

a) Categoría A: se considerará que los clientes ligeros que no entren dentro de la definición de la categoría B *infra* pertenecen a la categoría A en el marco de ENERGY STAR.

b) Categoría B: para ser clasificados en la categoría B, los clientes ligeros deben:

– Soportar codificación/descodificación multimedia local.

Cuadro 7: Requisitos de eficiencia de los clientes ligeros

Requisitos de potencia del modo de funcionamiento de los clientes ligeros	
Modo desactivado (*«off»*) : ≤ 2 W **Modo de espera (*si procede*):** ≤ 2 W **Estado de reposo:** Categoría A: ≤ 12,0 W Categoría B: ≤ 15,0 W	
Capacidad	**Márgenes de potencia adicionales**
Activación por LAN (WOL) (*Solo aplicable si el ordenador sale de fábrica con la función para la activación por LAN habilitada*)	+ 0,7 W para «espera» + 0,7 W para «desactivado»

C. Requisitos de gestión de energía

Los productos deben cumplir los requisitos de gestión de energía que figuran en el cuadro 8 *infra* y los ensayos deben realizarse según salen de fábrica.

Cuadro 8: Requisitos de gestión de energía

Requisito de la especificación		**Aplicable a**	
Requisitos de salida de fábrica			
Modo de espera	Programado de fábrica para que el modo de espera se active tras 30 minutos de inactividad del usuario. Los ordenadores reducirán la velocidad de las conexiones activas de red Ethernet de 1 Gb/s al pasar al modo de espera o al modo desactivado.	Ordenadores de mesa	√
		Ordenadores de mesa integrados	√
		Ordenadores portátiles	√
		Estaciones de trabajo	√
		Pequeños servidores	
		Clientes ligeros	
Modo de espera	Programados de fábrica para que el	Ordenadores de mesa	√

de la pantalla	modo de espera de la pantalla se active tras 15 minutos de inactividad del usuario.	Ordenadores de mesa integrados	√
		Ordenadores portátiles	√
		Estaciones de trabajo	√
		Pequeños servidores (si hay pantalla de ordenador)	√
		Clientes ligeros	√
Requisitos de gestión de energía de la red			
Activación por LAN (WOL)	Todos los ordenadores que puedan ser utilizados con Ethernet deberán poder ser habilitados e inhabilitados para la activación por LAN en el modo de espera.	Ordenadores de mesa	√
		Ordenadores de mesa integrados	√
		Ordenadores portátiles	√
		Estaciones de trabajo	√
		Pequeños servidores	√
		Clientes ligeros (*solo aplicable si se realizan actualizaciones de software a partir de la red central mientras la unidad está en modo de espera o desactivado. Los clientes ligeros cuyo marco estándar para la actualización del software del cliente no exija una planificación fuera de horas de trabajo están exentos de este requisito).*	√
	Aplicable únicamente a ordenadores comercializados a través de canales empresariales: Los ordenadores que puedan ser utilizados con Ethernet tienen que	Ordenadores de mesa	√
		Ordenadores de mesa integrados	√
		Ordenadores portátiles	√
		Estaciones de trabajo	√

	cumplir uno de los requisitos siguientes: • salir de fábrica con habilitación para la activación por LAN en el modo de espera cuando utilicen corriente alterna (es decir, los ordenadores portátiles pueden inhabilitar automáticamente la función de activación por LAN cuando no estén conectados a la red eléctrica); o • capacidad de controlar la activación por LAN que sea suficientemente accesible tanto para la interfaz de usuario del sistema operativo del cliente como en la red, si el ordenador se expide de la fábrica a la empresa sin la función de activación por LAN habilitada.		
		Pequeños servidores	√
		Clientes ligeros (*solo aplicable si se realizan actualizaciones de software a partir de la red central mientras la unidad está en modo de espera o desactivado. Los clientes ligeros cuyo marco estándar para la actualización del software del cliente no exija una planificación fuera de horas de trabajo están exentos de este requisito).*	√

Gestión de la activación	*Aplicable únicamente a ordenadores comercializados a través de canales empresariales:* Los ordenadores que puedan ser utilizados con Ethernet deberán poder responder a sucesos de activación tanto remotos (a través de la red) como programados desde el modo de espera (por ejemplo, por el reloj de tiempo real). Los fabricantes garantizarán que, cuando dependa de ellos, es decir, cuando se emplee una configuración mediante parámetros físicos en lugar de parámetros lógicos, estos parámetros puedan ser gestionados centralmente, si así lo desea el cliente, con herramientas proporcionadas por el fabricante.	Ordenadores de mesa	√
		Ordenadores de mesa integrados	√
		Ordenadores portátiles	√
		Estaciones de trabajo	√
		Pequeños servidores	√
		Clientes ligeros	√

En el caso de los ordenadores con habilitación para activación por LAN, se habilitarán los filtros de paquetes dirigidos, que tendrán la configuración predeterminada estándar de la industria. Hasta que se acuerde una norma (o varias), se pide a los socios que faciliten a la EPA y a la Comisión Europea las configuraciones de los filtros de paquetes que emplean, de modo que dichas configuraciones se publiquen en el sitio web y así se estimule el debate y el desarrollo de configuraciones estándar.

Obtención de la etiqueta para ordenadores con capacidad de gestión de energía:

a) Desactivado: El consumo de los ordenadores se someterá a ensayo y se notificará en modo «desactivado» en la configuración de fábrica. Los modelos que salgan de fábrica habilitados para activación por LAN en el modo «desactivado» deben someterse a ensayo con dicha función activada. Del mismo modo, los productos que salgan de fábrica con la activación por LAN inhabilitada en el modo «desactivado» deben someterse a ensayo con dicha función inhabilitada.

b) Modo de espera: El consumo de los ordenadores se someterá a ensayo y se notificará en modo de espera en la configuración de fábrica. Los modelos vendidos a través de canales empresariales, tal como se definen en la sección 1, definición V, se someterán a ensayo, calificarán y saldrán de fábrica habilitados o inhabilitados para activación por LAN en función de los requisitos del cuadro 8. No es obligatorio que los productos que se venden directamente a los consumidores exclusivamente a través de los canales minoristas habituales salgan de fábrica habilitados para activación por LAN en modo de espera, y pueden someterse a ensayo, calificarse y salir de fábrica con dicha función habilitada o inhabilitada.

c) Función *proxy*: El consumo de los ordenadores de mesa, de mesa integrados y portátiles se someterá a ensayo y se notificará en modo de reposo, de espera y «desactivado», con los dispositivos de la función *proxy* habilitados o inhabilitados en la configuración de fábrica. Para que un sistema se califique de acuerdo con las ponderaciones TEC para la función *proxy*, debe cumplir una norma de la función *proxy* que haya sido aprobada por la EPA y la Comisión Europea como conforme a los objetivos de ENERGY STAR. Dicha aprobación deberá haberse obtenido antes de presentar los datos del producto para la obtención de la etiqueta.

Preinstalación de software y servicios de gestión para el usuario:

El socio seguirá siendo responsable de la realización de ensayos de los productos y de su calificación tal como han salido de fábrica. Si el producto cumple los requisitos ENERGY STAR y queda calificado como ENERGY STAR en esta fase, puede ser etiquetado como tal.

Si un cliente contrata a un socio para cargar una imagen a medida, el socio debe seguir los siguientes pasos:

– El socio debe informar al cliente de que su producto puede no cumplir los requisitos ENERGY STAR con la imagen a medida cargada (en el sitio web de ENERGY STAR existe un modelo de carta, accesible también a los clientes).

– El socio debe animar a su cliente para que someta a ensayo el producto para comprobar si es conforme con ENERGY STAR.

Requisito de información al usuario:

Para garantizar que se informa adecuadamente a los compradores/usuarios de las ventajas de la gestión de la energía, el fabricante incluirá, con cada ordenador, uno de los siguientes elementos:

– información sobre ENERGY STAR y las ventajas de la gestión de energía en la copia impresa o electrónica del manual del usuario; esta información debe figurar cerca de la portada de dicho manual; o

– un documento en un paquete o caja con información sobre ENERGY STAR y las ventajas de la gestión de energía.

Cualquiera de estas opciones deberá incluir, por lo menos, la siguiente información:

– una nota en que se informe de que el ordenador, tal como ha salido de fábrica, está habilitado para la gestión de la energía y de cuáles son los parámetros temporales que contiene (bien los valores configurados por defecto en fábrica para el sistema o bien una nota en que se declare que los valores por defecto para el ordenador cumplen los requisitos de ENERGY STAR de menos de 15 minutos de inactividad del usuario para la pantalla y menos de 30 minutos de inactividad del usuario para el ordenador, recomendados por el programa ENERGY STAR para obtener un óptimo ahorro de energía); y

– información sobre la manera de activar correctamente el ordenador cuando se encuentra en el modo de espera.

D. Requisitos voluntarios

Interfaz de usuario

Aunque no es obligatorio, se recomienda encarecidamente a los fabricantes que diseñen los productos de conformidad con la norma correspondiente a la interfaz de usuario en el control de la energía — IEEE 1621 (oficialmente conocida como norma correspondiente a los elementos de interfaz de usuario en el control de la energía de los dispositivos electrónicos empleados en entornos oficina/consumidor). El cumplimiento de la IEEE 1621 hará que los controles de energía sean más coherentes e intuitivos en todos los dispositivos electrónicos. Para más información sobre la norma véase http://eetd.LBL.gov/Controls.

4. Procedimientos de ensayo

Los fabricantes están obligados a realizar los ensayos y autocertificar los modelos que cumplen las directrices ENERGY STAR.

– A la hora de efectuar estos ensayos, el socio conviene en utilizar los procedimientos de ensayo previstos en el cuadro 9.

– Los resultados de los ensayos deben notificarse a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

A continuación se mencionan otros requisitos en materia de ensayos y notificación.

1. Número de unidades necesario para los ensayos TEC o en modo de reposo:

Los fabricantes podrán someter a ensayo inicialmente una sola unidad. Si la unidad inicial sometida a ensayo da un resultado inferior o igual al requisito aplicable para el TEC o el modo de reposo, pero queda dentro del 10 % de ese nivel, deberá someterse a ensayo otra unidad del mismo modelo con idéntica configuración. Los fabricantes notificarán los valores de ensayo de las dos unidades. Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, ambas unidades deben satisfacer el nivel máximo del TEC o el modo de reposo correspondiente a ese producto y esa categoría de producto.

Nota: Este ensayo adicional solo es necesario para la calificación del TEC (ordenadores de mesa, ordenadores integrados, ordenadores portátiles y estaciones de trabajo) y la calificación en modo de reposo (pequeños servidores y clientes ligeros); en los modos de espera y desactivado, si son aplicables estos requisitos, solo es necesario someter a ensayo una unidad. Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento mencionado:

Ejemplo 1 – Los ordenadores de mesa de la categoría A deben satisfacer un nivel de TEC de 148,0 kWh o inferior, con lo que 133,2 kWh constituye el umbral del 10 % a efectos del ensayo adicional.

- Si en la primera unidad se miden 130 kWh, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (130 kWh es un 12 % más eficiente que la especificación y queda «fuera» del umbral del 10 %).

- Si en la primera unidad se miden 133,2 kWh, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (133,2 kWh es exactamente un 10 % más eficiente que la especificación).

- Si en la primera unidad se miden 135 kWh, entonces hay que someter a ensayo otra unidad para determinar si puede o no obtener la etiqueta (135 kWh es solo un 9 % más eficiente que la especificación y queda «dentro» del umbral del 10 %).

- Si entonces se miden en las dos unidades 135 y 151 kWh, el modelo no puede obtener la etiqueta ENERGY STAR —aunque el promedio sea de 143 kWh—, ya que uno de los valores excede de la especificación ENERGY STAR.

- Si entonces se miden en las dos unidades 135 y 147 kWh, el modelo sí puede obtener la etiqueta ENERGY STAR, porque ambos valores cumplen la especificación ENERGY STAR de 148,0 kWh.

Ejemplo 2 – Un pequeño servidor de la categoría A debe satisfacer en modo de reposo un nivel de 50 vatios o inferior, con lo que 45 vatios constituye el umbral del 10 % a efectos del ensayo adicional. Al realizar los ensayos para la calificación de un modelo, podrían darse los siguientes casos:

– Si en la primera unidad se miden 44 vatios, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (44 vatios es un 12 % más eficiente que la especificación y queda «fuera» del umbral del 10 %).

– Si en la primera unidad se miden 45 vatios, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (45 vatios es exactamente un 10 % más eficiente que la especificación).

– Si en la primera unidad se miden 47 vatios, entonces se debe someter a ensayo una unidad adicional para determinar si puede o no obtener la etiqueta (47 vatios es solo un 6 % más eficiente que la especificación y, por lo tanto, queda «dentro» del umbral del 10 %).

– Si entonces se miden en las dos unidades 47 y 51 vatios, el modelo no puede obtener la etiqueta ENERGY STAR —aunque el promedio sea de 49 vatios— ya que uno de los valores (51) excede de la especificación ENERGY STAR.

– Si entonces se miden en las dos unidades 47 y 49 vatios, el modelo puede obtener la etiqueta ENERGY STAR, porque ambos valores cumplen la especificación ENERGY STAR de 50 vatios.

2. Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia:

Los fabricantes someterán a ensayo sus productos en función del mercado en el que se vayan a vender y promocionar los productos calificados como ENERGY STAR.

Para los productos que se venden con la etiqueta ENERGY STAR en varios mercados internacionales y, por consiguiente, aceptan varias tensiones de entrada, el fabricante debe realizar ensayos con todas las combinaciones pertinentes de tensión/frecuencia y notificar los valores requeridos de consumo de energía y eficiencia medidos. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en Estados Unidos y en Europa deberá efectuar las mediciones, cumplir las especificaciones y notificar los valores obtenidos tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz para que el modelo pueda llevar la etiqueta ENERGY STAR en los dos mercados. Si un modelo solo puede calificarse como ENERGY STAR en una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo, 115 voltios/60 Hz), entonces solo podrá llevar la etiqueta ENERGY STAR y promocionarse como tal en las regiones en que se pueda utilizar la combinación de tensión/frecuencia sometida a ensayo (por ejemplo, América del Norte y Taiwán).

Cuadro 9: Procedimientos de ensayo

Categoría de producto	Requisito de la especificación	Protocolo de ensayo	Fuente

Todos los ordenadores	Eficiencia de la fuente de alimentación	*Fuentes de alimentación internas: Generalised Internal Power Supply Efficiency Test Protocol Rev. 6.4.2* Fuentes de alimentación externas: ENERGY STAR Test Method for External Power Supplies *Nota: En caso de resultar necesarios procedimientos o información adicionales a los descritos por el Internal Power Supply Efficiency Protocol para someter a ensayo una fuente de alimentación interna, los socios deben poner a disposición de la EPA o la Comisión Europea, según proceda, si así se les solicita, la configuración de ensayo utilizada para adquirir los datos de la fuente utilizada en la notificación de un producto.*	Fuentes de alimentación internas: www.efficientpowersupplies.org Fuentes de alimentación externas: www.energystar.gov/powersupplies
Ordenadores de mesa, integrados y portátiles	E_{TEC} (a partir de medidas de los modos desactivado, en espera y en reposo)	ENERGY STAR Computer Test Method (Version 5.0) , Annex I, Section III	Apéndice A

Estaciones de trabajo	P_{TEC} (a partir de medidas de los modos desactivado, en espera, en reposo y potencia máxima)	ENERGY STAR Computer Test Method (Version 5.0), Annex I, Section III-IV	
Pequeños servidores	Modos desactivado y en reposo	ENERGY STAR Computer Test Method (Version 5.0), Annex I, Section III	
Clientes ligeros	Modos desactivado, en espera y en reposo	ENERGY STAR Computer Test Method (Version 5.0) , Annex I, Section III	

3. Obtención de la etiqueta para familias de productos

Los modelos que no hayan sido modificados o que difieran solamente en el acabado de los vendidos un año precedente podrán mantener la etiqueta sin tener que presentar nuevos datos de ensayo siempre que la especificación no se haya modificado. Si se comercializa un modelo de producto en múltiples configuraciones o estilos, como «familia» o serie de un producto, el socio podrá notificar los datos correspondientes y obtener la etiqueta con un único número de modelo, siempre que todos los modelos de la familia o serie cumplan al menos uno de los siguientes requisitos:

– Los ordenadores fabricados sobre la misma plataforma e idénticos en todos los aspectos salvo la caja y el color pueden obtener la etiqueta mediante la presentación de los datos de los ensayos correspondientes a un único modelo representativo.

– Si se comercializa un modelo de producto en múltiples configuraciones, el socio podrá notificar los datos correspondientes y obtener la etiqueta con un único número de modelo que represente la configuración de mayor potencia de la familia, en lugar de comunicar los datos relativos a cada modelo de la familia. No deben existir configuraciones del mismo modelo de producto cuyo consumo sea más elevado que el de la configuración representativa. En este caso, la configuración de mayor potencia sería la siguiente: el procesador de mayor potencia, la configuración de memoria máxima, la GPU de mayor potencia, etc. En cuanto a los sistemas que, dependiendo de la configuración específica, respondan a la definición de varias categorías (según se definen en la sección 3.B), los fabricantes tendrán que comunicar la configuración de mayor potencia de cada categoría con la que deseen obtener la etiqueta para el sistema. Por ejemplo, un sistema que pueda configurarse como un ordenador

de mesa de categoría A o de categoría B requerirá la notificación de la configuración de mayor potencia de ambas categorías para obtener la etiqueta ENERGY STAR. Si un producto puede configurarse para responder a las tres categorías, entonces habría que presentar los datos correspondientes a la configuración de mayor potencia de cada una de las categorías. Los fabricantes serán responsables de sus afirmaciones sobre la eficiencia de los demás modelos de la familia, incluidos los modelos no sometidos a ensayo o sobre los que no se hayan notificado datos.

Todas las unidades o configuraciones asociadas con una designación de modelo de producto para las que un socio desee obtener la etiqueta ENERGY STAR deben satisfacer los requisitos ENERGY STAR. Si un socio desea obtener la etiqueta para un modelo del que existen configuraciones alternativas que no pueden obtener dicha etiqueta, deberá asignar a las configuraciones que sí pueden obtenerla un identificador que utilice el nombre o número de modelo que sea único para las configuraciones calificadas como ENERGY STAR. Dicho identificador debe usarse de manera coherente en asociación con las configuraciones conformes en los materiales de promoción o venta y en la lista ENERGY STAR de productos con etiqueta (por ejemplo, modelo A1234 para las configuraciones básicas y A1234-ES para las configuraciones certificadas ENERGY STAR).

5. Fecha de entrada en vigor

La fecha en que los fabricantes puedan comenzar a obtener la etiqueta ENERGY STAR para sus productos se definirá como la fecha de entrada en vigor del acuerdo.

Ordenadores de mesa, ordenadores integrados, ordenadores portátiles, estaciones de trabajo y pequeños servidores:

La fecha de entrada en vigor de ENERGY STAR, Versión 5.0, para *los ordenadores de mesa, ordenadores integrados, ordenadores portátiles, estaciones de trabajo, pequeños servidores y clientes ligeros* es el 1 de julio de 2009. Todos los productos, incluidos los modelos calificados originalmente de acuerdo con la versión 4.0, con fecha de fabricación de 1 de julio de 2009 o posterior, deberán cumplir los requisitos de la versión 5.0 para obtener la etiqueta ENERGY STAR. Las consolas de juego con fecha de fabricación de 1 de julio de 2009 o posterior deberán cumplir los requisitos de esta versión 5.0 para obtener la etiqueta ENERGY STAR. Con efectos a partir del 30 de junio de 2009 expirará todo acuerdo aplicado previamente sobre la obtención de la etiqueta ENERGY STAR para ordenadores.

6. Futuras revisiones de las especificaciones

La EPA y la Comisión Europea se reservan el derecho de revisar la especificación en caso de que la evolución de la tecnología o del mercado menoscabe su utilidad para los consumidores o la industria o incremente su impacto en el medio ambiente. De acuerdo con la política actual, las revisiones de la especificación se debatirán con las partes interesadas. En caso de revisión de la especificación, conviene tener en cuenta que la etiqueta ENERGY STAR no se concede automáticamente para la vida útil de un modelo de producto. Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, un modelo de producto debe cumplir la especificación vigente en la fecha de fabricación.

APÉNDICE A

Procedimiento de ensayo ENERGY STAR para determinar el consumo eléctrico de los ordenadores en los modos desactivado, en espera y en reposo

Debe utilizarse el siguiente protocolo cuando se midan los niveles de consumo de energía de los ordenadores para determinar si cumplen los niveles correspondientes a los modos desactivado, de espera y de reposo establecidos en esta especificación sobre ordenadores ENERGY STAR, versión 5.0. Los socios deben hacer mediciones en una muestra representativa de ordenadores con la configuración servida al cliente. Sin embargo, no es necesario que el socio tome en consideración las variaciones del consumo de energía que puedan derivarse de los componentes añadidos y de la selección de parámetros del BIOS o del software efectuada por el usuario después de la venta del producto. *Este procedimiento debe, en principio, seguirse en el orden indicado; el modo en que se realiza la prueba se señala cuando procede.*

Los ordenadores deben someterse a ensayo con la configuración y los parámetros de fábrica, salvo que se indique otra cosa en el procedimiento de ensayo en el presente apéndice A. Las etapas que exijan una configuración alternativa van señaladas con asterisco («*»).

I. Definiciones

Salvo que se indique otra cosa, todos los términos empleados en este documento son coherentes con las definiciones contenidas en la versión 5.0 de los criterios de admisibilidad ENERGY STAR para ordenadores.

1. USE: Es una sigla que significa «unidad sometida a ensayo», que, en este caso, se refiere al ordenador objeto de ensayo.

2. FAI: Es una sigla que significa «fuente de alimentación ininterrumpible», y se refiere a una combinación de conversores, interruptores y medios de almacenamiento de energía, por ejemplo baterías, que constituyen una fuente de alimentación capaz de mantener la continuidad de la potencia de salida en caso de avería de la fuente de alimentación de entrada.

II. Requisitos de ensayo

1. Dispositivo de medición aprobado

Los dispositivos de medición aprobados tendrán los siguientes atributos[11]:

- resolución de potencia de 1 mW o superior;
- factor de cresta de corriente disponible de 3 o superior en el valor de gama nominal; y
- límite inferior de la gama de corriente de 10mA o menos.

[11] Las características de los dispositivos de medición aprobados se han tomado de la norma IEC 62301 Ed 1.0: Medición del consumo de energía en modo en espera (standby).

Se proponen también los siguientes atributos, además de los indicados anteriormente:

– respuesta de frecuencia de por lo menos 3 kHz; y

– calibración con una norma que remita al National Institute of Standards and Technology (NIST) de los Estados Unidos.

Asimismo, conviene que los instrumentos de medición puedan obtener promedios exactos de la potencia durante cualquier intervalo de tiempo seleccionado por el usuario (generalmente se hace con un cálculo matemático interno que divide la energía acumulada por el tiempo dentro del dispositivo de medición; este es el planteamiento más exacto). Como alternativa, el instrumento de medición tendría que poder integrar la energía durante cualquier intervalo de tiempo seleccionado por el usuario con una resolución de energía inferior o igual a 0,1 mWh e integrar el tiempo mostrado con una resolución de 1 segundo o inferior.

2. Exactitud

Las mediciones de potencia de 0,5 W o superiores se harán con una incertidumbre igual o inferior al 2 % en un nivel de confianza del 95 %. Las mediciones de potencia inferiores a 0,5 W se harán con una incertidumbre igual o inferior a 0,01 W en un nivel de confianza del 95 %. El instrumento de medición de la potencia tendrá una resolución de:

– 0,01 W o superior para las mediciones de una potencia de 10 W o inferior;

– 0,1 W o superior para las mediciones de una potencia superior a 10 W y hasta 100 W; y

– 1 W o superior para las mediciones de una potencia superior a 100 W.

Todos los valores de potencia deberán expresarse en vatios y redondearse al segundo decimal. Para las cargas iguales o superiores a 10 W, se indicarán tres cifras significativas.

3. Condiciones de ensayo

Tensión de alimentación:	América del Norte/Taiwán:	115 (± 1 %) voltios CA, 60 Hz (± 1 %)
	Europa/Australia/ Nueva Zelanda:	230 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)
	Japón:	100 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %)
		Nota: para los productos de potencia máxima nominal > 1,5 kW, el intervalo de tensión será de ± 4 %
Distorsión armónica total (DAT) (tensión):	< 2 % DAT (< 5 % para productos de potencia máxima nominal > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23 °C ± 5 °C	
Humedad relativa:	10 – 80 %	

(Referencia CEI 62301: Aparatos electrodomésticos - Medición del consumo de energía en modo en espera (standby), 4.2, 4.3, 4.4).

4. Configuración de ensayo

El consumo de energía de un ordenador se medirá y someterá a ensayo alimentando la USE desde una fuente de CA.

Si la USE soporta Ethernet, deberá estar conectada a un conmutador de red Ethernet que admita las velocidades de red máximas y mínima de la USE. La conexión de red deberá estar activa durante todos los ensayos.

III. Procedimiento de ensayo para los modos desactivado, de espera y de reposo de todos los productos de ordenador

El consumo eléctrico de CA de un ordenador debe medirse de la siguiente manera:

Preparación de la USE

1. Anotar el nombre del fabricante y la denominación del modelo de la USE.

2. Cerciorarse de que la USE está conectada a los recursos de red según se detalla más abajo, y que mantiene activa esta conexión mientras dura el ensayo, descontando los breves instantes en que se produce la transición entre velocidades de enlace.

    a) Los ordenadores de mesa, ordenadores integrados y ordenadores portátiles se conectarán a un conmutador de red Ethernet (IEEE 802.3) activo según se especifica en la sección II, «Configuración de ensayo». El ordenador debe mantener activa esta conexión con el conmutador mientras dure el ensayo, descontando los breves instantes en que se produce la transición entre velocidades de enlace. Los ordenadores sin capacidad Ethernet deberán mantener una conexión inalámbrica activa con un enrutador o un punto de acceso a la red inalámbrico mientras dure el ensayo.

    b) Los pequeños servidores estarán conectados a un conmutador de red Ethernet (IEEE 802.3) activo según lo especificado en la sección II, «Configuración de ensayo», y dicha conexión deberá estar activa.

    c) Los clientes ligeros deberán estar conectados a un servidor activo a través de un conmutador de red Ethernet (IEEE 802.3) activo y ejecutarán el software de conexión de equipo terminal/remoto previsto.

3. Conectar un dispositivo de medición aprobado capaz de medir la potencia verdadera a una fuente de tensión de línea de CA con la combinación adecuada de tensión/frecuencia para el ensayo.

4. Conectar la USE a la salida de medición de la potencia del dispositivo de medición. No deben conectarse regletas eléctricas ni FAI entre el dispositivo de medición y la USE. Para que el ensayo sea válido, el dispositivo de medición debe permanecer en su sitio hasta que se hayan anotado todos los datos relativos a los modos desactivado, de espera y de reposo.

5. Anotar la tensión y la frecuencia de CA.

6. Arrancar el ordenador y esperar hasta que se haya cargado por completo el sistema operativo. Si fuera necesario, ejecutar la configuración inicial del sistema operativo y dejar que concluyan todas las operaciones preliminares de indización de archivos y todos los procesos de ejecución única o periódica.

7. Anotar la información básica sobre la configuración del ordenador: tipo de ordenador, nombre y versión del sistema operativo, tipo y velocidad del procesador, memoria física total y disponible, etc.

8. Anotar la información básica sobre la tarjeta de vídeo o el juego de chips gráficos (si procede): nombre de la tarjeta de vídeo/juego de chips, ancho del *buffer* de trama, resolución, cantidad de memoria integrada y bits por píxel.

9. * Cerciorarse de que la USE tiene la configuración de fábrica, incluidos todos los accesorios, activación por LAN y software servido por defecto. La USE también debe configurarse respetando los siguientes requisitos para todos los ensayos:

   a) Los sistemas de ordenador de mesa servidos sin accesorios deben configurarse con ratón, teclado y pantalla externa estándares.

   b) Los ordenadores portátiles deben incluir todos los accesorios con los que el sistema salga de fábrica; no es necesario incluir un teclado o un ratón separados cuando estos ordenadores lleven integrado un dispositivo señalador o un digitalizador.

   c) Se deben retirar las baterías de los ordenadores portátiles para todos los ensayos. En el caso de los sistemas que no admiten funcionamiento sin baterías, podrá llevarse a cabo el ensayo con las baterías instaladas y completamente cargadas; esta configuración deberá consignarse en los resultados del ensayo.

   d) Los pequeños servidores y clientes ligeros que salgan de fábrica sin accesorios deberán configurarse con ratón, teclado y pantalla externa estándares (si el servidor posee la funcionalidad de salida a pantalla).

   e) En el caso de los ordenadores que admiten Ethernet, deberá interrumpirse la alimentación de los equipos inalámbricos para todos los ensayos. Esto se aplica a los adaptadores de red inalámbricos (por ejemplo, 802.11) o los protocolos inalámbricos entre dispositivos. En el caso de los ordenadores que no admiten Ethernet, debe conservarse durante el ensayo la alimentación a un equipo radioeléctrico de LAN inalámbrica (por ejemplo, IEEE 802.11) y debe mantenerse una conexión inalámbrica activa con un punto de acceso a la red o enrutador inalámbrico que soporte las velocidades de datos máxima y mínima del equipo radioeléctrico cliente mientras dure el ensayo.

   f) Las unidades de disco duro primarias no deben tener gestionada la potencia («*spin-down*») durante los ensayos en reposo a menos que contengan una caché no volátil que forme parte integrante de la unidad (por ejemplo, unidades de disco duro «híbridas»). Si de fábrica hay instalada más de una unidad interna de disco duro, podrán someterse a ensayo las unidades internas no primarias con la gestión de potencia de las unidades habilitada, según salga de fábrica. Si

estas unidades adicionales no tienen gestión de la potencia cuando salen de fábrica, deberán someterse al ensayo sin esta función.

10. Se deben seguir las siguientes directrices para configurar los parámetros de la potencia de las pantallas de ordenador (sin ajustar ningún otro valor de gestión de la potencia):

    a) En el caso de los ordenadores con pantallas externas (la mayor parte de los ordenadores de mesa): utilizar los parámetros de gestión de la potencia de la pantalla de ordenador para evitar que la pantalla se apague y garantizar que sigue encendida mientras dura el ensayo en modo de reposo tal como se describe a continuación.

    b) En el caso de los ordenadores con pantalla integrada (ordenadores portátiles y sistemas integrados): utilizar los parámetros de gestión de la potencia de manera que la pantalla se apague después de un minuto.

11. Apagar la USE.

Ensayo en modo desactivado

12. Con la USE apagada y en modo desactivado, ordenar al dispositivo de medición que comience a acumular valores de potencia verdadera con un intervalo igual o inferior a una lectura por segundo. Acumular valores de potencia durante 5 minutos adicionales y anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos[12].

Ensayo en modo de reposo

13. Encender el ordenador y comenzar a anotar el tiempo transcurrido, bien desde el momento en que se enciende inicialmente el ordenador, bien inmediatamente después de concluir las operaciones de inicio de sesión necesarias para arrancar completamente el sistema. Una vez iniciada la sesión y con el sistema operativo completamente cargado y listo, cerrar cualquier ventana que esté abierta de modo que aparezca la pantalla típica del escritorio o una pantalla equivalente. Entre 5 y 15 minutos después del arranque inicial o del inicio de sesión, ordenar al dispositivo de medición que comience a acumular valores de potencia verdadera con un intervalo de al menos una lectura por segundo. Acumular valores de potencia durante 5 minutos adicionales y anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos.

Ensayo en modo de espera

14. Después de realizar las mediciones en el modo de reposo, poner el ordenador en modo de espera. Restablecer (si fuera necesario) el dispositivo de medición y empezar a acumular valores de potencia verdadera con un intervalo de al menos una

[12] Los dispositivos de medición de calidad de laboratorio y con todas las funciones pueden integrar valores durante un período y notificar el valor medio automáticamente. Con otros dispositivos será preciso que el usuario capture una serie de valores cambiantes cada 5 segundos durante un período de cinco minutos y luego calcule el promedio manualmente.

lectura por segundo. Acumular valores de potencia durante 5 minutos adicionales y anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos.

15. Si el ensayo se realiza tanto con la habilitación de la activación por LAN como sin ella en el modo de espera, activar el ordenador y cambiar la configuración de la activación por LAN del modo de espera mediante los parámetros del sistema operativo o por otros medios. Volver a poner el ordenador en modo de espera y repetir el paso 14, anotando la potencia necesaria para esta configuración alternativa en el modo de espera.

Notificación de los resultados de los ensayos

16. Los resultados de los ensayos deben notificarse a la EPA o a la Comisión Europea, según proceda, asegurándose de incluir toda la información necesaria, en particular los valores de potencia modales y los ajustes de capacidad aplicables para los ordenadores de mesa, integrados y portátiles.

IV. Ensayo de potencia máxima para estaciones de trabajo

Para las estaciones de trabajo la potencia máxima se obtiene con el empleo simultáneo de dos referencias estándar de la industria: Linpack para someter a esfuerzo el núcleo del sistema (por ejemplo, el procesador, la memoria, etc.) y SPECviewperf® (versión más reciente disponible para la USE) para someter a esfuerzo la GPU del sistema. Se puede obtener información adicional sobre estas referencias, incluidas descargas gratuitas, en los siguientes URL:

Linpack http://www.netlib.org/linpack/

SPECviewperf® http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc

Este ensayo debe repetirse tres veces en la misma USE, y las tres medidas deben encontrarse dentro de una tolerancia de ± 2 % en relación con la media de los tres valores de potencia máxima obtenidos.

La medición del consumo máximo de corriente alterna de una estación de trabajo debe llevarse a cabo del siguiente modo:

Preparación de la USE

1. Conectar un dispositivo de medición aprobado capaz de medir la potencia verdadera a una fuente de tensión de línea de CA con la combinación adecuada de tensión/frecuencia para el ensayo. El instrumento de medición debe poder almacenar y mostrar la medición de la potencia máxima alcanzada durante el ensayo o determinar por otro método la potencia máxima.

2. Conectar la USE a la salida de medición de la potencia del dispositivo de medición. No deben conectarse regletas eléctricas ni FAI entre el dispositivo de medición y la USE.

3. Anotar la tensión de CA.

4. * Arrancar el ordenador e instalar Linpack y SPECviewperf según lo indicado en los sitios web mencionados anteriormente, si no están ya instalados.

5. Configurar Linpack con todos los parámetros predeterminados para la arquitectura específica de la USE y escoger el tamaño de matriz adecuado «n» para maximizar el consumo de energía durante el ensayo.

6. Respetar todas las directrices establecidas por la organización SPEC para ejecutar SPECviewperf.

Ensayo de potencia máxima

7. Configurar el dispositivo de medición para que comience a acumular valores de potencia verdadera con un intervalo no superior a una lectura por segundo e iniciar las mediciones. Ejecutar SPECviewperf y todas las instancias simultáneas de Linpack que sean necesarias para someter el sistema al máximo esfuerzo.

8. Acumular los valores de potencia hasta que SPECviewperf y todas las instancias hayan terminado de ejecutarse. Anotar el valor de la potencia máxima alcanzada durante el ensayo.

Notificación de los resultados de los ensayos

9. Los resultados de los ensayos deben notificarse a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda, asegurándose de incluir toda la información necesaria.

10. Al presentar los datos, los fabricantes deben incluir también:

    a. valor de n (tamaño de matriz) utilizado para Linpack,

    b. número de copias simultáneas de Linpack ejecutadas durante el ensayo,

    c. versión de SPECviewperf utilizada para la prueba,

    d. todas las optimizaciones del compilador empleadas en la compilación de Linpack y SPECviewperf,

    e. un archivo binario precompilado para que los usuarios finales puedan descargar y ejecutar tanto SPECviewperf como Linpack; estos archivos binarios se pueden distribuir por conducto de un organismo normalizador centralizado como SPEC, del fabricante de equipos originales (OEM) o de un tercero relacionado.

V. Verificación continuada

Este procedimiento de ensayo describe el método para determinar si una sola unidad cumple los requisitos. Se recomienda vivamente que se realicen ensayos de manera continuada para garantizar que los productos de diversas campañas de producción cumplen los requisitos ENERGY STAR.

APÉNDICE B

EJEMPLOS DE CÁLCULO

I. Ordenadores de mesa, integrados y portátiles: Se presenta a continuación un ejemplo de cálculo del TEC con el propósito de mostrar cómo se determinan los niveles de cumplimiento, sobre la base de complementos funcionales y medidas en los modos de funcionamiento, para el caso de la evaluación de E_{TEC} para un ordenador portátil de categoría A (GPU integrado, 8 GB de memoria instalada, 1 unidad de disco duro).

1. Valores medidos aplicando el procedimiento de ensayo del apéndice A:

   – *Desactivado = 1 W*

   – *Espera = 1,7 W*

   – *Reposo = 10 W*

2. Determinar qué ajustes por capacidad son aplicables:

   – *¿Tarjeta gráfica integrada? No se aplica el ajuste por tarjeta gráfica superior.*

   – *8 GB de memoria instalada. Satisface el nivel del ajuste por memoria: 8 significa un ajuste de 1,6 kWh (4 · 0,4kWh).*

3. Aplicar las ponderaciones con arreglo al cuadro 2 para calcular el TEC:

   – *Cuadro 2 (para un ordenador portátil convencional):*

T_{off}	60 %
T_{sleep}	10 %
T_{idle}	30 %

   – $E_{TEC} = (8760/1000) \cdot (P_{off} \cdot T_{off} + P_{sleep} \cdot T_{sleep} + P_{idle} \cdot T_{idle})$

   – $= (8760/1000) \cdot (P_{off} \cdot 0{,}60 + P_{sleep} \cdot 0{,}10 + P_{idle} \cdot 0{,}30)$

   – $= (8760/1000) \cdot (1 \cdot 0{,}60 + 1{,}7 \cdot 0{,}10 + 10 \cdot 0{,}30)$

   – $= 33{,}03$ kWh

4. Determinar el requisito de TEC correspondiente al ordenador sumando los eventuales ajustes por capacidad (paso 2) al requisito básico (cuadro 1).

   – *Cuadro 1 (para ordenadores portátiles):*

Ordenadores portátiles (kWh)	
Categoría A	40

Categoría B	53
Categoría C	88,5

– *Requisito TEC ENERGY STAR = 40 kWh + 1,6 kWh = 41,6 kWh*

5. Comparar E_{TEC} con el requisito TEC ENERGY STAR (paso 4) para determinar si el modelo lo cumple.

– *Requisito TEC para la categoría A: 41,6 kWh*

– *E_{TEC}: 33,03 kWh*

– *33,03 kWh < 41,6 kWh*

Por lo tanto, este ordenador portátil cumple los requisitos ENERGY STAR.

II. Estaciones de trabajo: Se presenta a continuación un ejemplo de cálculo de P_{TEC} para una estación de trabajo con dos discos duros.

1. Valores medidos aplicando el procedimiento de ensayo del apéndice A.

– *Desactivado = 2 W*

– *Espera = 4 W*

– *Reposo = 80 W*

– *Potencia máxima = 180 W*

2. Indicar número de unidades de disco duro instaladas.

– *Dos unidades instaladas durante el ensayo.*

3. Aplicar las ponderaciones con arreglo al cuadro 4 para calcular P_{TEC}:

– *Cuadro 4:*

T_{off}	35 %
T_{sleep}	10 %
T_{idle}	55 %

– $P_{TEC} = (0,35 \cdot P_{off} + 0,10 \cdot P_{sleep} + 0,55 \cdot P_{idle})$

– $= (0,35 \cdot 2 + 0,10 \cdot 4 + 0,55 \cdot 80)$

– $= 45,10$ W

4. Calcular el requisito P_{TEC} utilizando la fórmula del cuadro 3.

– $P_{TEC} = 0{,}28 \cdot [P_{max} + (\#\ HDD \cdot 5)]$

– $P_{TEC} = 0{,}28 \cdot [180 + 2 \cdot 5)]$

– $P_{TEC} = 53{,}2$

5. Comparar el P_{TEC} ajustado con los niveles ENERGY STAR para determinar si el modelo cumple el requisito.

– $45{,}10 < 53{,}2$

Por lo tanto, esta estación de trabajo cumple los requisitos ENERGY STAR.

II. ESPECIFICACIONES DEL APARATO DE VISUALIZACIÓN

1. DEFINICIONES

A. Aparato de visualización: Producto electrónico comercializado con una pantalla de visualización y los componentes electrónicos asociados, a menudo integrados en una caja única, cuya función principal es mostrar información visual procedente de i) un ordenador, una estación de trabajo o un servidor a través de una o varias entradas, como VGA, DVI, HDMI o IEEE 1394, o bien ii) una unidad flash USB, una tarjeta de memoria o una conexión sin hilos a Internet. Las tecnologías de visualización más corrientes incluyen las pantallas de cristal líquido (LCD), los diodos emisores de luz (LED), los tubos de rayos catódicos (CRT) y los paneles de visualización de plasma (PDP).

B. Fuente de alimentación externa: Componente integrado en una caja externa separada de la caja del aparato de visualización y diseñado para convertir la tensión de corriente alterna suministrada por la red eléctrica en una tensión o tensiones inferiores de corriente continua con el fin de alimentar el aparato de visualización. La fuente de alimentación externa (EPS) debe conectarse con el aparato de visualización mediante una conexión eléctrica macho/hembra, un cable, un hilo o cualquier otro tipo de cableado extraíble o no extraíble.

C. Modo encendido: El modo de funcionamiento de un aparato de visualización que i) está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, ii) tiene todos los interruptores de alimentación mecánicos en la posición de encendido y iii) está realizando su función primaria consistente en la producción de una imagen.

D. Modo de espera (*«sleep»*): El modo de funcionamiento de un aparato de visualización que i) está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, ii) tiene todos los interruptores de alimentación mecánicos en la posición de encendido y iii) se ha puesto en un modo de bajo consumo al recibir una señal de un dispositivo conectado (por ejemplo, un ordenador, una consola de juegos, o un descodificador) o debido a una función interna como un temporizador o un sensor de ocupación. El modo de espera se considera una situación de bajo consumo incompleta en el sentido de que el aparato de visualización puede salir del modo de espera al recibir una señal de un dispositivo conectado o mediante una función interna.

E. Modo apagado («*off*»): El modo de funcionamiento de un aparato de visualización que i) está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, ii) se pone en marcha mediante un interruptor de alimentación y iii) no realiza ninguna función. El usuario debe accionar un interruptor mecánico para salir del modo apagado. Si hay más de un interruptor de este tipo, el responsable del ensayo accionará el más fácil de utilizar.

F. Luminancia: Medida fotométrica de la intensidad luminosa por unidad de superficie de la luz que se desplaza en una dirección dada. Esta medida describe la cantidad de luz que pasa a través de una superficie determinada o es emitida a partir de esta superficie, y cae dentro de un ángulo sólido dado. La unidad estándar de la luminancia es la candela por metro cuadrado (cd/ m^2).

G. Control automático del brillo: Para los aparatos de visualización, los controles de brillo automáticos son los mecanismos automáticos que controlan el brillo del aparato de visualización en función de la luz ambiente.

2. PRODUCTOS QUE PUEDEN OBTENER LA ETIQUETA:

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el aparato de visualización debe cumplir los siguientes criterios:

A. Diagonal de pantalla máxima visible: El aparato de visualización debe tener una diagonal de pantalla visible igual o inferior a (≤) 60 pulgadas.

B. Fuente de alimentación eléctrica El aparato de visualización debe estar alimentado mediante una red de corriente alterna (CA) independiente, una batería vendida con un adaptador de CA, o una conexión de red o datos.

C. Sintonizadores de televisión: Si el aparato de visualización tiene un sintonizador de televisión integrado, puede obtener la etiqueta ENERGY STAR siempre y cuando se comercialice principalmente y se venda a los consumidores como un aparato de visualización o como un aparato con doble función: visualización y televisión. Si un aparato de visualización con sintonizador de televisión se comercializa y vende exclusivamente como televisor, no podrá considerarse que cumple las condiciones establecidas en esta especificación. Con arreglo a los requisitos del nivel 2 de esta especificación solo pueden obtener la etiqueta ENERGY STAR los aparatos de visualización sin sintonizador; los sistemas de visualización con sintonizador pueden obtener la etiqueta ENERGY STAR con arreglo a los requisitos del nivel 2 de la versión 3.0 de la especificación ENERGY STAR TV.

D. Control automático del brillo (ABC): Para obtener la etiqueta ENERGY STAR aplicando la ecuación del consumo del control de brillo automático en modo encendido, el aparato de visualización debe salir de fábrica con el control automático de brillo (ABC) activado por defecto.

E. Fuente de alimentación externa: Si el aparato de visualización sale de fábrica con una fuente de alimentación externa (EPS), esta debe reunir las condiciones para la etiqueta ENERGY STAR o alcanzar los niveles de eficiencia del funcionamiento en vacío y del modo activo previstos en los requisitos del programa ENERGY STAR y aplicables a las fuentes de alimentación externas CA-CA y CA-CC de tensión única.

En www.energystar.gov/powersupplies figura la especificación ENERGY STAR y la lista de productos con etiqueta.

F. Requisitos de gestión del consumo de energía: El aparato de visualización debe tener al menos un mecanismo activado por defecto que haga que se ponga automáticamente en modo de espera o apagado. Por ejemplo, las conexiones de redes o de datos deben permitir la disminución del consumo del aparato de acuerdo con mecanismos estándar como la Señalización de la Gestión del Ahorro de Energía de la Pantalla (*Display Power Management Signalling*). Los sistemas de visualización que generen su propio contenido deben tener un sensor o temporizador activado por defecto para entrar automáticamente en modo de espera o apagado.

3. CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

A. Requisitos del modo encendido

1) Nivel 1

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el aparato de visualización no debe superar el consumo de energía máximo del modo encendido (PO o PO1) calculado a partir de las ecuaciones que figuran a continuación. El consumo de energía máximo del modo encendido se expresa en vatios y se redondea a la décima de vatio más próxima.

Cuadro 1: Requisitos del nivel 1 de consumo de energía del modo encendido

Categoría del aparato de visualización	Modo encendido Consumo de energía (W)
Diagonal de pantalla < 30 pulgadas Resolución de pantalla ≤ 1,1 MP	**PO = 6*(MP) + 0,05*(A) + 3**
Diagonal de pantalla < 30 pulgadas Resolución de pantalla > 1,1 MP	**PO = 9*(MP) + 0,05*(A) + 3**
Diagonal de pantalla 30 - 60 pulgadas Todas las resoluciones de pantalla	**PO = 0,27*(A) + 8**

Donde:

MP = Resolución del aparato de visualización (megapíxels)
A = Superficie de pantalla visible (pulgadas cuadradas)

EJEMPLO: El consumo de energía máximo del modo encendido de un aparato de visualización con resolución 1 440 x 900, o 1 296 000 píxels, una diagonal de pantalla visible de 19 pulgadas y una superficie de pantalla visible de 162 pulgadas cuadradas sería: ((9 x 1,296) + (0,05 x 162)) + 3 = 22,8 vatios, redondeado a la décima de vatio más próxima.

Cuadro 2: Muestra de los requisitos del nivel 1 de consumo de energía máximo del modo encendido[13]

Diagonal de pantalla (pulgadas)	Resolución	Megapíxels	Dimensiones de pantalla (pulgadas)	Superficie de pantalla (pulgadas cuadradas)	Consumo de energía máximo del modo encendido (vatios)
7	800 x 480	0,384	5,9 x 3.5	21	6,4
19	1440 x 900	1,296	16,07 x 10,05	162	22,8
26	1920 x 1200	2,304	21,7 x 13,5	293	38,4
42	1360 x 768	1,044	36 x 20	720	202,4
50	1920 x 1080	2,074	44 x 24	1056	293,1

2. Nivel 2

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el aparato de visualización no debe superar el resultado de las ecuaciones de consumo máximo en modo encendido siguientes: por determinar.

3. Sistemas de visualización con control automático del brillo (ABC)

En el caso de los sistemas de visualización que salen de fábrica con características de control automático del brillo (ABC) activadas por defecto, se utiliza un cálculo alternativo para obtener el consumo máximo de energía del modo encendido.

PO1 = (0,8 * Ph) + (0,2 * Pl)

donde PO1 es el consumo medio de energía del modo encendido en vatios, redondeado a la décima de vatio más próxima, Ph es el consumo de energía del modo encendido en condiciones de iluminación ambiente fuerte, y P1 es el consumo de energía del modo encendido en condiciones de iluminación ambiente débil. La fórmula supone que el aparato de visualización estará en condiciones de iluminación ambiente débil el 20 % del tiempo.

B. Requisitos del modo de espera y el modo apagado

1. Niveles 1 y 2

[13] En el caso de los sistemas de visualización entre 30 y 60 pulgadas, debe notificarse la resolución al presentar un producto para la obtención de la etiqueta; sin embargo, la resolución no se considera al calcular el consumo de energía del modo encendido de estos sistemas.

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el aparato de visualización no debe superar los niveles máximos de consumo de energía para los modos de espera y apagado previstos en el cuadro 3 que figura a continuación. Los sistemas de visualización que tengan varios modos de espera (es decir, espera y espera reforzada) deberán ajustarse a los requisitos exigidos en todos esos modos.

EJEMPLO: Un resultado del ensayo del aparato de visualización de 3 vatios en modo de espera y de 2 vatios en modo de espera reforzada no permitiría la obtención de la etiqueta ENERGY STAR, porque el consumo de energía en uno de los modos de espera supera el límite de 2 vatios del nivel 1.

Cuadro 3: Requisitos de consumo de energía del modo de espera y el modo apagado para todos los sistemas de visualización

Modalidad	Nivel 1	Nivel 2
Consumo de energía máximo del modo de espera (vatios)	≤ 2	≤ 1
Consumo de energía máximo del modo apagado (vatios)	≤ 1	≤ 1

4. REQUISITOS DE ENSAYO

Cómo utilizar esta sección

La EPA y la Comisión Europea utilizan, siempre que es posible, prácticas ampliamente aceptadas en el sector para medir el rendimiento de los productos y el consumo de energía en condiciones de funcionamiento habituales. Los métodos de ensayo de esta especificación se basan en las normas del Comité de Metrología de la Visualización de la VESA (*Video Electronics Standards Association (VESA) Display Metrology Committee*) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) (*International Electrotechnical Commission, IEC*). En los casos en que las normas VESA e IEC eran insuficientes para las necesidades del Programa ENERGY STAR, se han desarrollado otros métodos de ensayo y medición en cooperación con los interesados del sector.

A fin de asegurar que se dispone de un medio coherente para medir el consumo de energía de los productos electrónicos de tal manera que puedan reproducirse los resultados de los ensayos y que estos no resulten afectados por factores externos, debe seguirse el siguiente protocolo, que tiene cuatro componentes principales:

– Condiciones e instrumentación del ensayo

– Configuración

– Método de ensayo

– Documentación

Nota: El método de ensayo figura en los apéndices 1 y 2. El apéndice 1 describe el procedimiento de ensayo para los aparatos de visualización con una diagonal de pantalla visible que mida menos de (<) 30 pulgadas. El apéndice 2 describe el procedimiento de ensayo para los aparatos de visualización con una diagonal de pantalla visible que mida de 30 a 60 pulgadas.

Los socios pueden recurrir a un laboratorio interno o independiente para obtener los resultados de los ensayos.

Control de calidad de la instalación

Los socios están obligados a realizar ensayos y certificar los modelos de productos que cumplen las directrices ENERGY STAR. A fin de realizar los ensayos necesarios para la obtención de la etiqueta ENERGY STAR, el producto debe ensayarse en una instalación en la que se apliquen procedimientos de control de calidad para comprobar la validez de los ensayos y calibraciones. ENERGY STAR recomienda efectuar estos ensayos en una instalación que se ajuste a los requisitos generales de competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, descritos en la norma ISO/IEC 17025 (*International Standard ISO/IEC 17025*).

Condiciones e instrumentación del ensayo

A. Protocolos de medición del consumo de energía

Se medirá el consumo de energía real medio del aparato de visualización en el modo encendido, el modo de espera y el modo apagado. Cuando se realicen mediciones para autocertificar un modelo de producto, la unidad sometida a ensayo deberá estar inicialmente en el mismo estado (es decir, configuración y parámetros) que cuando se expide al cliente, a menos que deban hacerse ajustes, en cuyo caso se seguirán las instrucciones siguientes.

1. Las mediciones del consumo se tomarán desde un punto situado entre la toma de corriente o fuente de electricidad y la unidad sometida a ensayo.

2. Si la alimentación del producto procede de la red eléctrica, USB, IEEE 1394, Power-over-Ethernet, sistema telefónico o cualquier otro medio o combinación de medios, deberá utilizarse para la calificación la corriente alterna neta consumida por el producto (teniendo en cuenta las pérdidas de la conversión de corriente alterna a continua).

3. Los productos con una alimentación de corriente continua de baja tensión estándar (por ejemplo, USB, USB PlusPower, IEEE 1394 y Power-over-Ethernet) utilizarán una fuente de corriente continua adecuada alimentada con corriente alterna. El consumo de energía de la fuente alimentada con corriente alterna se medirá y registrará como el consumo de energía de la unidad sometida a ensayo.

4. Para los aparatos alimentados mediante USB, se empleará un concentrador (*hub*) destinado únicamente al aparato sometido a ensayo. Para los aparatos alimentados

mediante Power-over-Ethernet o USB PlusPower, se acepta medir el dispositivo de distribución de energía con y sin el aparato de visualización conectado, y registrar la diferencia entre las dos lecturas como el consumo del aparato. El responsable del ensayo debe confirmar que este método refleja razonablemente el consumo de corriente continua de la unidad más un cierto margen que tenga en cuenta la ineficiencia en la alimentación y la distribución.

5. Cualquier producto que pueda alimentarse tanto de una fuente de corriente alterna como de una fuente de corriente continua estándar de baja tensión se ensayará mientras funciona con corriente alterna.

B. Requisitos de consumo de energía con alimentación de corriente alterna

Tensión de alimentación:	América del Norte/Taiwán: Europa/Australia/Nueva Zelanda: Japón:	115 (± 1 %) voltios CA, 60 Hz (± 1 %) 230 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %) 100 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %) Nota: para los productos de potencia máxima nominal > 1,5 kW, el intervalo de tensión será de ± 4 %
Distorsión armónica total (DAT) (tensión):	< 2 % DAT (< 5% para productos de potencia máxima nominal > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23°C ± 5°C	
Humedad relativa:	10 – 80 %	

(Norma IEC 62301 Ed 1.0: «Aparatos electrodomésticos. Medición del consumo de energía en modo en espera», secciones 4.2 y 4.3)

C. Dispositivo de medición aprobado

Los dispositivos de medición aprobados tendrán los siguientes atributos[14]:

– factor de cresta de corriente disponible igual o superior a 3 en el valor de gama nominal; y

– límite inferior de la gama de intensidad igual o inferior a 10 mA.

[14] Las características de los dispositivos de medición aprobados se han tomado de la norma IEC 62301 Ed 1.0: Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo de espera.

El instrumento de medición de la potencia tendrá una resolución de:

– 0,01 W o superior para las mediciones de potencias de 10 W o inferiores;

– 0,1 W o superior para las mediciones de potencias superiores a 10 W y no superiores a 100 W; y

– 1 W o superior para las mediciones de potencias superiores a 100 W.

Se proponen también los siguientes atributos, además de los indicados anteriormente:

– respuesta de frecuencia de por lo menos 3 kHz; y

– calibración mediante una norma que tenga su origen en el National Institute of Standards and Technology (NIST).

También es deseable que los instrumentos puedan medir el consumo de energía medio durante cualquier intervalo seleccionado por el usuario (los dispositivos más exactos efectúan un cálculo interno para dividir la energía acumulada por el tiempo transcurrido). Como alternativa, el instrumento de medición tendría que poder integrar la energía durante cualquier intervalo de tiempo seleccionado por el usuario con una resolución de energía inferior o igual a 0,1 mWh e integrar el tiempo mostrado con una resolución de 1 segundo o inferior.

D. Exactitud

Las mediciones de potencias de 0,5 W o superiores se harán con una incertidumbre igual o inferior al 2 % en un nivel de confianza del 95 %. Las mediciones de potencias inferiores a 0,5 W se harán con una incertidumbre igual o inferior a 0,01 W en un nivel de confianza del 95 %[15].

Todas las mediciones se registrarán en vatios y se redondearán a la décima de vatio más próxima.

E. Condiciones de cámara oscura

Todos los ensayos de luminancia se harán en condiciones de cámara oscura. La medición de la iluminancia de la pantalla del aparato (E), en modo apagado, tiene que ser igual o inferior a 1,0 lux. Las mediciones deben tomarse en un punto perpendicular al centro de la pantalla del aparato mediante un dispositivo de medición de luz con el monitor del ordenador en el modo apagado (norma VESA FPDM 2.0, sección 301-2F).

F. Protocolos de medición de luz

Cuando sea preciso efectuar mediciones de la luz, como la iluminancia y la luminancia, se utilizará un dispositivo de medición de luz con el aparato de visualización situado en condiciones de cámara oscura. El dispositivo tomará medidas en el centro de la pantalla del aparato y en la perpendicular a la misma (norma VESA FPDM 2.0, apéndice A115). La

[15] Ibíd.

superficie de la pantalla que se mida deberá incluir al menos 500 píxels, salvo que esto suponga superar el equivalente de un rectángulo cuyos lados tengan una longitud igual al 10 % de la altura y la anchura de la pantalla visible (en cuyo caso se aplicarán estos límites). No obstante, en ningún caso podrá la zona iluminada ser más pequeña que el área que mide el dispositivo (norma VESA FPDM 2.0, sección 301-2H).

Configuración

A. Periféricos

No se conectará ningún dispositivo externo a ningún puerto o concentrador USB (Universal Serial Bus). Si existen altavoces, sintonizadores de televisión, etc. incorporados, se podrán situar en su configuración de consumo mínimo, ajustable por el usuario, con el fin de reducir al mínimo el consumo de energía no asociado al aparato de visualización propiamente dicho.

B. Modificaciones

No se permiten las modificaciones del dispositivo como la retirada de circuitos u otras intervenciones no posibles para un usuario habitual.

C. Interfaz analógica e interfaz digital

Los socios deberán ensayar sus aparatos de visualización utilizando la interfaz analógica, excepto en los casos en que no exista (es decir, los aparatos de interfaz digital, que, a efectos del presente método de ensayo, se definen como los que solo tienen una interfaz digital). Para los aparatos de interfaz digital, véase la nota 1 del apéndice 1 acerca de la información sobre la tensión y sígase el método de ensayo del apéndice 1 y/o 2, según la diagonal de pantalla visible de la unidad sometida a ensayo, utilizando un generador de señal digital.

D. Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia

Los socios ensayarán, calificarán y documentarán las condiciones aplicables a cada mercado en el que sus productos se vendan con la etiqueta ENERGY STAR.

EJEMPLO: Para que un producto reciba la etiqueta ENERGY STAR tanto en los Estados Unidos como en Europa, debe reunir las condiciones necesarias tanto a 115V/60Hz como a 230V/50Hz. Si el producto puede obtener la etiqueta ENERGY STAR solo con una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo 115 voltios/60 Hz), únicamente podrá llevar la etiqueta y ser promocionado como ENERGY STAR en aquellas regiones donde se utilice la combinación tensión/frecuencia ensayada (por ejemplo América del Norte y Taiwán).

E. Fuente de alimentación externa

Para los aparatos que salen de fábrica con una fuente de alimentación externa, esta deberá utilizarse para todos los ensayos. No podrá utilizarse una fuente de alimentación alternativa.

F. Controles de color

Todos los controles de color (tono, saturación, gamma, etc.) se fijarán en sus valores por defecto de fábrica.

G. Resolución y frecuencia de refresco de pantalla

La resolución y la frecuencia de refresco de pantalla varían según la tecnología de la siguiente manera:

1) En el caso de las LCD y otras tecnologías de píxel fijo, el formato de píxel se pondrá al nivel nativo. La frecuencia de refresco de la LCD se situará en 60 Hz, a menos que el socio recomiende específicamente otra distinta, en cuyo caso será esta la que se utilice.

2) El formato de píxel del CRT se fijará en el formato preferido con la resolución máxima que se pretende manejar a una frecuencia de refresco de 75 Hz. Deberá utilizarse en el ensayo la VESA Discrete Monitor Timing (DMT) u otra norma de la industria más reciente sobre sincronización del formato de píxel. El aparato CRT deberá ser capaz de cumplir todas las especificaciones de calidad enunciadas por el socio en el formato sometido al ensayo.

H. Calentamiento

Antes de que se tome ninguna medición del ensayo, se calentará la unidad ensayada durante como mínimo 20 minutos (norma VESA FPDM 2.0, sección 301-2D o 305-3 para ensayos de calentamiento).

I. Estabilidad

Todas las mediciones del consumo de energía se registrarán después de que las lecturas de los instrumentos sean estables dentro de un margen del 1 % durante un período de tres minutos (Norma IEC 4.3.1).

Método de ensayo

Para la realización de estos ensayos, el socio aceptará utilizar los procedimientos de ensayo aplicables previstos en los apéndices 1 y/o 2, según la diagonal de pantalla visible de la unidad sometida a ensayo, de la manera indicada a continuación:

Para los sistemas de visualización con una diagonal de pantalla visible que mida menos de (<) 30 pulgadas se seguirá lo indicado en el apéndice 1.

Para los sistemas de visualización con una diagonal de pantalla visible que mida entre 30 y 60 pulgadas se seguirá lo indicado en el apéndice 2.

Documentación

A. Envío de los datos relativos al producto que puede obtener la etiqueta a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda

Los socios tienen la obligación de autocertificar los modelos de productos que se ajusten a las directrices ENERGY STAR y comunicar la información a la EPA mediante el instrumento denominado *«Online Product Submittal tool»* o a la Comisión Europea, según corresponda. Los datos de los productos que puedan obtener la etiqueta ENERGY STAR, incluyendo la información sobre los modelos nuevos, deberán presentarse anualmente, o con más frecuencia si así lo desea el socio.

B. Obtención de la etiqueta para familias de productos

Las familias de modelos de aparatos de visualización que se fabrican con el mismo chasis y son idénticos en todo salvo por lo que respecta a la caja y al color podrán obtener la etiqueta mediante la presentación de los datos de ensayo de un modelo único representativo. Asimismo, los modelos que no cambian o que se diferencian solo en el acabado respecto a los vendidos el año anterior podrán conservar la etiqueta sin necesidad de presentar nuevos datos de ensayo.

C. Número de unidades necesarias para el ensayo

Inspirándose en la norma europea 50301 (referencia BSI 03-2001, BS EN 50301:2001, Métodos de medida para el consumo de energía de los equipos de audio, vídeo y equipos relacionados, anexo A), la EPA y la Comisión Europea han establecido un procedimiento de ensayo en el que el número de unidades requeridas para el ensayo depende de los resultados obtenidos con la primera unidad:

1) Si el consumo eléctrico estable del aparato ensayado es superior al 85 % del límite para la calificación como ENERGY STAR en cualquiera de los tres modos de funcionamiento, se ensayarán dos unidades más del mismo modelo.

2) Los datos del consumo eléctrico para cada una de las tres unidades de ensayo se comunicarán a la EPA mediante la *«Online Product Submittal tool»* o a la Comisión Europea, según corresponda, junto con los datos sobre el consumo medio en modo encendido, de espera y apagado de los tres ensayos.

3) No será necesario el ensayo de más unidades si el consumo eléctrico estable de la primera unidad ensayada es inferior o igual al 85 % del límite para la calificación como ENERGY STAR en los tres modos de funcionamiento.

4) Para que el modelo reciba la etiqueta ENERGY STAR, ninguno de los valores de ensayo para cualquiera de las unidades ensayadas podrá superar la especificación ENERGY STAR.

5) El siguiente ejemplo sirve para ilustrar este planteamiento:

EJEMPLO: EN ARAS DE LA SENCILLEZ, SUPONGAMOS QUE LA ESPECIFICACIÓN EXIGE 100 vatios o menos y que se aplica solamente a un modo de funcionamiento. 85 vatios sería entonces el umbral del 15 %.

- Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 80 vatios, no es necesario realizar más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (un resultado de 80 vatios no es superior al 85 % del límite para ser calificado como ENERGY STAR).

- Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 85 vatios, no es necesario realizar más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (un resultado de 85 vatios es exactamente el 85 % del límite para ser calificado como ENERGY STAR).

- Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 85,1 vatios, deberán ensayarse dos unidades más para determinar la calificación (un resultado de 85,1 vatios es superior al 85 % del límite para ser calificado como ENERGY STAR).

- Si se someten a ensayo tres unidades y se obtienen los valores de 90, 98 y 105 vatios, el modelo no puede obtener la etiqueta ENERGY STAR —pese a que el promedio sea de 98 vatios— porque uno de los valores (105) supera la especificación ENERGY STAR.

5. INTERFAZ DE USUARIO

Se recomienda encarecidamente a los socios que diseñen los productos de acuerdo con la norma de interfaz de usuario IEEE P1621: «Norma para elementos de interfaz de usuario en controles de potencia de aparatos electrónicos empleados en entornos profesionales y de usuario». El proyecto de controles de gestión de la potencia (*«Power Management Controls Project»*) desarrolló esta norma para hacer que los controles de potencia resulten más coherentes e intuitivos en todos los dispositivos electrónicos. Para más información sobre este proyecto, véase http://eetd.LBL.gov/Controls.

6. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR

La fecha en que los socios podrán comenzar a calificar a los productos como ENERGY STAR, de acuerdo con la versión 5.0 de la especificación, se definirá como la fecha de la entrada en vigor del acuerdo. Cualquier acuerdo previamente aplicado sobre los aparatos de visualización certificados como ENERGY STAR quedará anulado a 29 de octubre de 2009 para los aparatos con una diagonal de pantalla visible inferior a 30 pulgadas, y a 29 de enero de 2010 para los aparatos con una diagonal de pantalla visible entre 30 y 60 pulgadas, inclusive.

A. Obtención de la etiqueta de acuerdo con el nivel 1 de la versión 5.0 de la especificación

La fecha en la que entrará en vigor el nivel 1 de la versión 5.0 de la especificación dependerá del tamaño del aparato, según lo indicado en el cuadro que figura a continuación. Todos los productos, incluidos los modelos originalmente conformes con la versión 4.1, cuya fecha de fabricación sea la indicada o una fecha posterior deberán cumplir los requisitos de la nueva versión 5.0 para obtener la etiqueta ENERGY STAR (incluidas las entregas adicionales de modelos originalmente conformes con la versión 4.1). Cada unidad tendrá una fecha de fabricación específica, que será la fecha (por ejemplo, mes y año) en que se considera que la unidad está completamente montada.

Categoría del aparato de visualización	Fecha de entrada en vigor del nivel 1

Diagonal de pantalla < 30 pulgadas	30 de octubre de 2009
Diagonal de pantalla 30 - 60 pulgadas	30 de enero de 2010

B. Obtención de la etiqueta de acuerdo con el nivel 2 de la versión 5.0 de la especificación

La segunda fase de esta especificación o nivel 2 entrará en vigor el 30 de octubre de 2011 y se aplicará a los productos fabricados el 30 de octubre de 2011 o en una fecha posterior. Por ejemplo, una unidad fabricada el 30 de octubre de 2011 deberá cumplir el nivel 2 de la especificación para obtener la etiqueta ENERGY STAR.

C. Supresión de derechos adquiridos

La EPA y la Comisión Europea no permitirán acogerse a derechos adquiridos en la versión 5.0 de la especificación ENERGY STAR. La etiqueta ENERGY STAR concedida en virtud de la versión 4.1 no se concede automáticamente durante toda la vida del modelo de producto. Por lo tanto, cualquier producto vendido, comercializado o identificado por el socio fabricante como ENERGY STAR debe cumplir la especificación vigente en el momento de la fabricación del producto.

7. FUTURAS REVISIONES DE LAS ESPECIFICACIONES

La EPA y la Comisión Europea se reservan el derecho de cambiar las especificaciones en caso de que se produzcan cambios tecnológicos o del mercado que afecten a su utilidad para los consumidores, la industria o el medio ambiente. Conforme a la política actual, las revisiones de las especificaciones se decidirán en debates con las partes interesadas.

La EPA y la Comisión Europea evaluarán periódicamente el mercado en términos de eficiencia energética y nuevas tecnologías. Como siempre, se dará a los interesados la posibilidad de compartir sus datos, presentar propuestas y expresar cualquier posible inquietud. La EPA y la Comisión Europea se esforzarán por asegurar que los niveles 1 y 2 de las especificaciones reconozcan los modelos más eficientes en el consumo de energía que existen el mercado y por recompensar a los socios que se hayan esforzado por mejorar, aún más, la eficiencia energética.

APÉNDICE 1

Procedimientos de ensayo para aparatos con una diagonal de pantalla visible inferior a (<) 30 pulgadas

Cómo utilizar el presente documento

El presente documento describe los procedimientos de ensayo de los aparatos que tengan una superficie de pantalla visible con una diagonal inferior a 30 pulgadas destinados a acreditar el cumplimiento de los requisitos del Programa ENERGY STAR para la versión 5.0 de los aparatos de visualización. Estos procedimientos deben ser utilizados para determinar el consumo eléctrico en los modos encendido, de espera y apagado de la unidad sometida a ensayo. Téngase en cuenta que este apéndice incluye procedimientos distintos para los siguientes tipos de productos:

– aparatos de visualización de tubo catódico (CRT);

– aparatos de píxel fijo sin control automático del brillo (ABC) activado por defecto; y

– aparatos de píxel fijo con control automático del brillo activado por defecto.

1. MÉTODO DE ENSAYO PARA APARATOS DE TUBO CATÓDICO

A. Condiciones, instrumentación y configuración del ensayo

Antes de ensayar la unidad sometida a ensayo (USE), hay que asegurarse de que se han establecido las condiciones, la instrumentación y la configuración del ensayo adecuadas, indicadas en las secciones de la especificación de los aparatos referentes a las condiciones y la instrumentación del ensayo del producto y la configuración del ensayo del producto.

B. Modo encendido

1) Conectar la muestra sometida a ensayo a la toma o fuente de electricidad y al equipo de ensayo.

2) Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación.

3) Comprobar que la unidad sometida a ensayo funciona normalmente y poner todos los ajustes controlables por el consumidor en sus valores de fábrica por defecto.

4) Poner la unidad ensayada en modo encendido utilizando bien el dispositivo de control remoto, bien el interruptor ON/OFF situado en el alojamiento de la unidad ensayada.

5) Dejar que la USE alcance la temperatura de funcionamiento (aproximadamente 20 minutos).

6) Seleccionar el modo de visualización adecuado. (Remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección G: Resolución y frecuencia de refresco de pantalla).

7) Establecer las condiciones de cámara oscura. (Remitirse a «Condiciones e instrumentación del ensayo del producto», sección F: Protocolos de medición de luz, y sección E: Condiciones de cámara oscura).

8) Fijar el tamaño y la luminancia tal como se indica a continuación:

a) Iniciar el patrón AT01P (Alignment Target 01 Positive Mode) (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, AT01P) relativo al tamaño de pantalla y utilizarlo para fijar en el aparato de visualización el tamaño de imagen recomendado por el socio, que suele ser ligeramente inferior al tamaño de pantalla máximo visible.

b) A continuación, se visualizará el patrón de ensayo (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) que presenta ocho tonos de gris que van del negro puro (0 voltios) al blanco puro (0,7 voltios)[16]. Los niveles de las señales de entrada se ajustarán a VESA Video Signal Standard (VSIS), versión 1.0, revisión 2.0, diciembre de 2002.

c) Ajustar (cuando sea posible) el control de brillo del aparato de visualización, llevándolo desde el máximo hasta el punto en que el nivel de luminancia de la barra negra inferior sea apenas visible (norma VESA FPDM 2.0, sección 301-3K).

d) Visualizar entonces un patrón de ensayo (norma VESA FPDM 2.0, A112-2H, L80) que presenta un recuadro totalmente blanco (0,7 voltios) que ocupa el 80 % de la imagen.

e) Ajustar el control de contraste hasta que la zona blanca de la pantalla proporcione una luminancia de 100 cd/m^2

f) medida con arreglo a la norma VESA FPDM 2.0, sección 302-1. (Si la luminancia máxima del aparato de visualización es inferior a la luminancia prescrita anteriormente, el técnico utilizará la luminancia máxima y comunicará el valor a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda, junto con el resto de la documentación del ensayo exigida. De la misma manera, si la luminancia mínima del aparato de visualización es superior a la luminancia prescrita, el técnico utilizará la luminancia mínima y comunicará el valor a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda).

g) El valor de luminancia se comunicará a la EPA o a la Comisión Europea, según proceda, junto con el resto de la documentación del ensayo exigida.

9) Una vez fijada la luminancia, ya no se precisan las condiciones de cámara oscura.

---

16 Los valores de tensión para aparatos de visualización de interfaz solamente digital correspondientes al brillo de la imagen (0 a 0,7 voltios) son: 0 voltios (negro) = valor 0,1 voltios (tono más oscuro del gris analógico) = 36 gris digital, 0,7 voltios (blanco puro analógico) = 255 gris digital; téngase en cuenta que las futuras especificaciones de la interfaz digital pueden ampliar este intervalo, pero 0 voltios corresponderá siempre al negro y el valor máximo, al blanco, mientras que 0,1 voltios corresponderá a un séptimo del valor máximo.

10) Seleccionar el intervalo de intensidades del vatímetro. El valor de fondo de escala seleccionado multiplicado por el factor de cresta (Ipeak/Irms) del vatímetro debe ser superior a la lectura de intensidad de cresta del osciloscopio.

11) Dejar que se estabilicen las lecturas del vatímetro y luego tomar la lectura de la potencia verdadera en vatios dada por el vatímetro. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. (Remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección I: Estabilidad).

12) Tomar nota del consumo de energía, así como el formato de píxel total (píxels horizontales x verticales visualizados), para calcular los píxels/vatio.

C. Modo de espera (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)

1) A la terminación del ensayo en modo encendido, iniciar el modo de espera del aparato. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo de espera. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo de espera hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo de espera.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo). Si el dispositivo cuenta con distintos modos de espera que se pueden seleccionar manualmente, la medida se tomará habiendo colocado el dispositivo en aquel de dichos modos que más energía consuma. Si estos modos se suceden según un ciclo automático, el tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para obtener un promedio real que incluya todos los modos.

D. Modo apagado (interruptor en posición de apagado)

1) Al concluir el ensayo en modo de espera, iniciar el modo apagado del aparato de visualización utilizando el interruptor más fácilmente accesible para el usuario. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo apagado. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo apagado hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo apagado.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo).

E. Notificación de resultados

Una vez terminado este procedimiento de ensayo, conviene consultar la sección de la especificación sobre la documentación del ensayo del producto, donde se dan directrices sobre cómo notificar los resultados del ensayo a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

2. MÉTODO DE ENSAYO PARA APARATOS DE PÍXEL FIJO *SIN* CONTROL AUTOMÁTICO DEL BRILLO ACTIVADO POR DEFECTO

A. Condiciones, instrumentación y configuración del ensayo

Antes de ensayar la USE, hay que asegurarse de que se han establecido las condiciones, la instrumentación y la configuración del ensayo adecuadas, indicadas en las secciones de la especificación de los aparatos referentes a las condiciones y la instrumentación del ensayo del producto y la configuración del ensayo del producto.

B. Modo encendido

1) Conectar la muestra sometida a ensayo a la toma o fuente de electricidad y al equipo de ensayo.

2) Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación.

3) Comprobar que la unidad sometida a ensayo funciona normalmente y poner todos los ajustes controlables por el consumidor en sus valores de fábrica por defecto.

4) Poner la unidad ensayada en modo encendido utilizando bien el dispositivo de control remoto, bien el interruptor ON/OFF situado en el alojamiento de la unidad ensayada.

5) Dejar que la USE alcance la temperatura de funcionamiento (aproximadamente 20 minutos).

6) Seleccionar el modo de visualización adecuado (remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección G: Resolución y frecuencia de refresco de pantalla).

7) Establecer las condiciones de cámara oscura (remitirse a «Condiciones e instrumentación del ensayo del producto», sección F: Protocolos de medición de luz, y sección E: Condiciones de cámara oscura).

8) Fijar el tamaño y la luminancia tal como se indica a continuación:

   a) Se visualizará el patrón de ensayo (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) que presenta ocho tonos de gris que van del negro puro (0 voltios) al

blanco puro (0,7 voltios). Los niveles de las señales de entrada se ajustarán a «VESA Video Signal Standard (VSIS)», versión 1.0, revisión 2.0, diciembre de 2002.

b) El técnico, habiendo situado en su máximo los controles de brillo y contraste, comprobará que, como mínimo, es posible distinguir el nivel blanco del gris más próximo al blanco. Si no es posible distinguir estos dos niveles, deberá ajustar el contraste hasta que se puedan distinguir.

c) El técnico visualizará entonces un patrón de ensayo (norma VESA FPDM 2.0, A112-2H, L80) que presenta un recuadro totalmente blanco (0,7 voltios) que ocupa el 80 % de la imagen.

d) El técnico ajustará entonces el brillo hasta que la zona blanca de la pantalla proporcione una luminancia de:

Producto	cd/m^2
Igual o inferior a una resolución de 1,1 MP	175
Superior a una resolución de 1,1 MP	200

medida con arreglo a la norma VESA FPDM 2.0, sección 302-1. (Si la luminancia máxima del aparato de visualización es inferior a la luminancia prescrita en el cuadro anterior, el técnico utilizará la luminancia máxima y comunicará el valor a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda, junto con el resto de la documentación del ensayo exigida. De la misma manera, si la luminancia mínima del aparato de visualización es superior a la luminancia prescrita, el técnico utilizará la luminancia mínima y comunicará el valor a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda).

e) El valor de luminancia se comunicará a la EPA o a la Comisión Europea, según proceda, junto con el resto de la documentación del ensayo exigida.

9) Una vez fijada la luminancia, ya no se precisan las condiciones de cámara oscura.

10) Seleccionar el intervalo de intensidades del vatímetro. El valor de fondo de escala seleccionado multiplicado por el factor de cresta (Ipeak/Irms) del vatímetro debe ser superior a la lectura de intensidad de cresta del osciloscopio.

11) Dejar que se estabilicen las lecturas del vatímetro y luego tomar la lectura de la potencia verdadera en vatios dada por el vatímetro. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. (Remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección I: Estabilidad).

12) Tomar nota del consumo de energía, así como el formato de píxel total (píxels horizontales x verticales visualizados), para calcular los píxels/vatio.

C. Modo de espera (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)

1) A la terminación del ensayo en modo encendido, iniciar el modo de espera del aparato. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo de espera. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo de espera hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo de espera.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo). Si el dispositivo cuenta con distintos modos de espera que se pueden seleccionar manualmente, la medida se tomará habiendo colocado el dispositivo en aquel de dichos modos que más energía consuma. Si estos modos se suceden según un ciclo automático, el tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para obtener un promedio real que incluya todos los modos.

D. Modo apagado (interruptor en posición de apagado)

1) Al concluir el ensayo en modo de espera, iniciar el modo apagado del aparato de visualización utilizando el interruptor más fácilmente accesible para el usuario. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo apagado. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo apagado hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo apagado.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo).

E. Notificación de resultados

Una vez terminado este procedimiento de ensayo, conviene consultar la sección de la especificación sobre la documentación del ensayo del producto, donde se dan directrices sobre cómo notificar los resultados del ensayo a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

3. MÉTODO DE ENSAYO PARA APARATOS DE PÍXEL FIJO CON CONTROL AUTOMÁTICO DEL BRILLO ACTIVADO POR DEFECTO

A. Condiciones, instrumentación y configuración del ensayo

Antes de ensayar la USE, hay que asegurarse de que se han establecido las condiciones , la instrumentación y la configuración del ensayo adecuadas, indicadas en las secciones de la especificación de los aparatos referentes a las condiciones y la instrumentación del ensayo del producto y la configuración del ensayo del producto.

B. Modo encendido

1) Conectar la muestra sometida a ensayo a la toma o fuente de electricidad y al equipo de ensayo.

2) Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación.

3) Comprobar que la unidad sometida a ensayo funciona normalmente y poner todos los ajustes controlables por el consumidor en sus valores de fábrica por defecto.

4) Poner la unidad ensayada en modo encendido utilizando bien el dispositivo de control remoto, bien el interruptor ON/OFF situado en el alojamiento de la unidad ensayada.

5) Dejar que la USE alcance la temperatura de funcionamiento (aproximadamente 20 minutos).

6) Seleccionar el modo de visualización adecuado (remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección G: Resolución y frecuencia de refresco de pantalla).

7) Seleccionar el intervalo de intensidades del vatímetro. El valor de fondo de escala seleccionado multiplicado por el factor de cresta (Ipeak/Irms) del vatímetro debe ser superior a la lectura de intensidad de cresta del osciloscopio.

8) En el caso de los sistemas de visualización que salen de fábrica con características de control automático del brillo (ABC) activadas por defecto, se utiliza el siguiente cálculo alternativo para calcular el consumo máximo de energía del modo encendido. Para este procedimiento de ensayo, la iluminación ambiente fuerte debe fijarse en 300 lux y la débil en 0 lux, de la siguiente manera:

   a) Fijar el nivel de luz ambiente en 300 lux incidiendo en un sensor de luz ambiente.

   b) Dejar que se estabilicen las lecturas del vatímetro y luego tomar la lectura de la potencia verdadera de la iluminación ambiente fuerte (Ph) en vatios, dada por el vatímetro. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. (Remitirse a «Configuración del ensayo del producto», sección I: Estabilidad).

   c) Fijar el nivel de luz ambiente en 0 lux incidiendo en un sensor de luz ambiente.

   d) Dejar que se estabilicen las lecturas del vatímetro y luego tomar la lectura de la potencia verdadera de la iluminación ambiente débil (Pl) en vatios, dada por el vatímetro.

e) Calcular el consumo de energía medio en modo encendido utilizando la ecuación de la sección 3.A.3 («Aparatos con control automático de brillo») de la página 7 de la especificación.

9) Tomar nota del consumo de energía, así como el formato de píxel total (píxels horizontales x verticales visualizados), para calcular los píxels/vatio.

C. Modo de espera (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)

1) A la terminación del ensayo en modo encendido, iniciar el modo de espera del aparato. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo de espera. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo de espera hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo de espera.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo). Si el dispositivo cuenta con distintos modos de espera que se pueden seleccionar manualmente, la medida se tomará habiendo colocado el dispositivo en aquel de dichos modos que más energía consuma. Si estos modos se suceden según un ciclo automático, el tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para obtener un promedio real que incluya todos los modos.

D. Modo apagado (interruptor en posición de apagado)

1) Al concluir el ensayo en modo de espera, iniciar el modo apagado del aparato de visualización utilizando el interruptor más fácilmente accesible para el usuario. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo apagado. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo apagado hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo apagado.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo).

E. Notificación de resultados

Una vez terminado este procedimiento de ensayo, conviene consultar la sección de la especificación sobre la documentación del ensayo del producto, donde se dan directrices sobre

cómo notificar los resultados del ensayo a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

APÉNDICE 2

Procedimientos de ensayo para aparatos de visualización con una diagonal de pantalla visible entre 30 y 60 pulgadas, inclusive

Cómo utilizar el presente documento

El presente documento describe los procedimientos de ensayo de los aparatos que tengan una diagonal de pantalla visible entre 30 y 60 pulgadas («aparatos grandes»), destinados a acreditar el cumplimiento de los requisitos del Programa ENERGY STAR para la versión 5.0 de los aparatos de visualización. Estos procedimientos deben ser utilizados para determinar el consumo eléctrico en los modos encendido, de espera y apagado de la unidad sometida a ensayo.

Cuadro 1: Procedimiento de ensayo para medir modos de actividad

Requisito de la especificación	Protocolo de ensayo	Fuente
Modo encendido	IEC 62087, Ed 2.0: Métodos de medición para el consumo de energía de los equipos de audio, vídeo y equipos relacionados, sección 11: «Condiciones de medida de aparatos de televisión para el modo encendido (medio)».	www.iec.ch

1. CONDICIONES, INSTRUMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL ENSAYO

Antes de ensayar la USE, hay que asegurarse de que se han establecido las condiciones, la instrumentación y la configuración del ensayo adecuadas, indicadas en las secciones de la especificación de los aparatos referentes a las condiciones y la instrumentación del ensayo del producto y la configuración del ensayo del producto.

2. MEDICIÓN DEL CONSUMO EN LOS MODOS ENCENDIDO, DE ESPERA Y APAGADO

A. Modo encendido (Directrices sobre la aplicación de la norma IEC 62087)

A continuación, se dan orientaciones sobre el uso de la norma IEC 62087, Ed. 2.0, para medir el consumo del modo encendido de los aparatos grandes. A los efectos de determinar la calificación como ENERGY STAR de los productos, se aplican las excepciones y aclaraciones siguientes.

1) Exactitud de los niveles de las señales de entrada: La sección 11.4.12, «Exactitud de los niveles de las señales de entrada», recuerda a los responsables de los ensayos que las entradas de vídeo utilizadas para los ensayos deben situarse dentro del ± 2 % de los niveles blanco y negro de referencia. La sección B.2 del anexo B, «Consideraciones para las medidas del consumo de aparatos de televisión en modo encendido (medio)», describe la importancia de la exactitud de la señal de entrada

con más detalle. La EPA y la Comisión Europea quieren destacar la importancia de utilizar entradas de vídeo exactas/calibradas durante el ensayo del modo encendido y alientan a los responsables de los ensayos a utilizar entradas HDMI siempre que sea posible.

2) Factor de potencia verdadero: Teniendo en cuenta la creciente conciencia de la importancia de la calidad de la alimentación, se pide a los socios que indiquen el factor de potencia verdadero de sus aparatos de visualización durante la medición del modo encendido.

3) Utilización de materiales de ensayo durante el ensayo: Para medir el consumo eléctrico medio del modo encendido, los socios deben medir la «difusión Po» («*Po_broadcast*»), descrita en la sección 11.6.1: «Ensayo del modo encendido (medio) usando una señal de vídeo dinámica de contenido radiodifundido».

4) Ensayos a los valores de fábrica por defecto: Al medir el consumo de energía en modo encendido de los aparatos de visualización grandes, la EPA y la Comisión Europea están interesadas en capturar ante todo el consumo de energía de los productos tal como salen de fábrica. Los ajustes del nivel de imagen que tienen que efectuarse antes del ensayo del consumo de energía del modo encendido deben hacerse según lo indicado en la sección 11.4.8: «Ajustes del nivel de imagen», si procede.

   En la sección 11.4.8 se indica lo siguiente: «El brillo y el contraste del aparato de televisión y el nivel de luz de fondo, si existiese, se deben ajustar como originalmente hizo el fabricante de cara al usuario final. En caso de que un ajuste del modo se tenga que escoger inicialmente activado, se debe escoger el "modo estándar" o equivalente. En caso de que no existiese el "modo estándar" o equivalente, se debe seleccionar el primer modo del menú que aparece en la pantalla. El modo utilizado durante el ensayo se debe reflejar en el informe. Se define el "modo estándar" como el "recomendado por el fabricante para el uso habitual en el hogar"».

   Para los productos entregados con un menú obligatorio según el cual el cliente tiene que seleccionar el modo de funcionamiento del producto la primera vez que lo enciende, la sección 11.4.8 establece que el ensayo deberá hacerse en el «modo estándar».

   La información según la cual el producto reúne las condiciones para obtener la etiqueta ENERGY STAR cuando se fija una configuración determinada y que esta es la que permite un ahorro de energía se colocará en el envase del producto y se anunciará en el sitio web del socio donde se exponga la información sobre el modelo.

5) Ensayo de aparatos de visualización con control automático del brillo: Para este procedimiento de ensayo, la iluminación ambiente fuerte debe fijarse en 300 lux y la débil en 0 lux, de la siguiente manera:

   a) Fijar el nivel de luz ambiente en 300 lux incidiendo en un sensor de luz ambiente.

b) Medir el consumo eléctrico con iluminación ambiente fuerte del modo encendido (Ph) según lo indicado en la sección 11.6.1: «Ensayo del modo encendido (medio) usando una señal de vídeo dinámica de contenido radiodifundido».

c) Fijar el nivel de luz ambiente en 0 lux incidiendo en un sensor de luz ambiente.

d) Medir el consumo eléctrico con iluminación ambiente débil del modo encendido (Pl) según lo indicado en la sección 11.6.1: «Ensayo del modo encendido (medio) usando una señal de vídeo dinámica de contenido radiodifundido».

e) Calcular el consumo de energía medio en modo encendido utilizando la ecuación de la sección 3.A.3 (Aparatos con control automático de brillo) de la página 7 de la especificación.

B. Modo de espera (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)

1) A la terminación del ensayo en modo encendido, iniciar el modo de espera del aparato. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo de espera. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo de espera hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo de espera.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo). Si el dispositivo cuenta con distintos modos de espera que se pueden seleccionar manualmente, la medida se tomará habiendo colocado el dispositivo en aquel de dichos modos que más energía consuma. Si estos modos se suceden según un ciclo automático, el tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para obtener un promedio real que incluya todos los modos.

C. Modo apagado (interruptor en posición de apagado)

1) Al concluir el ensayo en modo de espera, iniciar el modo apagado del aparato de visualización utilizando el interruptor más fácilmente accesible para el usuario. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo apagado. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.

2) Dejar el aparato de visualización en modo apagado hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios una vez que ya no varíen en más de un 1 % a lo largo de un período de tres minutos. Los responsables de los ensayos deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones de la unidad en modo apagado.

3) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo).

4) Notificación de resultados: Una vez terminado este procedimiento de ensayo, conviene consultar la sección de la especificación sobre la documentación del ensayo del producto, donde se dan directrices sobre cómo notificar los resultados del ensayo a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

3. MEDICIÓN DE LA LUMINANCIA

Una vez colocadas las pinzas de prueba IEC y registrado el consumo de energía, el técnico medirá la luminancia del producto aplicando la metodología descrita a continuación. Téngase en cuenta que el técnico no deberá modificar la configuración del producto tal como se fijó durante el ensayo del consumo de energía.

1) Utilizando la imagen de ensayo estática consistente en una señal de vídeo de tres barras (Lt) indicada en la sección 11.5 de la norma IEC 62087, medir el punto central y la luminancia axial del aparato de visualización según lo establecido en la norma «Video Electronics Standards Association (VESA) Flat Panel Display Measurements Standard (FPDM)», versión 2.0, sección 301-2H.

2) Consignar en la *«Online Product Submittal Tool»* (OPS) el valor de la luminancia medida en candelas por metro cuadrado (cd/m^2), redondeado al número entero más cercano.

3) Todas las mediciones de luminancia deben tomarse con arreglo a las condiciones de ensayo indicadas anteriormente para los aparatos de visualización grandes. Concretamente, la medición de la luminancia tiene que hacerse con la configuración del aparato tal como sale de fábrica. En el caso de los productos con menú obligatorio, las mediciones se tomarán en modo estándar o doméstico.

III. ESPECIFICACIONES PARA APARATOS DE IMPRESIÓN DE IMÁGENES

A. DEFINICIONES

Productos

1. Fotocopiadora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio cuya única función es la producción de duplicados en papel a partir de originales impresos. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como fotocopiadoras o fotocopiadoras digitales adaptables (UDC).

2. Multicopista digital — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que se vende en el mercado como una multicopista totalmente automática que utiliza el método de duplicación por estarcido con funcionalidad de reproducción digital. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una

conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como multicopistas digitales.

3. Aparato de facsímil (fax) — Producto para la impresión de imágenes disponible en el mercado cuyas principales funciones son escanear originales impresos para su transmisión electrónica a unidades remotas o recibir transmisiones electrónicas similares para producir copias impresas. La transmisión electrónica se realiza principalmente a través de la red telefónica pública, pero también puede emplearse una red informática o Internet. El producto puede, además, ser capaz de producir duplicados en papel. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como faxes.

4. Máquina franqueadora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el mercado que sirve para imprimir el franqueo en envíos postales. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como máquinas franqueadoras.

5. Equipo multifuncional — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que consiste en un dispositivo físicamente integrado o una combinación de dispositivos integrados funcionalmente con dos o más funciones de copia, impresión, escaneado o fax. La funcionalidad de copia a la que se refiere esta definición es distinta de la copia ocasional de una hoja ofrecida por los faxes. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como equipos multifuncionales o productos multifuncionales.

   Nota: cuando un equipo multifuncional no conste de una sola unidad integrada sino de un conjunto de componentes integrados funcionalmente, el fabricante deberá certificar que, instalados correctamente, la suma de los consumos eléctricos de todos los componentes que constituyan la unidad básica alcanzará un total comprendido en la lista de niveles que figura en la sección C para la obtención de la etiqueta ENERGY STAR.

6. Impresora — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que funciona como dispositivo de salida sobre papel y puede recibir datos procedentes de ordenadores de un solo usuario o en red, u otros dispositivos de entrada (por ejemplo, cámaras digitales). La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como impresoras, incluidas las que pueden adaptarse en el acto a equipos multifuncionales.

7. Escáner — Producto para la impresión de imágenes disponible en el comercio que funciona como dispositivo óptico-electrónico para convertir información en imágenes electrónicas que pueden almacenarse, modificarse, convertirse o transmitirse fundamentalmente por medio de ordenadores personales. La unidad deberá poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red. Esta definición se refiere a los productos comercializados como escáneres.

Tecnologías de marcado

8. Térmica directa (TD) — Tecnología de marcado que transfiere una imagen quemando puntos en un medio estucado a su paso por un cabezal de impresión térmico. Los productos térmicos directos no utilizan cintas.

9. Sublimación — Tecnología de marcado con la que se forman imágenes depositando (sublimando) tinta en los medios de impresión según la cantidad de energía suministrada por los elementos térmicos.

10. Electrofotografía — Tecnología de marcado caracterizada por la iluminación de un fotoconductor en un patrón que representa la imagen impresa deseada por medio de una fuente de luz, el desarrollo de la imagen con partículas de tóner utilizando la imagen latente en el fotoconductor para definir la presencia o ausencia de tóner en un área determinada, la transferencia del tóner al medio de impresión final y la fusión para que la copia impresa deseada sea duradera. Entre los tipos de electrofotografía se incluyen: láser, LED y LCD. La electrofotografía en color se distingue de la electrofotografía monocroma en que hay tóneres de al menos tres colores distintos disponibles en un producto concreto en cualquier momento. A continuación se definen dos tipos de tecnología de electrofotografía en color:

11. Electrofotografía a color en paralelo — Tecnología de marcado que utiliza varias fuentes de luz y varios fotoconductores para aumentar la velocidad máxima de impresión en color.

12. Electrofotografía a color en serie — Tecnología de marcado que utiliza un solo fotoconductor en serie y una o varias fuentes de luz para conseguir la copia impresa multicolor.

13. Impacto — Tecnología de marcado caracterizada por la formación de la imagen impresa deseada transfiriendo colorante de una «cinta» a los medios mediante un proceso de impacto. Dos tipos de tecnología de impacto son: impacto de formación de puntos e impacto de formación como un todo.

14. Inyección de tinta — Tecnología de marcado con la que se forman imágenes depositando colorante en pequeñas gotas directamente en los medios de impresión en forma de matriz. La inyección de tinta en color se distingue de la monocroma en que hay más de un colorante disponible en un producto en cualquier momento. Los tipos de inyección de tinta más utilizados son: piezoeléctrica, térmica y sublimación por inyección de tinta.

15. Inyección de tinta de alto rendimiento — Tecnología de marcado con inyección de tinta en aplicaciones comerciales de alto rendimiento que generalmente emplea una tecnología de marcado electrofotográfica. La inyección de tinta de alto rendimiento se diferencia de la convencional en que posee conjuntos de boquillas que abarcan el ancho de una página y/o la capacidad de secar la tinta en los medios mediante mecanismos térmicos adicionales.

16. Tinta sólida — Tecnología de marcado con la que la tinta es sólida a temperatura ambiente y líquida cuando se calienta a la temperatura de inyección. La transferencia

a los medios puede ser directa, pero lo habitual es que se haga a una correa o tambor intermedio y que se imprima en offset en los medios.

17. Estarcido — Tecnología de marcado que transfiere imágenes de un estarcido colocado en torno a un tambor entintado a los medios de impresión.

18. Transferencia térmica — Tecnología de marcado en la que se forma la imagen impresa deseada depositando pequeñas gotas de colorante sólido (generalmente ceras coloreadas) fundido/fluido directamente en los medios de impresión en forma de matriz. La transferencia térmica se distingue de la inyección de tinta en que la tinta es sólida a temperatura ambiente y líquida al calentarse.

Modos de funcionamiento, actividades y estados de consumo

19. Activo — Estado de consumo en el que el producto está conectado a una fuente de electricidad y produce activamente una salida, realizando asimismo alguna otra función principal.

20. Anverso-reverso automático — Capacidad de una fotocopiadora, fax, equipo multifuncional o impresora para imprimir automáticamente imágenes sobre las dos caras de una hoja, sin manipulación manual como paso intermedio. Ejemplos de este modo son la copia de originales de una sola cara en anverso-reverso y la copia de originales anverso-reverso en anverso-reverso. Se considera que un producto tiene capacidad para funcionar automáticamente en anverso-reverso solo si incluye todos los accesorios necesarios para cumplir las mencionadas condiciones.

21. Plazo de activación preprogramado — Plazo fijado por el fabricante antes de la expedición para la activación del modo de bajo consumo (por ejemplo, espera, desactivación) tras terminar su función principal.

22. Desactivado — Estado de consumo en el que entra el producto cuando se ha desactivado manual o automáticamente pero sigue conectado a la red. Se sale de este modo mediante la estimulación de una entrada, como la suministrada por un interruptor de alimentación manual o un temporizador, que coloca la unidad en el modo «listo». Cuando este estado es resultado de la intervención manual de un usuario se suele denominar «desactivación manual» y cuando lo es de un estímulo automático o predeterminado (por ejemplo, reloj o plazo de activación), «desactivación automática».

23. Listo — Estado en el que el producto no produce salida alguna, está en condiciones de funcionar, no ha entrado aún en ningún modo de bajo consumo y puede entrar en el modo «activo» en el plazo mínimo. Pueden activarse todas las funciones en este modo, y el producto debe ser capaz de volver al modo «activo» respondiendo a cualquier opción de entrada potencial del producto. Entre las entradas potenciales se incluyen el estímulo eléctrico externo (por ejemplo, estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (por ejemplo, activación de un interruptor o botón).

24. Espera — Estado de consumo reducido al que pasa el producto automáticamente tras un período de inactividad. 1) a la hora fijada por el usuario, 2) inmediatamente después de una acción manual del usuario, sin tener que apagarlo realmente, o 3) por

otras acciones automáticas relacionadas con el comportamiento del usuario. Pueden activarse todas las funciones en este modo, y el producto debe ser capaz de entrar en el modo «activo» respondiendo a cualquier opción de entrada del producto; sin embargo, puede existir una demora. Entre las entradas se incluyen el estímulo eléctrico externo (por ejemplo, estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (por ejemplo, activación de un interruptor o botón). El producto debe mantener la conectividad a red mientras se encuentra en espera, y activarse solo cuando sea necesario.

Nota: al facilitar datos e informar de productos aptos para obtener la etiqueta que pueden entrar en el modo en espera de varias formas, los socios deben hacer referencia al nivel de espera que puede alcanzarse automáticamente. Si el producto puede entrar de forma automática en varios niveles de espera sucesivos, es el fabricante el que decidirá qué nivel usar a efectos de calificación; sin embargo, el plazo de activación preprogramado proporcionado debe corresponderse con el nivel usado.

25. Preparado — Modo de consumo de energía mínimo que no permite la desactivación (influida) por el usuario y que puede mantenerse por tiempo indefinido cuando el producto está conectado a la red eléctrica y se utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante[17]. El modo «preparado» es el modo de consumo de energía mínimo del producto.

Nota: Para los aparatos de impresión de imágenes contemplados en estas especificaciones, el nivel de consumo en preparado, o modo de consumo de energía mínimo, suele producirse en el modo «desactivado», pero también puede tener lugar en los modos «listo» o de espera. Un producto no puede salir del modo «preparado» y alcanzar un estado de menor consumo a menos que esté físicamente desconectado de la red eléctrica como resultado de la manipulación manual.

Formatos de tamaño de productos

26. Formato grande — Entre los productos considerados de formato grande se encuentran los concebidos para medios A2 o de mayor tamaño, incluidos los diseñados para medios de alimentación continua con una anchura de 406 milímetros (mm) o más. Los productos de formato grande pueden, también, imprimir en medios de formato pequeño o tamaño estándar.

27. Formato pequeño — Entre los productos considerados de formato pequeño se encuentran los concebidos para tamaños de medios menores que los definidos como estándar (por ejemplo, A6, 4" x 6", microfilm), incluidos los diseñados para medios de alimentación continua con anchuras menores de 210 mm.

28. Estándar — Entre los productos considerados estándar se incluyen los concebidos para medios de tamaño estándar (por ejemplo, Letter, Legal, Ledger, A3, A4 y B4), incluidos los diseñados para utilizar medios de alimentación continua con anchuras entre 210 mm y 406 mm. Los productos de tamaño estándar pueden imprimir también en medios de formato pequeño.

---

[17] IEC 62301 – *Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby)*. 2005.

Otros términos

29. Accesorio — Componente opcional de equipo periférico no necesario para el funcionamiento de la unidad básica, que puede añadirse antes o después de la expedición para aumentar la funcionalidad. El accesorio puede venderse por separado, con su propio número de modelo, o con una unidad básica como parte de un conjunto o configuración.

30. Producto básico — Modelo estándar expedido por el fabricante. Cuando se ofrecen modelos de productos en distintas configuraciones, el producto básico es la fundamental; esta posee el mínimo de complementos funcionales disponibles. Los accesorios o componentes funcionales ofrecidos como opcionales, en lugar de estándar, no se consideran parte del producto básico.

31. Alimentación continua — Entre los productos considerados de alimentación continua se encuentran aquellos que no tienen un tamaño de hoja suelta y están diseñados para aplicaciones esenciales, como impresión de códigos de barra, etiquetas, recibos, hojas de ruta, facturas, billetes de avión o etiquetas de precios.

32. *Digital Front-end* (DFE) — Servidor funcionalmente integrado que aloja otros ordenadores y aplicaciones y actúa como interfaz para aparatos de impresión de imágenes. El DFE aumenta la funcionalidad del aparato de impresión de imágenes. Existen dos tipos de DFE:

    Tipo 1: DFE que obtiene corriente continua de su propia fuente de corriente alterna (interna o externa), la cual está separada de la fuente que alimenta el aparato de impresión de imágenes. Este DFE puede obtener su corriente alterna directamente a partir de la red o abastecerse de ella a partir de la corriente alterna vinculada a la fuente de alimentación interna del aparato de impresión de imágenes.

    Tipo 2: DFE que obtiene corriente continua de la misma fuente de alimentación que el aparato de impresión de imágenes con el que trabaja. Los DFE de este segundo tipo deben disponer de una placa o ensamblaje con una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red y han de poder extraerse físicamente, aislarse o desactivarse mediante prácticas comunes de ingeniería para permitir mediciones de energía.

    El DFE también ofrece al menos tres de las siguientes funciones avanzadas:

    a) Conectividad a red en diversos entornos

    b) Funcionalidad de buzón

    c) Administración de cola de trabajos

    d) Gestión de máquinas (por ejemplo, activación del aparato de impresión de imágenes a partir de un estado de consumo reducido)

    e) Interfaz gráfica de usuario avanzada

f) Capacidad para iniciar la comunicación con otros servidores *host* y ordenadores clientes (por ejemplo, escaneado para correo electrónico, consulta de trabajos en buzones remotos), o

g) Capacidad para el procesamiento posterior de páginas (como reformatearlas antes de la impresión).

33. Complemento funcional — Característica de producto estándar que aumenta la funcionalidad del motor de marcado básico de un aparato de impresión de imágenes. La parte relativa a los modos de funcionamiento de estas especificaciones contiene otros márgenes de potencia para determinados complementos funcionales. Entre los ejemplos de complementos funcionales se incluyen las interfaces inalámbricas y la capacidad de escaneado.

34. Enfoque del modo de funcionamiento (MF) — Método de comprobación y comparación de la eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes que se centra en el consumo energético del producto en distintos modos de bajo consumo. Los criterios clave que emplea este enfoque son los valores de los modos de bajo consumo medidos en vatios (W). Se ofrece más información en *ENERGY STAR Qualified Imaging Equipment Operational Mode Test Procedure*, que puede consultarse en www.energystar.gov/products.

35. Motor de marcado — Motor básico de un producto para la impresión de imágenes que acciona la producción de éstas. Sin otros componentes funcionales, un motor de marcado no podrá adquirir datos de imágenes para su procesamiento y no servirá para su cometido. El motor de marcado depende de complementos funcionales para la comunicación y el procesamiento de imágenes.

36. Modelo — Producto para la impresión de imágenes que se vende o comercializa con un nombre o número de modelo único. Un modelo puede constar de una unidad básica o de una unidad básica y accesorios.

37. Velocidad del producto — En general, con los productos de tamaño estándar, una sola hoja A4 o de 8,5" x 11" impresa/copiada/escaneada por una cara en un minuto equivale a una imagen por minuto (ipm). Si las velocidades nominales máximas difieren al producirse imágenes en papel A4 o de 8,5" x 11", se utiliza la mayor de las dos.

- Para las máquinas franqueadoras, un envío procesado en un minuto equivaldrá a un envío por minuto (epm).

- Para los productos de formato pequeño, una sola hoja A6 o de 4" x 6" impresa/copiada/escaneada por una cara en un minuto equivaldrá a 0,25 ipm.

- Para los productos de formato grande, una sola hoja A2 equivaldrá a 4 ipm y una A0, a 16 ipm.

- Para los productos de alimentación continua considerados de formato pequeño, formato grande o tamaño estándar, la velocidad de impresión en ipm se obtiene a partir de la velocidad máxima de impresión de imágenes comercializada del producto en metros por minuto mediante la siguiente conversión:

X ipm = 16 x [Anchura máxima de medios (metros) x Velocidad máxima de impresión de imágenes (longitud-metros/minuto)]

En cualquier caso, la velocidad convertida en ipm se redondeará al entero más cercano (por ejemplo, 14,4 ipm se redondeará a 14,0 ipm y 14,5 ipm a 15 ipm).

A efectos de calificación, los fabricantes deben informar de la velocidad del producto conforme a la priorización de funciones que se indica a continuación:

- Velocidad de impresión, a menos que el producto no pueda realizar la función de impresión, en cuyo caso,
- Velocidad de copia, a menos que el producto no pueda realizar la funciones de impresión y copia, en cuyo caso,
- Velocidad de escaneado.

38. Enfoque del consumo eléctrico típico (CET) — Método de comprobación y comparación de la eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes que se centra en el consumo eléctrico típico de un producto mientras funciona normalmente durante un período de tiempo representativo. El criterio clave de este enfoque para los aparatos de impresión de imágenes es el valor del consumo eléctrico semanal típico medido en kilovatios-hora (kWh). Se ofrece más información en el procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico de la sección D.2.

B. PRODUCTOS QUE PUEDEN OBTENER LA ETIQUETA

Las presentes especificaciones ENERGY STAR abarcarán los productos personales, empresariales y comerciales para la impresión de imágenes, pero no los productos industriales (por ejemplo, productos conectados directamente a una red trifásica). Las unidades deberán poder alimentarse a partir de la red eléctrica o de una conexión de datos o red, utilizándose las tensiones nominales estándar internacionales enumeradas en la sección D.4. Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el aparato de impresión de imágenes debe estar definido en la sección A y ajustarse a alguna de las descripciones de productos de los cuadros 1 y 2 que se muestran a continuación.

Cuadro 1				
Productos que pueden obtener la etiqueta — Enfoque del consumo eléctrico típico (CET)				
Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro CET
Fotocopiadoras	Térmica directa	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Color	CET 2
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1
Multicopistas digitales	Estarcido	Estándar	Color	CET 2
	Estarcido	Estándar	Monocroma	CET 1
Faxes	Térmica directa	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1
Equipos multifuncionales	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Monocroma	CET 3
	Inyección de tinta	Estándar	Color	CET 4

Cuadro 1				
Productos que pueden obtener la etiqueta — Enfoque del consumo eléctrico típico (CET)				
Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro CET
	alto rendimiento			
	Térmica directa	Estándar	Monocroma	CET 3
	Sublimación	Estándar	Color	CET 4
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 3
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 3
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 4
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 4
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 4
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 3
Impresoras	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Monocroma	CET 1
	Inyección de tinta alto rendimiento	Estándar	Color	CET 2
	Térmica directa	Estándar	Monocroma	CET 1
	Sublimación	Estándar	Color	CET 2
	Sublimación	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Monocroma	CET 1
	Electrofotografía	Estándar	Color	CET 2
	Tinta sólida	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Color	CET 2
	Transferencia térmica	Estándar	Monocroma	CET 1

Cuadro 2				
Productos que pueden obtener la etiqueta — Enfoque del modo de funcionamiento (MF)				
Área de productos	Tecnología de marcado	Formato de tamaño	Capacidad de color	Cuadro MF
Fotocopiadoras	Térmica directa	Grande	Monocroma	MF 1
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 1
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 1
Faxes	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
Máquinas franqueadoras	Térmica directa	No procede	Monocroma	MF 4
	Electrofotografía	No procede	Monocroma	MF 4
	Inyección de tinta	No procede	Monocroma	MF 4
	Transferencia térmica	No procede	Monocroma	MF 4
Equipos multifuncionales	Térmica directa	Grande	Monocroma	MF 1
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 1
	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
	Inyección de tinta	Grande	Color y monocroma	MF 3
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 1
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 1

Impresoras	Térmica directa	Grande	Monocroma	MF 8
	Térmica directa	Pequeño	Monocroma	MF 5
	Sublimación	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Sublimación	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
	Electrofotografía	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Electrofotografía	Pequeño	Color	MF 5
	Impacto	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Impacto	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
	Impacto	Estándar	Color y monocroma	MF 6
	Inyección de tinta	Grande	Color y monocroma	MF 3
	Inyección de tinta	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
	Inyección de tinta	Estándar	Color y monocroma	MF 2
	Tinta sólida	Grande	Color	MF 8
	Tinta sólida	Pequeño	Color	MF 5
	Transferencia térmica	Grande	Color y monocroma	MF 8
	Transferencia térmica	Pequeño	Color y monocroma	MF 5
Escáneres	No procede	Grande, pequeño y estándar	No procede	MF 7

C. ESPECIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA OBTENER LA ETIQUETA

Solo podrán obtener la etiqueta ENERGY STAR los productos enumerados en la sección B que satisfagan los criterios que figuran a continuación. Las fechas de entrada en vigor figuran en la sección F.

Productos vendidos con una fuente de alimentación externa: Para obtener la etiqueta ENERGY STAR de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, los aparatos de impresión de imágenes fabricados a partir del 1 de julio de 2009 que utilicen una fuente de alimentación de corriente externa alterna-alterna o alterna-continua de tensión única deben emplear una fuente de alimentación externa calificada como ENERGY STAR o que cumpla los requisitos de la versión 2.0 de las especificaciones ENERGY STAR para las fuentes de alimentación externas cuando se comprueben con el método de ensayo ENERGY STAR. Se pueden consultar las

especificaciones ENERGY STAR y el método de ensayo para fuentes de alimentación de corriente externa alterna-alterna o alterna-continua de tensión única en www.energystar.gov/products.

Productos diseñados para funcionar con un DFE de tipo 1: Para obtener la etiqueta ENERGY STAR de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, un aparato de impresión de imágenes fabricado a partir del 1 de julio de 2009 que se comercialice con un DFE de tipo 1 debe emplear un DFE que cumpla los requisitos de eficiencia energética ENERGY STAR para DFE de aparatos de impresión de imágenes que se enumeran en la sección C.3.

Productos diseñados para funcionar con un DFE de tipo 2: Para que un aparato de impresión de imágenes que se comercialice con un DFE de tipo 2 y haya sido fabricado a partir del 1 de julio de 2009 obtenga la etiqueta ENERGY STAR de conformidad con la presente versión 1.1 de las especificaciones aplicables a los aparatos de impresión de imágenes, el fabricante debe restar el consumo energético del DFE en el modo «listo», en el caso de los productos CET, o excluirlo a la hora de medir los modos de espera y «preparado», en el caso de los productos MF. En la sección C.1 se detalla la manera de ajustar los valores CET en el caso de los DFE para productos CET, mientras que en la sección C.2 se detalla la manera de excluir los DFE de los niveles de espera y «preparado» MF.

La EPA y la Comisión Europea tienen el propósito de que, siempre que sea posible, el consumo vinculado a los DFE (tipos 1 o 2) se excluya o reste de las mediciones de energía CET y las mediciones de consumo MF.

Productos vendidos con un teléfono inalámbrico adicional: Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, los faxes o equipos multifuncionales con fax fabricados a partir del 1 de julio de 2009 que se vendan con teléfonos inalámbricos adicionales deben usar un teléfono calificado como ENERGY STAR o que cumpla las especificaciones ENERGY STAR para telefonía cuando se comprueben con el método de ensayo ENERGY STAR en la fecha en la que el producto sea calificado como ENERGY STAR. Las especificaciones y el método de ensayo ENERGY STAR para los productos de telefonía pueden consultarse en www.energystar.gov/products.

Funcionamiento en anverso-reverso: Las fotocopiadoras de tamaño estándar, los equipos multifuncionales y las impresoras que utilicen tecnologías de marcado como la electrofotografía, la tinta sólida y la inyección de tinta de alto rendimiento contempladas en el enfoque del consumo eléctrico típico de la sección C.1 deben cumplir los siguientes requisitos relativos al funcionamiento en anverso-reverso, según la velocidad en monocromo del producto:

Fotocopiadoras, equipos multifuncionales e impresoras en color	
Velocidad en monocromo del producto	Requisito de funcionamiento en anverso-reverso
≤ 19 ipm	No procede
20 – 39 ipm	El funcionamiento automático en anverso-reverso debe ofrecerse como característica estándar o accesorio opcional en el momento de la compra
≥ 40 ipm	Se requiere el funcionamiento automático en anverso-reverso como característica estándar en el momento de la compra.

Fotocopiadoras, equipos multifuncionales e impresoras monocromos	
Velocidad en monocromo del producto	Requisito de funcionamiento en anverso-reverso
≤ 24 ipm	No procede
25 – 44 ipm	El funcionamiento automático en anverso-reverso debe ofrecerse como característica estándar o accesorio opcional en el momento de la compra.
≥ 45 ipm	Se requiere el funcionamiento automático en anverso-reverso como característica estándar en el momento de la compra.

1. Criterios de admisibilidad ENERGY STAR — Consumo eléctrico típico (CET)

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el valor de consumo eléctrico típico para los aparatos de impresión de imágenes mencionado en la anterior sección B, cuadro 1, no debe exceder los límites correspondientes que se exponen a continuación.

En el caso de los productos para la impresión de imágenes con un DFE de tipo 2, el consumo energético del DFE, calculado del modo que se indica en el siguiente ejemplo, debe excluirse al comparar el valor CET medido del producto con los límites indicados a continuación. El DFE no debe interferir con la capacidad del aparato de impresión de imágenes para entrar o

salir de los modos de menor consumo. Para poder quedar excluido, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección A.32 y ser una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red.

Ejemplo: El resultado total del CET de una impresora es de 24,5 kWh/semana y su DFE interno consume 50 W en el modo «listo». 50W × 168 horas/semana = 8,4 kWh/semana, que se restan del valor CET del ensayo: 24,5 kWh/semana — 8,4 kWh/semana = 16,1 kWh/semana. A continuación se comparan los 16,1 kWh/semana con los siguientes límites.

Nota: en todas las ecuaciones siguientes, x = velocidad en monocromo del producto (ipm).

Cuadro CET 1	
Productos: fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: térmica directa, sublimación mono, electrofotografía mono, estarcido mono, transferencia térmica mono, inyección de tinta de alto rendimiento mono	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 15	1,0 kWh
$15 < x \leq 40$	(0,10 kWh/ipm)x – 0,5 kWh
$40 < x \leq 82$	(0,35 kWh/ipm)x – 10,3 kWh
> 82	(0,70 kWh/ipm)x – 39,0 kWh

Cuadro CET 2	
Productos: fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, estarcido en color, transferencia térmica en color, electrofotografía en color, tinta sólida, inyección de tinta de alto rendimiento en color	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 32	(0,10 kWh/ipm)x + 2,8 kWh
32 < x ≤ 58	(0,35 kWh/ipm)x – 5,2 kWh
> 58	(0,70 kWh/ipm)x – 26,0 kWh

Cuadro CET 3	
Productos: equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: térmica directa, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono, inyección de tinta de alto rendimiento mono	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 10	1,5 kWh
10 < x ≤ 26	(0,10 kWh/ipm)x + 0,5 kWh
26 < x ≤ 68	(0,35 kWh/ipm)x – 6,0 kWh
> 68	(0,70 kWh/ipm)x -30,0 kWh

Cuadro CET 4	
Productos: equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, transferencia térmica en color, electrofotografía en color, tinta sólida, inyección de tinta de alto rendimiento en color	
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana)
≤ 26	(0,10 kWh/ipm)x + 3,5 kWh
26 < x ≤ 62	(0,35 kWh/ipm)x – 3,0 kWh
> 62	(0,70 kWh/ipm)x – 25,0 kWh

2. Criterios de admisibilidad ENERGY STAR – Modo de funcionamiento (MF)

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, los valores de consumo eléctrico para los aparatos de impresión de imágenes mencionados en la anterior sección C, cuadro 2, no deben exceder los límites correspondientes que se exponen a continuación. A los productos que cumplan el requisito de consumo del modo de espera en el modo «listo» no se les exigen más reducciones automáticas de energía para cumplir el límite del primer modo. Además, a los productos que cumplan los requisitos de consumo del modo «preparado» en el modo «listo» o de espera no se les exigen más reducciones automáticas de energía para obtener la etiqueta ENERGY STAR.

En el caso del producto de impresión de imágenes con un DFE integrado funcionalmente cuya alimentación depende del primero, hay que excluir el consumo eléctrico del DFE al comparar el consumo del producto medido en el modo de espera con los límites combinados de los complementos funcionales y el motor de marcado expuestos a continuación, y al comparar el nivel medido en modo «preparado» con los límites de dicho modo que se indican a continuación. El DFE no debe interferir con la capacidad del aparato de impresión de imágenes para entrar o salir de los modos de menor consumo. Para poder quedar excluido, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección A.32 y ser una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red.

Requisitos de plazos de activación preprogramados: Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, los productos MF deben tener los plazos de activación preprogramados que figuran en los siguientes cuadros A a C para cada tipo de producto, que se habilitan al expedir el producto. Además, todos los productos MF deben expedirse con un plazo de activación de máquina máximo no superior a cuatro horas, que solo puede ajustar el fabricante. El usuario no puede influir en este plazo, y normalmente no puede modificarse sin manipulación interna

e invasiva del producto. El usuario puede ajustar los plazos de activación preprogramados recogidos en los cuadros A a C.

Cuadro A				
Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formatos pequeño y estándar, excluidas las máquinas franqueadoras, en minutos				
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Faxes	Equipos multifuncionales	Impresoras	Escáneres
0 – 10	5	15	5	15
11 – 20	5	30	15	15
21 – 30	5	60	30	15
31 – 50	5	60	60	15
51 +	5	60	60	15

Cuadro B				
Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formato grande, excluidas las máquinas franqueadoras, en minutos				
Velocidad en monocromo del producto (ipm)	Fotocopiadoras	Equipos multifuncionales	Impresoras	Escáneres
0 – 10	30	30	30	15
11 – 20	30	30	30	15
21 – 30	30	30	30	15
31 – 50	60	60	60	15
51 +	60	60	60	15

Cuadro C	
Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para máquinas franqueadoras en minutos	
Velocidad del producto (epm)	Máquinas franqueadoras
0 – 50	20
51 – 100	30
101 – 150	40
151 +	60

Requisitos del modo «preparado»: Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, los productos MF deben cumplir el límite de consumo en el modo «preparado» recogido en el siguiente cuadro D para cada tipo de producto.

Cuadro D	
Niveles de consumo máximos en el modo «preparado» para los productos MF, en vatios	
Tipo de producto	Preparado (W)
Todos los productos MF	1

Los criterios de admisibilidad de los siguientes cuadros MF 1 a 8 se aplican al motor de marcado del producto. Como está previsto que los productos se expidan con una o más funciones aparte del motor de marcado básico, deben agregarse los siguientes márgenes a los criterios del motor de marcado para el modo de espera. Debe utilizarse el valor total del producto básico, más los complementos funcionales, para determinar la admisibilidad. Los fabricantes no pueden aplicar más de tres complementos funcionales primarios a cada modelo, pero sí tantos complementos secundarios como haya (con los complementos primarios que superen el número tres como complementos secundarios). A continuación se proporciona un ejemplo de este enfoque:

Ejemplo: Tómese una impresora de inyección de tinta de tamaño estándar con una conexión USB 2.0 y una conexión de tarjeta de memoria. Suponiendo que la conexión USB es la interfaz primaria utilizada durante el ensayo, el modelo de impresora recibiría un margen de complementos funcionales de 0,5 W por el USB y 0,1 por el lector de tarjeta de memoria, sumando 0,6 W de margen total de complementos funcionales. Como el cuadro MF 2 prevé un límite de 1,4 W para el modo de espera del motor de marcado, para determinar si el producto puede obtener la etiqueta ENERGY STAR, el fabricante deberá sumar el límite del modo de espera del motor de marcado con los márgenes de complementos funcionales aplicables, para determinar el consumo máximo de energía admitido del producto de base: 1,4 W + 0,6 W. Si el consumo energético de la impresora en el modo de espera es igual o inferior a 2,0 W, la impresora cumplirá el límite del modo de espera de ENERGY STAR.

Cuadro 3			
Productos que pueden obtener la etiqueta — Complementos funcionales MF			
Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
Interfaces	A. Alámbrica < 20 MHz	0,3	0,2
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia < 20 MHz. Incluye USB 1.x, IEEE488, IEEE 1284/Parallel/Centronics, RS232 y/o módem de fax.		
	B. Alámbrica ≥ 20 MHz y < 500 MHz	0,5	0,2
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia ≥ 20 MHz y < 500 MHz. Incluye USB 2.x, IEEE 1394/FireWire/i.LINK y Ethernet 100Mb.		
	C. Alámbrica ≥ 500 MHz	1,5	0,5
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes capaz de una velocidad de transferencia ≥ 500 MHz. Incluye Ethernet 1G.		
	D. Inalámbrica	3,0	0,7

Cuadro 3			
Productos que pueden obtener la etiqueta — Complementos funcionales MF			
Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
	Interfaz de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñada para la transferencia de datos a través de medios de radiofrecuencia inalámbricos. Incluye Bluetooth y 802.11.		
	E. Tarjeta/cámara/almacenamiento alámbricos	0,5	0,1
	Puerto físico de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñado para permitir la conexión de un dispositivo externo, como lectores de tarjetas inteligentes/tarjetas de memoria flash e interfaces de cámaras (incluida PictBridge).		
	G. Infrarroja	0,2	0,2
	Interfaz de conexión a red o datos presente en el aparato de impresión de imágenes diseñada para transferir datos mediante tecnología infrarroja. Incluye IrDA.		
Otro tipo	Almacenamiento	-	0,2
	Unidades de almacenamiento internas presentes en el aparato de impresión de imágenes. Incluye solo las unidades internas (por ejemplo, unidades de disco, unidades DVD, unidades zip), y se aplica a cada unidad por separado. Este complemento no incluye las interfaces de unidades externas (como SCSI) ni la memoria interna.		
	Escáneres con lámparas CCFL o lámparas no CCFL	-	0,5
	Presencia de escáner que usa la tecnología de lámpara fluorescente de cátodo frío (CCFL) o una tecnología distinta a CCFL, como las tecnologías de diodo emisor de luz (LED), halógena, tubo fluorescente de cátodo incandescente (HCFT), xenón o fluorescente tubular (TL). Este complemento se aplica solo una vez, con independencia del tamaño de la lámpara o del número de lámparas/bombillas empleadas.		
	Sistema basado en PC (no puede imprimir/copiar/escanear sin el uso de considerables recursos de PC)	-	-0,5

Cuadro 3			
Productos que pueden obtener la etiqueta — Complementos funcionales MF			
Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
	Este complemento se aplica a los aparatos de impresión de imágenes que dependen de un ordenador externo para considerables recursos, como procesamiento de datos y memoria, para realizar funciones básicas que suelen realizar dichos productos de forma independiente, como la creación de páginas. No se aplica a los productos que emplean simplemente un ordenador como fuente o destino para los datos de imágenes.		
	Teléfono sin cordón	-	0,8
	Capacidad del aparato de impresión de imágenes para comunicarse con un teléfono inalámbrico. Se aplica solo una vez, con independencia del número de teléfonos inalámbricos que puede gestionar el producto. No contempla los requisitos de alimentación del propio teléfono inalámbrico.		
	Memoria	-	1,0 W por 1 GB
	Capacidad interna disponible en el producto para la impresión de imágenes para almacenar datos. Se aplica a todos los volúmenes de memoria interna y debe ampliarse en consecuencia. Por ejemplo, una unidad con 2,5 GB de memoria recibiría un margen de 2,5 W, mientras que una unidad con 0,5 GB recibiría uno de 0,5 W.		
	Tamaño de fuente de alimentación (PS) basado en la potencia nominal (OR) Nota: Este complemento SOLO se aplica a los productos incluidos en los cuadros MF 2 y 6.	-	Para PSOR > 10 W, 0,02 x (PSOR — 10 W)

Cuadro 3			
Productos que pueden obtener la etiqueta — Complementos funcionales MF			
Tipo	Detalles	Márgenes de complementos funcionales (W)	
		Primarios	Secundarios
	Este complemento solo se aplica a los aparatos de impresión de imágenes incluidos en los cuadros MF 2 y 6. El margen se calcula a partir de la corriente continua nominal de la fuente de alimentación interna o externa especificada por el fabricante de ésta. (No es una cantidad medida). Por ejemplo, una unidad que proporciona hasta 3 A a 12 V tiene un PSOR de 36 W y recibiría un margen de 0,02 x (36-10) = 0,02 x 26 = 0,52 W para la fuente de alimentación. Con fuentes que suministran más de una tensión, se utiliza la suma de la potencia de todas las tensiones a menos que las especificaciones indiquen un límite nominal inferior a ésta. Por ejemplo, una fuente que puede suministrar una salida de 3A de 24 V y 1,5 A de 5 V tiene un PSOR total de (3 x 24) + (1,5 x 5) = 79,5 W, y un margen de 1,39 W.		

En cuanto a los márgenes de los complementos del anterior cuadro 3, se distingue entre complementos «primarios» y «secundarios». Estas designaciones se refieren al estado en el que se requiere que permanezca activa la interfaz mientras el producto para la impresión de imágenes se encuentra en el modo de espera. Las conexiones que se mantienen activas durante el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento cuando el producto para la impresión de imágenes se encuentra en el modo de espera se definen como primarias, mientras que las que pueden estar desactivadas se definen como secundarias. La mayoría de los complementos funcionales suelen ser secundarios.

Los fabricantes deben considerar solo los tipos de complementos disponibles en un producto en su configuración de fábrica. No hay que considerar las opciones a disposición del consumidor tras la expedición ni las interfaces presentes en el DFE (*Digital Front-end*) con alimentación externa del producto cuando se aplican los márgenes.

En el caso de los productos con varias interfaces, estas se considerarán como únicas e independientes. Sin embargo, las interfaces que realizan varias funciones solo se considerarán una vez. Por ejemplo, una conexión USB que funciona como 1.x y como 2.x solo puede contar una vez y se le da un único margen. Cuando una interfaz concreta pueda colocarse bajo más de un tipo de interfaz según el cuadro 3, el fabricante deberá elegir la función para la que la interfaz ha sido principalmente diseñada al determinar el margen del complemento pertinente. Por ejemplo, una conexión USB en la parte delantera del producto para la impresión de imágenes comercializada como PictBridge o «interfaz de cámara» en la documentación del producto se considerará de tipo E en lugar de tipo B. De igual modo, una ranura para lectores de tarjeta inteligente que admita varios formatos solo se considerará una vez. Además, un sistema que admita más de un tipo de 802.11 podrá contar como una sola interfaz inalámbrica.

Cuadro MF 1	
Productos: fotocopiadoras, equipos multifuncionales	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, transferencia térmica en color, térmica directa, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	30

Cuadro MF 2	
Productos: faxes, equipos multifuncionales, impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: inyección de tinta en color, inyección de tinta mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	1,4

Cuadro MF 3	
Productos: equipos multifuncionales, impresoras	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: inyección de tinta en color, inyección de tinta mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	15

Cuadro MF 4	
Productos: Máquinas franqueadoras	
Formato de tamaño: No procede	
Tecnologías de marcado: térmica directa, electrofotografía mono, inyección de tinta mono, transferencia térmica mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	7

Cuadro MF 5	
Productos: Impresoras	
Formato de tamaño: pequeño	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, térmica directa, inyección de tinta en color, impacto en color, transferencia térmica en color, sublimación mono, electrofotografía mono, inyección de tinta mono, impacto mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	9

Cuadro MF 6	
Productos: Impresoras	
Formato de tamaño: estándar	
Tecnologías de marcado: impacto en color, impacto mono	
	Espera (W)
Motor de marcado	4,6

Cuadro MF 7	
Productos: Escáneres	
Formato de tamaño: grande, pequeño, estándar	
Tecnologías de marcado: No procede	
	Espera (W)
Motor de escaneado	4,3

Cuadro MF 8	
Productos: Impresoras	
Formato de tamaño: grande	
Tecnologías de marcado: sublimación en color, impacto en color, transferencia térmica en color, térmica directa, sublimación mono, electrofotografía mono, impacto mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida	
	Espera (W)
Motor de marcado	14

3. Requisitos de eficiencia para DFE

Los siguientes requisitos de eficiencia son aplicables a los equipos Digital Front End definidos en la sección A de las presentes especificaciones.

Requisitos de eficiencia de las fuentes de alimentación

DFE de tipo 1 que utilice una fuente de alimentación interna alterna-continua: Un DFE que obtenga corriente continua de su propia fuente interna de alimentación alterna-continua debe cumplir el siguiente requisito de eficiencia de alimentación: una eficiencia mínima del 80 % al 20 %, 50 % y 100 % de la potencia nominal y factor de potencia ≥ 0,9 al 100 % de la potencia nominal.

DFE de tipo 1 que utilice una fuente de alimentación externa: Un DFE que obtenga corriente continua de su propia fuente de alimentación externa (de acuerdo con la definición de la versión 2.0 de las especificaciones del programa ENERGY STAR para fuentes de

alimentación externas de corriente alterna-alterna y corriente alterna-continua de tensión única) debe poseer la etiqueta ENERGY STAR o cumplir los requisitos sobre los niveles de eficiencia aplicables al funcionamiento en vacío y al modo activo que figuran entre los requisitos de la versión 2.0 del programa ENERGY STAR aplicables a las fuentes de alimentación externas de corriente alterna-alterna y corriente alterna-continua de tensión única. Las especificaciones ENERGY STAR y la lista de productos con etiqueta figuran en: www.energystar.gov/powersupplies.

Procedimientos de ensayo

Los fabricantes están obligados a realizar los ensayos y autocertificar los modelos que cumplen las directrices ENERGY STAR.

- A la hora de efectuar estos ensayos, el socio conviene en utilizar los procedimientos de ensayo indicados en el siguiente cuadro 4.

- Los resultados de los ensayos relativos a los productos que pueden obtener la etiqueta deben notificarse a la EPA o a la Comisión Europea, según proceda.

A continuación se mencionan otros requisitos en materia de ensayos y notificación.

Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia: Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado o de los mercados en que se vayan a vender y promocionar los productos calificados como ENERGY STAR. La EPA y los países socios en el programa ENERGY STAR han acordado un cuadro con tres combinaciones de tensión/frecuencia para fines de ensayo. En la sección D.4 se ofrece información detallada sobre las combinaciones internacionales de tensión/frecuencia para cada mercado.

En el caso de los productos vendidos como ENERGY STAR en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos y notificar los valores de consumo eléctrico o de eficiencia requeridos en todas las combinaciones de tensión/frecuencia pertinentes. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en los Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones, cumplir las especificaciones e informar de los valores obtenidos tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz para que el modelo pueda obtener la etiqueta ENERGY STAR en los dos mercados. Si un modelo puede obtener la etiqueta ENERGY STAR solo con una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo, 115 voltios/60 Hz), solo podrá ser calificado y promocionado como ENERGY STAR en aquellas regiones donde se utiliza la combinación tensión/frecuencia ensayada (por ejemplo América del Norte y Taiwán).

Cuadro 4		
Procedimientos de ensayo para DFE de tipo 1		
Requisito de la especificación	Protocolo de ensayo	Fuente
Eficiencia de la fuente de alimentación	Fuentes de alimentación internas	Fuentes de alimentación internas: http://efficientpowersupplies.epri.com/
	Ensayo ENERGY STAR fuentes de alimentación externas	Fuentes de alimentación externas: www.energystar.gov/powersupplies/

D. DIRECTRICES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Las instrucciones concretas para los ensayos de eficiencia energética de los aparatos de impresión de imágenes se exponen a continuación en tres apartados distintos titulados:

– Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico;

– Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento;

así como

– Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes ENERGY STAR.

Los resultados de los ensayos obtenidos mediante estos procedimientos serán la base principal para determinar la calificación ENERGY STAR.

Los fabricantes están obligados a realizar ensayos y autocertificar los modelos de productos que cumplen las directrices ENERGY STAR. Las familias de modelos de aparatos de impresión que se fabrican con el mismo chasis y son idénticos en todo salvo por lo que respecta a la caja y al color podrán obtener la etiqueta mediante la presentación de los datos de ensayo de un modelo único representativo. Asimismo, los modelos que no cambian o que se diferencian solo en el acabado respecto a los vendidos el año anterior podrán conservar la etiqueta sin necesidad de presentar nuevos datos de ensayo, siempre que la especificación sea la misma.

Si se ofrece en el mercado un modelo de producto en varias configuraciones como familia o serie de productos, el socio podrá comprobar y comunicar la configuración más alta disponible en la familia, en lugar de todos y cada uno de los modelos. Al presentar familias de modelos, los fabricantes seguirán siendo responsables de las declaraciones respecto a la

eficiencia que hagan sobre sus productos para la impresión de imágenes, incluidos los no comprobados o aquellos de los que no se hayan facilitado datos.

Ejemplo: Los modelos A y B son idénticos, con la excepción de que el modelo A se expide con una interfaz alámbrica > 500 MHz y el modelo B, con una interfaz alámbrica < 500 MHz. Si se comprueba el modelo A y este cumple las especificaciones ENERGY STAR, el socio podrá comunicar únicamente los datos del ensayo correspondientes al modelo A en representación de los dos modelos: A y B.

Si la alimentación del producto procede de la red eléctrica, USB, IEEE1394, Power-over-Ethernet, sistema telefónico o cualquier otro medio o combinación de medios, debe utilizarse para la calificación la corriente alterna neta consumida por el producto (teniendo en cuenta las pérdidas de la conversión de corriente alterna-continua como se especifica en el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento).

1. A continuación se mencionan otros requisitos en materia de ensayos y notificación.

Número de unidades necesarias para el ensayo

El ensayo será realizado por el fabricante o su representante autorizado en una sola unidad de un modelo.

a) Para los productos contemplados en la sección B, cuadro 1, de las presentes especificaciones, si la unidad inicial sometida al ensayo obtiene unos resultados en cuanto al consumo eléctrico típico que cumplen los criterios de admisibilidad, pero están comprendidos dentro del 10 % del límite, debe someterse a ensayo también otra unidad del mismo modelo. Los fabricantes comunicarán los valores de las dos unidades. Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, las dos unidades deben cumplir las especificaciones pertinentes.

b) Para los productos contemplados en la sección B, cuadro 2, de las presentes especificaciones, si la unidad inicial sometida al ensayo obtiene unos resultados en cuanto al modo de funcionamiento que cumplen los criterios de admisibilidad, pero están comprendidos dentro del 15 % de los límites en cualquiera de los modos de funcionamiento especificados para el tipo de producto, deberán someterse a ensayo otras dos unidades. Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, las tres unidades tendrán que cumplir las especificaciones pertinentes.

Presentación de los datos relativos al producto que puede obtener la etiqueta a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

Los socios tienen la obligación de autocertificar los modelos de productos que se ajusten a las directrices ENERGY STAR y comunicar la información a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda. La información que se notifique respecto de los productos deberá redactarse concisamente tras la publicación de las especificaciones finales. Además, los socios deberán presentar a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda, extractos de la documentación del producto que expliquen a los consumidores los plazos preprogramados de activación recomendados para la gestión del consumo eléctrico. La finalidad de esta obligación es demostrar que los productos se han sometido a ensayo con la configuración de fábrica que se recomienda para el uso.

Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia

Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado o de los mercados en que se vayan a vender y promocionar los productos calificados como ENERGY STAR. La EPA, la Comisión Europea y sus países socios de ENERGY STAR han acordado un cuadro con tres combinaciones de tensión/frecuencia para fines de ensayo. Consulte las condiciones de ensayo de los aparatos de impresión de imágenes para obtener más datos relativos a las combinaciones internacionales de tensión/frecuencia y a los tamaños del papel correspondientes a cada mercado.

En el caso de los productos vendidos como ENERGY STAR en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos y notificar los valores de consumo eléctrico o de eficiencia requeridos en todas las combinaciones de tensión/frecuencia pertinentes. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en los Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones, cumplir las especificaciones e informar de los valores obtenidos tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz para que el modelo pueda obtener la etiqueta ENERGY STAR en los dos mercados. Si un modelo puede obtener la etiqueta ENERGY STAR solo con una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo, 115 voltios/60 Hz), solo podrá ser calificado y promocionado como ENERGY STAR en aquellas regiones donde se utiliza la combinación tensión/frecuencia ensayada (por ejemplo América del Norte y Taiwán).

2. Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico

a) Tipos de productos contemplados: Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico para la medición de los productos de tamaño estándar definidos en la sección B, cuadro 1.

b) Parámetros de ensayo.

Este apartado describe los parámetros que deben emplearse en el ensayo al medir un producto con el procedimiento del ensayo del consumo eléctrico típico. No aborda las condiciones del ensayo, que se exponen más abajo en la sección D.4.

Ensayo en modo símplex

Los productos se comprobarán en modo símplex. Los originales para las copias serán imágenes símplex.

Imagen del ensayo

Es el patrón de ensayo A de la norma ISO/IEC 10561:1999. Se reproducirá en un tamaño de 10 puntos en fuente Courier de anchura fija (o la más equivalente); los caracteres alemanes no tienen que reproducirse si el producto no puede hacerlo. La imagen se reproducirá en una hoja de papel de 8,5" x 11" o A4, según el mercado en cuestión. Con las impresoras y equipos multifuncionales que puedan interpretar un lenguaje de descripción de página (PDL) (por ejemplo, PCL, Postscript), se enviarán las imágenes al producto en dicho lenguaje.

Ensayo en monocromo

Los productos con capacidad de color se comprobarán con imágenes monocromas a menos que no puedan hacerlo.

Desactivación automática y capacidad para conexión a red

El producto tendrá la configuración de fábrica que se recomienda para el uso, especialmente para parámetros clave como los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico y la resolución (a excepción de lo especificado a continuación). Toda la información del fabricante sobre los plazos de activación recomendados será coherente con la configuración de fábrica, incluidos los que figuran en los manuales de uso o sitios web y los facilitados por el personal de instalación. Si una impresora, multicopista digital o equipo multifuncional con capacidad de impresión o fax tiene capacidad de desactivación automática habilitada de fábrica, se deshabilitará antes del ensayo. Las impresoras y equipos multifuncionales con capacidad para la conexión a red de fábrica[18] se conectarán a una red. El tipo de conexión a red (u otra conexión a datos si el producto no tiene capacidad de conexión a red) lo decide el fabricante, que informará del tipo utilizado. Los trabajos de impresión para el ensayo podrán enviarse a través de conexiones sin red (por ejemplo, USB), incluso en aquellas unidades conectadas a red.

Configuración del producto

La fuente del papel y el hardware de acabado deberán estar presentes y tener la configuración de fábrica recomendada para el uso; sin embargo, su empleo en el ensayo lo decidirá el fabricante (por ejemplo, puede utilizarse cualquier fuente de papel). Las características antihumedad pueden desactivarse si pertenecen al ámbito de control del usuario. El hardware que forme parte del modelo y que el usuario tenga que instalar o conectar (por ejemplo, una característica para papel) se instalará antes del ensayo.

Multicopistas digitales

Las multicopistas digitales deben configurarse y utilizarse con arreglo a su diseño y capacidades. Por ejemplo, cada trabajo debe incluir solo una imagen original. Las multicopistas digitales se comprobarán a la velocidad nominal máxima, que es también la que debe emplearse para determinar el tamaño del trabajo para el ensayo, no a la velocidad por defecto de fábrica, si es distinta. De lo contrario, las multicopistas digitales serán tratadas como impresoras, fotocopiadoras o equipos multifuncionales, dependiendo de sus capacidades de fábrica.

c) Estructura del trabajo

Este apartado describe cómo determinar el número de *imágenes por trabajo* que deben usarse al medir un producto con el procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico y de *trabajos por día* para el cálculo del consumo eléctrico típico.

A los efectos de este procedimiento de ensayo, la velocidad del producto utilizada para determinar el tamaño del trabajo para el ensayo será la velocidad en modo símplex nominal máxima comunicada por el fabricante para producir imágenes monocromas en papel de tamaño estándar (8,5″ × 11″ o A4), redondeada al entero más cercano. Esta velocidad se usará también en los informes como la velocidad del producto del modelo. La velocidad de salida por defecto del producto, que se empleará en el ensayo real, no se mide y puede ser distinta de la nominal máxima debido a factores como los parámetros de resolución, calidad de imagen,

[18] Se informará del tipo de conexión a red. Tipos de red comunes son: *Ethernet*, 802.11 y *Bluetooth*. Tipos de conexión a datos (sin red) comunes son USB, en serie y en paralelo.

modos de impresión, tiempo de escaneado de documentos, tamaño y estructura del trabajo, y tamaño y gramaje del papel.

Los faxes deben comprobarse siempre con una imagen por trabajo. El número de imágenes por trabajo que se utilizará para el resto de los aparatos de impresión de imágenes debe calcularse mediante los siguientes tres pasos. Por razones de comodidad, el cuadro 8 muestra el resultado del cálculo de las imágenes por trabajo para cada velocidad del producto integral hasta 100 imágenes por minuto (ipm).

i) Cálculo del número de *trabajos por día*. El número de trabajos por día varía con la velocidad del producto:

Para unidades con una velocidad de ocho ipm o menos, habrá que utilizar ocho trabajos por día.

Para unidades con una velocidad entre ocho y 32 ipm, el número de trabajos por día equivaldrá a la velocidad. Por ejemplo, una unidad de 14 ipm utilizará 14 trabajos por día.

Para unidades con una velocidad de 32 ipm o más, habrá que utilizar 32 trabajos por día.

ii) Cálculo de la cantidad nominal de *imágenes por día*[19] del cuadro 5. Por ejemplo, una unidad de 14 ipm utilizará 0,50 x 14^2 o 98 imágenes por día.

Cuadro 5		
Cuadro de trabajos de aparatos de impresión de imágenes		
Tipo de producto	Régimen que debe usarse	Fórmula (imágenes por día)
Monocromo (excepto fax)	Velocidad en monocromo	$0{,}50 \times ipm^2$
Color (excepto fax)	Velocidad en monocromo	$0{,}50 \times ipm^2$

iii) Cálculo del número de *imágenes por trabajo* dividiendo el número de imágenes por día entre el número de trabajos por día. Hay que realizar un redondeo a la baja al entero más cercano. Por ejemplo, una cifra de 15,8 debe notificarse como 15 imágenes por trabajo, en lugar de redondear a 16 imágenes por trabajo.

Con las fotocopiadoras de menos de 20 ipm, debe haber un original por imagen requerida. En el caso de los trabajos con un gran número de imágenes, como aquellos para máquinas de más de 20 ipm, probablemente no sea posible conseguir el número de imágenes requeridas, en especial con límites en la capacidad de los dispositivos de alimentación. Por lo tanto, las fotocopiadoras de 20 ipm o más pueden hacer varias

[19] Imágenes/día provisionales en el cuadro 37.

copias de cada original siempre que el número de originales sea al menos de diez. El resultado pueden ser más imágenes de las requeridas. Por ejemplo, con una unidad de 50 ipm que requiere 39 imágenes por trabajo, puede realizarse el ensayo con cuatro copias de diez originales o tres copias de trece originales.

d) Procedimientos de medición

Para medir el tiempo, es suficiente con un cronómetro corriente y temporización con resolución de un segundo. Todas las cifras de energía se registrarán como vatios-hora (Wh). Todo el tiempo se registrará en segundos o minutos. «Poner a cero el medidor» se refiere a la lectura de «Wh» del medidor. Los cuadros 6 y 7 exponen los pasos del procedimiento de consumo eléctrico típico.

Los modos de servicio/mantenimiento (incluida la calibración de color) no se incluirán generalmente en las mediciones del consumo eléctrico típico. Se anotarán los modos que se produzcan durante el ensayo. Si se produce un modo de servicio durante un trabajo que no es el primero, puede dejarse éste y sustituirse por otro trabajo en el ensayo. En caso de que sea necesario otro trabajo, no hay que registrar los valores de energía para el trabajo dejado y debe añadirse el otro trabajo de inmediato después del trabajo 4. El intervalo de 15 minutos del trabajo se mantendrá en todo momento, incluso para el trabajo que se ha abandonado.

Los equipos multifuncionales sin capacidad de impresión se tratarán como fotocopiadoras a todos los efectos de este procedimiento de ensayo.

i) Procedimiento para impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes

Cuadro 6

Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico – Impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivado	Desactivado
			Tiempo de intervalo de prueba	
2	Desactivado	Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—	—
3	Listo	Imprima un trabajo de al menos una imagen de salida, pero no más de un solo trabajo según el cuadro de trabajos.	Tiempo de Activo 0	—

		Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el medidor muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.		
4	Espera	Ponga a cero el medidor; espere una hora.	Energía de Espera	Espera
5	Espera	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Imprima un trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el temporizador indique que han transcurrido 15 minutos.	Energía de Trabajo 1	Recuperación, activo, listo, espera
			Tiempo de Activo 1	
6	Listo	Repita el paso 5.	Energía de Trabajo 2	Igual que el anterior
			Tiempo de Activo 2	
7	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 3	Igual que el anterior
8	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 4	Igual que el anterior
9	Listo	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Espere hasta que el medidor o la unidad muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.	Tiempo final	Listo, espera
			Energía final	—

Notas:

Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica y confirmar que hay mucho papel en el dispositivo.

La instrucción «poner a cero el medidor» puede realizarse registrando el consumo energético acumulado en ese momento en lugar de poniendo literalmente a cero el medidor.

Paso 1 – El período de medición de «desactivado» puede ser más largo, si se desea, para reducir el error de medición. Tenga en cuenta que no se utiliza la energía del modo «desactivado» en los cálculos.

Paso 2 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo».

Paso 3 – Después de registrar el tiempo de Activo 0, puede cancelarse el resto del trabajo.

Paso 5 – El período de 15 minutos se cuenta a partir del inicio del trabajo. La unidad debe indicar un mayor consumo energético en los cinco segundos posteriores a la puesta a cero del medidor y el temporizador; es posible que sea necesario iniciar la impresión antes de la puesta a cero para asegurarse de ello.

Paso 6 – Una unidad que se expida con plazos de activación preprogramados cortos podría empezar los pasos 6-8 desde el modo de espera.

Paso 9 – Las unidades pueden tener varios modos de espera de forma que se incluyan todos, menos el último, en el período «final».

Cada imagen se enviará por separado; es posible que todas formen parte del mismo documento, pero no se especificarán en el documento como múltiples copias de un sola imagen original (a menos que el producto sea una multicopista digital, como se especifica en la sección D.2, letra b)).

En el caso de los faxes que usan solo una imagen por trabajo, la página se introducirá en el dispositivo de alimentación de originales de la unidad para copias ocasionales, y podrá colocarse en el dispositivo antes de comenzar el ensayo. No es preciso conectar la unidad a una línea telefónica a menos que sea necesario para realizar el ensayo. Por ejemplo, si el fax no tiene capacidad para realizar copias ocasionales, el trabajo realizado en el paso 2 se enviará por línea telefónica. En los faxes sin dispositivo de alimentación de originales, hay que colocar la página en el rodillo.

ii) Procedimiento para fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión

Cuadro 7

Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico – Fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión

Paso	Estado inicial	Acción	Registro (al final del paso)	Posibles estados medidos
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivado	Desactivado
			Tiempo de intervalo de prueba	
2	Desactivado	Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—	—
3	Listo	Copie un trabajo de al menos una imagen, pero no más de un solo trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere	Tiempo de Activo 0	—

		hasta que el medidor muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final.		
4	Espera	Ponga a cero el medidor; espere una hora. Si la unidad se apaga en menos de una hora, registre el tiempo y la energía en el modo de espera, pero espere una hora completa antes de pasar al paso 5.	Energía de Espera Tiempo de intervalo de prueba	Espera
5	Espera	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Copie un trabajo según el cuadro de trabajos. Registre el tiempo hasta la primera unidad de salida de hojas. Espere hasta que el temporizador indique que han transcurrido 15 minutos.	Energía de Trabajo 1 Tiempo de Activo 1	Recuperación, activo, listo, espera, desactivación automática
6	Listo	Repita el paso 5.	Energía de Trabajo 2 Tiempo de Activo 2	Igual que el anterior
7	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 3	Igual que el anterior
8	Listo	Repita el paso 5 (sin medición de tiempo de Activo).	Energía de Trabajo 4	Igual que el anterior
9	Listo	Ponga a cero el medidor y el temporizador. Espere hasta que el medidor o la unidad muestre que la unidad ha entrado en el modo de desactivación automática.	Energía final Tiempo final	Listo, espera
10	Desactivación automática	Ponga a cero el medidor; espere el período de prueba (cinco minutos o más).	Energía de Desactivación automática	Desactivación automática

Notas:

– Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica y confirmar que hay mucho papel en el dispositivo.

– La instrucción «poner a cero el medidor» puede realizarse registrando el consumo energético acumulado en ese momento en lugar de poniendo literalmente a cero el medidor.

– Paso 1 – El período de medición de «desactivado» puede ser más largo, si se desea, para reducir el error de medición. Tenga en cuenta que no se utiliza la energía del modo «desactivado» en los cálculos.

– Paso 2 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo».

– Paso 3 – Después de registrar el tiempo de Activo 0, puede cancelarse el resto del trabajo.

– Paso 4 – Si la unidad se apaga dentro de esa hora, registre el tiempo y la energía del modo de espera en ese momento, pero espere hasta que transcurra una hora completa desde el inicio del modo de espera final antes de empezar el paso 5. Tenga en cuenta que no se utiliza la medición de consumo en el modo de espera dentro del cálculo y que la unidad puede entrar la desactivación automática en el plazo de la hora completa.

– Paso 5 – El período de 15 minutos se cuenta a partir del inicio del trabajo. Para evaluar los productos con este procedimiento de ensayo, éstos deben poder realizar el trabajo requerido por cuadro de trabajos dentro del intervalo de 15 minutos del trabajo.

– Paso 6 – Una unidad que se expida con plazos de activación preprogramados cortos podría empezar los pasos 6-8 desde el modo de espera o la desactivación automática.

– Paso 9 – Si la unidad ya ha entrado en la desactivación automática antes del inicio del paso 9, los valores de energía y tiempo del período final son cero.

– Paso 10 – El intervalo de prueba de la desactivación automática puede ser más largo para mejorar la precisión.

Los originales pueden colocarse en el dispositivo de alimentación antes de que empiece el ensayo. Los productos sin dispositivo de alimentación de originales pueden producir todas las imágenes a partir de una solo original colocado en el rodillo.

iii) Medición adicional de los productos con un DFE (*Digital Front End*)

Este paso se aplica solo a los productos con un DFE según la definición de la sección A.32.

Si el DFE tiene un cable de alimentación separado, con independencia de si el cable y el controlador se encuentran dentro o fuera del aparato de impresión de imágenes, se realizará una medición de energía durante cinco minutos solo del DFE mientras el producto principal está en el modo «listo». La unidad debe conectarse a una red si tiene capacidad para funcionar en red de fábrica.

Si el DFE no tiene un cable de alimentación separado, el fabricante documentará la corriente alterna necesaria para el DFE cuando la unidad en su conjunto esté en un modo «listo». Esto se conseguirá generalmente mediante una medición instantánea de la entrada de corriente continua al DFE y el aumento de este nivel de potencia para tener en cuenta las pérdidas de la fuente de alimentación.

e) Métodos de cálculo

El valor de consumo eléctrico típico refleja supuestos del número de horas al día en las que se usa generalmente el producto, el patrón de uso durante esas horas y los plazos de activación

preprogramados que utiliza el producto para la transición a los modos de menor consumo. Todas las mediciones de electricidad se llevan a cabo como energía acumulada en el tiempo y, luego, se convierten a potencia dividiéndola entre la longitud del período de tiempo.

Los cálculos se basan en trabajos de impresión de imágenes que comprenden dos grupos cada día entre los cuales la unidad entra en el modo de consumo mínimo (por ejemplo, durante la hora del almuerzo), como se ilustra en la figura 2 que se ofrece más abajo. Se supone que la unidad no se usa los fines de semana y que no se apaga manualmente.

El tiempo final es el período de tiempo desde el inicio del último trabajo hasta el comienzo del modo de consumo mínimo (desactivación automática para fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión; y modo de espera para impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes) menos el intervalo de 15 minutos del trabajo.

Se utilizan la dos ecuaciones siguientes para todos los tipos de productos:

Energía media de trabajos = (Trabajo 2 + Trabajo 3 + Trabajo 4) / 3

Energía diaria de trabajos = (Trabajo 1 × 2) + [(Trabajos por día – 2) × Energía media de trabajos)]

El método de cálculo para *impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión y faxes* utiliza también estas tres ecuaciones:

Energía diaria de modo de espera = [24 horas – ((Trabajos por día / 4) + (Tiempo final × 2))] × Consumo de modo de espera

Energía diaria = Energía diaria de trabajos + (2 × Energía final) + Energía diaria de modo de espera

Consumo eléctrico típico = (Energía diaria × 5) + (Consumo de modo de espera × 48)

El método de cálculo para fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión utiliza también estas tres ecuaciones:

Energía diaria de desactivación automática = [24 horas – ((Trabajos por día / 4) + (Tiempo final × 2))] × Consumo de desactivación automática

Energía diaria = Energía diaria de trabajos + (2 × Energía final) + Energía diaria de desactivación automática

Consumo eléctrico típico = (Energía diaria × 5) + (Consumo de desactivación automática × 48)

Se comunicarán las especificaciones del equipo de medición y los intervalos empleados en cada medición. Las mediciones se realizarán de forma que el error total potencial en el valor del consumo eléctrico típico que resulte no sea superior al 5 %. No es preciso comunicar la exactitud en aquellos casos en los que el error potencial sea inferior al 5 %. Cuando el error de medición potencial sea cercano al 5 %, los fabricantes deberán realizar mediciones para confirmar que se cumple el límite del 5 %.

f) Referencias

ISO/IEC 10561:1999. Tecnología de la información — Equipos ofimáticos — Dispositivos de impresión — Método para la medición de rendimiento — Impresoras de clase 1 y clase 2.

Cuadro 8					
Cuadro de trabajos calculado					
Velocidad	Trabajos/día	Imágenes/día provisionales	Imágenes/trabajo provisionales	Imágenes/trabajo	Imágenes/día
1	8	1	0,06	1	8
2	8	2	0,25	1	8
3	8	5	0,56	1	8
4	8	8	1,00	1	8
5	8	13	1,56	1	8
6	8	18	2,25	2	16
7	8	25	3,06	3	24
8	8	32	4,00	4	32
9	9	41	4,50	4	36
10	10	50	5,00	5	50
11	11	61	5,50	5	55
12	12	72	6,00	6	72
13	13	85	6,50	6	78
14	14	98	7,00	7	98
15	15	113	7,50	7	105
16	16	128	8,00	8	128
17	17	145	8,50	8	136
18	18	162	9,00	9	162
19	19	181	9,50	9	171
20	20	200	10,00	10	200
21	21	221	10,50	10	210
22	22	242	11,00	11	242
23	23	265	11,50	11	253
24	24	288	12,00	12	288
25	25	313	12,50	12	300
26	26	338	13,00	13	338
27	27	365	13,50	13	351
28	28	392	14,00	14	392
29	29	421	14,50	14	406
30	30	450	15,00	15	450
31	31	481	15,50	15	465
32	32	512	16,00	16	512
33	32	545	17,02	17	544
34	32	578	18,06	18	576
35	32	613	19,14	19	608
36	32	648	20,25	20	640
37	32	685	21,39	21	672
38	32	722	22,56	22	704
39	32	761	23,77	23	736
40	32	800	25,00	25	800
41	32	841	26,27	26	832

42	32	882	27,56	27	864
43	32	925	28,89	28	896
44	32	968	30,25	30	960
45	32	1013	31,64	31	992
46	32	1058	33,06	33	1056
47	32	1105	34,52	34	1088
48	32	1152	36,00	36	1152
49	32	1201	37,52	37	1184
50	32	1250	39,06	39	1248
51	32	1301	40,64	40	1280
52	32	1352	42,25	42	1344
53	32	1405	43,89	43	1376
54	32	1458	45,56	45	1440
55	32	1513	47,27	47	1504
56	32	1568	49,00	49	1568
57	32	1625	50,77	50	1600
58	32	1682	52,56	52	1664
59	32	1741	54,39	54	1728
60	32	1800	56,25	56	1792
61	32	1861	58,14	58	1856
62	32	1922	60,06	60	1920
63	32	1985	62,02	62	1984
64	32	2048	64,00	64	2048
65	32	2113	66,02	66	2112
66	32	2178	68,06	68	2176
67	32	2245	70,14	70	2240
68	32	2312	72,25	72	2304
69	32	2381	74,39	74	2368
70	32	2450	76,56	76	2432
71	32	2521	78,77	78	2496
72	32	2592	81,00	81	2592
73	32	2665	83,27	83	2656
74	32	2738	85,56	85	2720
75	32	2813	87,89	87	2784
76	32	2888	90,25	90	2880
77	32	2965	92,64	92	2944
78	32	3042	95,06	95	3040
79	32	3121	97,52	97	3104
80	32	3200	100,00	100	3200
81	32	3281	102,52	102	3264
82	32	3362	105,06	105	3360
83	32	3445	107,64	107	3424
84	32	3528	110,25	110	3520
85	32	3613	112,89	112	3584
86	32	3698	115,56	115	3680
87	32	3785	118,27	118	3776
88	32	3872	121,00	121	3872
89	32	3961	123,77	123	3936
90	32	4050	126,56	126	4032

91	32	4141	129,39	129	4128
92	32	4232	132,25	132	4224
93	32	4325	135,14	135	4320
94	32	4418	138,06	138	4416
95	32	4513	141,02	141	4512
96	32	4608	144,00	144	4608
97	32	4705	147,02	157	4704
98	32	4802	150,06	150	4800
99	32	4901	153,14	153	4896
100	32	5000	156,25	156	4992

Figura 2 (N.B.: Insértese la figura 2 del Acuerdo, Anexo C, parte VII):

Procedimiento de medición del consumo eléctrico típico

La figura 2 muestra el procedimiento de medición en forma de gráfico. Tenga en cuenta que los productos con plazos de activación preprogramados cortos pueden incluir períodos de espera en las mediciones de cuatro trabajos o la desactivación automática en la medición del modo de espera en el paso 4. Además, los productos con capacidad de impresión y un solo modo de espera no tendrán un modo de espera en el período final. El paso 10 se aplica únicamente a las fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión.

Figura 3 (N.B.: Insértese la figura 3 del Acuerdo, Anexo C, parte VII):

Un día típico

La figura 3 muestra un ejemplo de esquema correspondiente a una fotocopiadora de ocho ipm que realiza cuatro trabajos por la mañana y cuatro por la tarde, y tiene dos períodos «finales» y un modo de desactivación automática para el resto del día y todo el fin de semana. Hay un supuesto período de «almuerzo» implícito, pero no explícito. La figura *no* está dibujada a escala. Como se muestra, los trabajos están siempre separados por 15 minutos y en dos grupos. Hay siempre dos períodos «finales» completos, con independencia de su duración. Las impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión y faxes utilizan el modo de espera en lugar de la desactivación automática como modo básico; en caso contrario, son tratados como fotocopiadoras.

3. Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento (MF)

a) Tipos de productos contemplados: Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento para la medición de los productos definidos en la sección B, cuadro 2.

b) Parámetros de ensayo.

Este apartado describe los parámetros que deben emplearse en el ensayo al medir el consumo de energía de un producto con el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento.

Conectividad a red

Los productos con capacidad para la conexión a red de fábrica[20] se conectarán al menos a una red durante el procedimiento de ensayo. El tipo de conexión a red activa lo decide el fabricante, que deberá comunicar el tipo empleado.

El producto no recibirá potencia de funcionamiento por la conexión a red (por ejemplo, a través de Power-over-Ethernet, USB, USB PlusPower o IEEE 1394) a menos que sea la única fuente a alimentación del producto (es decir, que no haya ninguna fuente de corriente alterna presente).

Configuración del producto

El producto tendrá la configuración de fábrica que se recomienda para el uso, especialmente para parámetros clave como los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico, la calidad de impresión y la resolución. Además:

La fuente del papel y el hardware de acabado estarán presentes y tendrán la configuración de fábrica; sin embargo, el uso de estas características en el ensayo lo decidirá el fabricante (por ejemplo, puede utilizarse cualquier fuente de papel). El hardware que forme parte del modelo y que el usuario tenga que instalar o conectar (por ejemplo, una característica para papel) se instalará antes del ensayo.

Las características antihumedad pueden desactivarse si pertenecen al ámbito de control del usuario.

En el caso de los faxes, se introducirá una página en el dispositivo de alimentación de originales de la unidad para copias ocasionales, y esta podrá colocarse en el dispositivo antes de comenzar el ensayo. No es preciso conectar la unidad a una línea telefónica a menos que sea necesario para realizar el ensayo. Por ejemplo, si el fax no tiene capacidad para realizar copias ocasionales, el trabajo realizado en el paso 2 se enviará por línea telefónica. En los faxes sin dispositivo de alimentación de originales, hay que colocar la página en el rodillo.

Si un producto tiene un modo de desactivación automática habilitado de fábrica, se habilitará antes de realizar el ensayo.

Velocidad

Al realizar mediciones de consumo con este procedimiento de ensayo, el producto producirá imágenes a la velocidad que resulte de los ajustes por defecto de fábrica. Sin embargo, la velocidad en modo símplex nominal máxima comunicada por el fabricante para producir imágenes monocromas en papel de tamaño estándar se usará para los informes.

c) Método de medición del consumo

Todas las mediciones de consumo se realizarán de conformidad con la norma IEC 62301, con las siguientes excepciones:

[20] Se informará del tipo de conexión a red. Tipos de red comunes son: *Ethernet*, *WiFi* (802.11) y *Bluetooth*. Tipos de conexión a datos (sin red) comunes son USB, en serie y en paralelo.

Para determinar las combinaciones de tensión/frecuencia que se utilizarán durante el ensayo, consulte las Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes ENERGY STAR de la sección D.4.

El requisito relativo a armónicos utilizado durante el ensayo es más estricto que la norma IEC 62301.

El requisito de exactitud de este procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento es del 2 % para todas las mediciones excepto para el consumo del modo «listo». El requisito de exactitud para medir el consumo del modo «listo» es del 5 %, tal y como se indica en la sección D.4. La cifra del 2 % es coherente con la norma IEC 62301, aunque la norma IEC la expresa como un nivel de confianza.

En el caso de los productos diseñados para que funcionen con batería cuando no están conectados a la red eléctrica, esta se dejará colocada para el ensayo; sin embargo, la medición no debe reflejar la carga de la batería activa más allá de la carga de mantenimiento (es decir, debe cargarse totalmente la batería antes de empezar el ensayo).

El producto con fuente de alimentación externa se someterá al ensayo conectado a esta.

Los productos con una fuente de corriente continua de baja tensión estándar (por ejemplo, USB, USB PlusPower, IEEE 1394 y Power-over-Ethernet) utilizarán una fuente de corriente alterna adecuada para la corriente continua. Se medirá y comunicará este consumo energético de la fuente de corriente alterna correspondiente al producto para la impresión de imágenes sometido a ensayo. Para los aparatos alimentados mediante USB, se empleará un concentrador (*hub*) con alimentación únicamente para el aparato sometido a ensayo. Para los aparatos alimentados mediante Power-over-Ethernet o USB PlusPower, es aceptable medir el dispositivo de distribución de energía con y sin el producto para la impresión de imágenes conectado, y usar esta diferencia como consumo del producto. El fabricante debe confirmar que esto refleja razonablemente el consumo de corriente continua de la unidad más algún margen para la fuente de alimentación y la ineficiencia en la distribución.

d) Procedimiento de medición

Para medir el tiempo, es suficiente con un cronómetro corriente y temporización con resolución de un segundo. Todas las cifras de energía se registran en vatios (W). El cuadro 9 muestra los pasos del procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento.

Los modos de servicio/mantenimiento (incluida la calibración de color) no se incluirán generalmente en las mediciones. Se anotará cualquier adaptación del procedimiento necesaria para excluir los modos que se produzcan durante el ensayo.

Como se indica más arriba, todas las mediciones de consumo deben realizarse de acuerdo con la norma IEC 62301. Dependiendo de la naturaleza del modo, la IEC 62301 contempla las mediciones de consumo instantáneas, mediciones de energía acumulada de cinco minutos o mediciones de energía acumulada durante períodos lo suficientemente largos como para evaluar adecuadamente los patrones de consumo cíclicos. Con independencia del método, solo se comunicarán los valores de consumo.

Cuadro 9

Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento (MF)			
Paso	Estado inicial	Acción	Registro
1	Desactivado	Conecte la unidad al medidor. Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo «listo».	—
2	Listo	Imprima, copie o escanee una sola imagen.	—
3	Listo	Mida el consumo del modo «listo».	*Consumo* del modo «listo»
4	Listo	Espere el tiempo de activación preprogramado para el modo de espera.	*Tiempo* de activación preprogramado del modo de espera
5	Espera	Mida el consumo del modo de espera.	*Consumo* del modo de espera
6	Espera	Espere el tiempo de activación preprogramado para la desactivación automática.	*Tiempo* de activación preprogramado para la desactivación automática
7	Desactivación automática	Mida el consumo de la desactivación automática.	*Consumo* del modo de desactivación automática
8	Desactivado	Apague manualmente el dispositivo. Espere a que la unidad se apague.	—
9	Desactivado	Mida el consumo del modo «desactivado».	*Consumo* del modo «desactivado»

Notas:

– Antes de empezar el ensayo, es útil comprobar los plazos de activación preprogramados de la gestión de consumo eléctrico para asegurarse de que son los de fábrica.

– Paso 1 – Si la unidad no tiene indicador de «listo», utilice la hora en la que el nivel de consumo de energía se estabiliza en el nivel de «listo», y anote este detalle al comunicar los datos del ensayo del producto.

– Pasos 4 y 5 – En el caso de los productos con más de un nivel de espera, repita estos pasos las veces que sea necesario para capturar todos los niveles de espera sucesivos y comunique estos datos. Se suelen utilizar dos niveles de espera en fotocopiadoras y equipos multifuncionales de tamaño grande que emplean tecnologías de marcado de alta temperatura. Con los productos que no tienen este modo, hay que saltarse los pasos 4 y 5.

– Pasos 4 y 6 – Las mediciones de los plazos de activación preprogramados se medirán en paralelo, acumulativas desde el inicio del paso 4. Por ejemplo, un producto ajustado para entrar en un nivel de espera en 15 minutos y para entrar en un segundo nivel de espera 30 minutos después de entrar en el primero tendrá un plazo de activación preprogramado de 15 minutos para el primer nivel y uno de 45 minutos para el segundo.

– Pasos 6 y 7 – La mayoría de los productos MF no tiene un modo de desactivación automática diferenciado. Con los productos que no tienen este modo, hay que saltarse los pasos 6 y 7.

– Paso 8 – Si la unidad no tiene interruptor de alimentación, espere a que entre en el modo de consumo mínimo y anote este detalle al comunicar los datos del ensayo del producto.

i) Medición adicional de los productos con un DFE (*Digital Front End*)

Este paso se aplica solo a los productos con un DFE según la definición de la sección A.32.

Si el DFE tiene un cable de alimentación separado, con independencia de si el cable y el controlador se encuentran dentro o fuera del aparato de impresión de imágenes, se realizará una medición de energía durante cinco minutos solo del DFE mientras el producto principal está en el modo «listo». La unidad debe conectarse a una red si tiene capacidad para funcionar en red de fábrica.

Si el DFE no tiene un cable de alimentación separado, el fabricante documentará la corriente alterna necesaria para el DFE cuando la unidad en su conjunto esté en un modo «listo». Esto se conseguirá generalmente mediante una medición instantánea de la entrada de corriente continua al DFE y el aumento del nivel de potencia para tener en cuenta las pérdidas de la fuente de alimentación.

e) Referencias

IEC 62301:2005. Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby).

4. Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes ENERGY STAR

Se aplicarán las siguientes condiciones de ensayo a los procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico y del modo de funcionamiento. Estas contemplan las fotocopiadoras, multicopistas digitales, faxes, máquinas franqueadoras, equipos multifuncionales, impresoras y escáneres.

A continuación se exponen las condiciones ambientales de ensayo que deben establecerse al realizar las mediciones de energía o consumo. Son necesarias para asegurar que la variación en las condiciones ambientales no afecte a los resultados del ensayo, y que estos sean reproducibles. Las especificaciones para el equipo del ensayo siguen las condiciones del ensayo.

a) Condiciones de ensayo

Criterios generales:

Tensión de alimentación[21]:	América del Norte/Taiwán:	115 (± 1 %) voltios CA, 60 Hz (± 1 %)
	Europa/Australia/Nueva Zelanda:	230 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)
	Japón:	100 (± 1 %) voltios CA, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %)
		Nota: para los productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW, el intervalo de tensión es ± 4 %
Distorsión armónica total (DAT) (tensión):	< 2 % DAT (< 5 % para productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW)	
Temperatura ambiente:	23 °C ± 5 °C	
Humedad relativa:	10 – 80 %	

(Referencia IEC 62301: Aparatos electrodomésticos — Medición del consumo de energía en modo en espera (standby), secciones 3.2, 3.3.)

Especificaciones aplicables al papel:

En todos los ensayos del consumo eléctrico típico y los ensayos del modo de funcionamiento que deban utilizar papel, el tamaño y el gramaje básico de este serán adecuados para el mercado en cuestión, conforme al siguiente cuadro.

Tamaño y gramaje del papel		
Mercado	Talla	Gramaje básico
América del Norte/Taiwán:	8,5" × 11"	75 g/m^2
Europa/Australia/Nueva	A4	80 g/m^2

[21] Tensión de alimentación: Los fabricantes comprobarán sus productos en función del mercado en el que el socio desee vender los productos calificados como ENERGY STAR. Respecto a los equipos vendidos en varios mercados internacionales y, por tanto, con varias tensiones de entrada, el fabricante realizará ensayos e informará respecto a todas las tensiones y niveles de consumo pertinentes. Así, por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo de impresora en Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones e informar de los valores del consumo eléctrico típico y del modo de funcionamiento tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz. Si se diseña un producto para que funcione con una combinación de tensión/frecuencia en un mercado concreto y ésta difiere de la combinación de dicho mercado (por ejemplo, 230 voltios, 60 Hz en América del Norte), el fabricante deberá realizar ensayos del producto con la combinación regional más próxima a las capacidades y el diseño del producto, y anotar este hecho en la hoja de informe del ensayo.

Zelanda:		
Japón:	A4	64 g/m^2

b) Equipo del ensayo

El objetivo del procedimiento de ensayo es medir con exactitud el consumo de potencia VERDADERA[22] del producto. Esto obliga a utilizar un vatímetro o medidor de energía de valor eficaz (RMS). Hay muchos medidores disponibles, y los fabricantes deben tener cuidado al seleccionar un modo adecuado. Es preciso considerar los siguientes factores cuando se seleccione el medidor y se realice el ensayo.

Respuesta en frecuencia: los equipos electrónicos con fuente de alimentación con conmutador producen armónicos (armónicos impares que suelen alcanzar el 21º). Si estos armónicos no se tienen en cuenta en la medición de consumo, el resultado será inexacto. La EPA recomienda que los fabricantes adquieran medidores cuya respuesta en frecuencia sea al menos de 3 kHz, lo que permitirá unas mediciones con armónicos que alcancen el 50º al tiempo que se cumple la recomendación IEC 555.

Resolución: en las mediciones de consumo directo, la resolución del equipo de medición será coherente con los siguientes requisitos de la norma IEC 62301:

«El instrumento de medición de consumo tendrá una resolución de:

– 0,01 W o más para las mediciones de consumo de 10 W o menos.

– 0,1 W o más para las mediciones de consumo de más de 10 W hasta 100 W.

– 1 W o más para las mediciones de consumo de más de 100 W.»[23]

Además, el instrumento de medición tendrá una resolución de 10 W o más para las mediciones de consumo superiores a 1,5 kW. Las mediciones de energía acumulada tendrán resoluciones generalmente coherentes con estos valores cuando se conviertan a la potencia media. Para las mediciones de energía acumulada, la cifra de mérito para determinar la exactitud necesaria será el valor de potencia máximo durante el período de medición, no la media, ya que es este valor máximo el que determina la configuración y el equipo de medición.

Exactitud

Las mediciones realizadas con estos procedimientos tendrán en todos los casos una exactitud del 5 % o más, aunque los fabricantes conseguirán generalmente mayor exactitud. Los procedimientos de ensayo pueden especificar una exactitud superior al 5 % para algunas

---

22 La potencia verdadera se define mediante la fórmula (voltios) × (amperios) × (factor de potencia) y se expresa en vatios. La potencia aparente se define mediante la fórmula (voltios) × (amperios) y se expresa generalmente en voltios-amperios (VA). En el caso de los equipos con fuente de alimentación con conmutador, el factor de potencia es siempre inferior a 1,0, por lo que la potencia verdadera será siempre inferior a la potencia aparente. Las mediciones de energía acumulada suman las mediciones de consumo durante un período de tiempo y deben basarse también en mediciones de potencia verdadera.

23 IEC 62301 – *Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo en espera (standby)*. 2005.

mediciones. Conociendo los niveles de potencia de los productos para la impresión de imágenes actuales y los medidores disponibles, los fabricantes pueden calcular el error máximo tomando como base la lectura y el intervalo empleado para ésta. Para las mediciones de 0,50 W o menos, la exactitud exigida es de 0,02 W.

Calibración

Los medidores deben haberse calibrado en los últimos 12 meses para garantizar la exactitud.

E. INTERFAZ DE USUARIO

Se recomienda encarecidamente a los fabricantes que diseñen sus productos de conformidad con la norma IEEE 1621: Norma para elementos de interfaz de usuario en controles de potencias de aparatos electrónicos empleados en entornos profesionales y de usuario. Esta norma se desarrolló para hacer que los controles de la potencia resulten más coherentes e intuitivos en todos los dispositivos electrónicos. Pueden verse más detalles del desarrollo de esta norma en http://eetd.lbl.gov/controls.

F. FECHA DE ENTRADA EN VIGOR

La fecha a partir de la cual los fabricantes pueden comenzar a calificar sus productos como ENERGY STAR de acuerdo con las especificaciones de la presente versión 1.1 será definida como la fecha de entrada en vigor del acuerdo. Cualquier acuerdo aplicado previamente en relación con los aparatos para la impresión de imágenes con etiqueta ENERGY STAR terminará su vigencia el 30 de junio de 2009.

Obtención de la etiqueta con arreglo a la presente versión 1.1: La versión 1.1 de las especificaciones comenzará a aplicarse el 1 de julio de 2009. Todos los productos fabricados a partir del 1 de julio de 2009, incluidos los modelos originalmente conformes con arreglo a las anteriores especificaciones para aparatos de impresión de imágenes, deberán completar los requisitos de la nueva versión 1.1 para obtener la etiqueta ENERGY STAR (incluidas las versiones adicionales de unidades de modelos originalmente conformes con arreglo a las anteriores especificaciones). La fecha de fabricación es específica para cada unidad y es la fecha (por ejemplo, mes y año) en la que se terminó de montar totalmente dicha unidad.

Supresión de derechos adquiridos: La EPA y la Comisión Europea no permitirán la existencia de derechos adquiridos con arreglo a la presente versión 1.1 de las especificaciones ENERGY STAR. La etiqueta ENERGY STAR concedida en virtud de versiones anteriores no se concede automáticamente durante toda la vida del modelo de producto. Por lo tanto, cualquier producto vendido, comercializado o identificado por el socio fabricante como ENERGY STAR debe cumplir las especificaciones actuales en vigor en el momento de la fabricación del producto.

G. FUTURAS REVISIONES DE LAS ESPECIFICACIONES

La EPA y la Comisión Europea se reservan el derecho de cambiar las especificaciones en caso de que se produzcan cambios tecnológicos o de mercado que afecten a su utilidad para los consumidores, la industria o el medio ambiente. Conforme a la política actual, las revisiones de las especificaciones se decidirán en debates con las partes interesadas y está previsto que se

efectúen aproximadamente a los dos o tres años de la fecha de entrada en vigor de la versión 1.1. La EPA y la Comisión Europea evaluarán periódicamente el mercado en términos de eficiencia energética y nuevas tecnologías. Como es habitual, las partes interesadas tendrán la oportunidad de compartir sus datos, presentar propuestas y expresar cualquier inquietud que pudieran tener. La EPA y la Comisión Europea no escatimarán esfuerzos para garantizar que las especificaciones reconocen los modelos más eficientes en términos energéticos del mercado y recompensarán a los fabricantes que se hayan esforzado en mejorar aún más la eficiencia energética. Entre los aspectos que pueden abordarse en las próximas especificaciones cabe citar los siguientes:

a) Ensayos de color: Basándose en los datos de los ensayos presentados, las futuras preferencias de los consumidores y los avances en materia de ingeniería, la EPA y la Comisión Europea podrán modificar las especificaciones en el futuro para incluir la reproducción gráfica en colores en el método de ensayo.

b) Tiempo de recuperación: La EPA y la Comisión Europea seguirán de cerca los tiempos de recuperación incrementales y absolutos comunicados por los socios que utilizan el procedimiento del ensayo del consumo eléctrico típico, así como la documentación presentada por los socios en relación con los plazos preprogramados de activación recomendados. La EPA y la Comisión Europea estudiarán la modificación de estas especificaciones para abordar el tiempo de recuperación si resultara evidente que las prácticas de los fabricantes dan lugar a la desactivación de los modos de gestión del consumo eléctrico por parte del usuario.

c) Tratamiento de los productos MF con arreglo al consumo eléctrico típico: En base a los datos de los ensayos presentados, las posibilidades de mayores ahorros energéticos y los avances de la ingeniería, la EPA y la Comisión Europea podrán modificar las especificaciones en algún momento en el futuro para ocuparse de productos que actualmente se tratan dentro del enfoque del modo de funcionamiento (MF) dentro del enfoque del consumo eléctrico típico, incluidos productos de gran formato y pequeño formato, así como productos que emplean tecnología de inyección de tinta.

d) Efectos energéticos adicionales: La EPA y la Comisión Europea tienen interés en ofrecer a los consumidores opciones que reduzcan considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con las alternativas típicas. La EPA y la Comisión Europea solicitarán información a las partes interesadas sobre métodos para documentar y cuantificar los efectos energéticos en el marco de los que la fabricación, el transporte, el diseño de productos o el uso de productos consumibles pueden dar lugar a un producto con iguales o mejores efectos globales en términos de gases de efecto invernadero que los productos con la etiqueta ENERGY STAR sobre la base de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas exclusivamente del uso energético. Se está examinando la manera de abordar efectivamente estas cuestiones, lo cual puede entrañar la modificación de las presentes especificaciones cuando se disponga de información suficiente que así lo justifique. La EPA y la Comisión Europea colaborarán estrechamente con las partes interesadas en las revisiones a las que se pueda proceder y velarán por que estas se adecuen a los principios rectores del programa ENERGY STAR.

e) Notificación de datos sobre 230 V: La EPA y la Comisión Europea pueden llegar a considerar que, en el caso de los productos comercializados en distintos mercados,

entre ellos uno en que se utilizan 230 V, se consideren aceptables y suficientes para los diversos mercados los datos obtenidos en los ensayos en el nivel 230 V. Esta sugerencia se basa en la observación de que si un producto cumple las especificaciones para 230 V, también cumplirá las normas fijadas para los niveles de tensión inferiores.

f) Ampliación de los requisitos de funcionamiento en anverso-reverso: La EPA y la Comisión Europea pueden evaluar de nuevo la presencia de la función anverso-reverso en la actual gama de productos y examinar de qué modo pueden hacerse más rigurosos los requisitos opcionales. Revisar los requisitos de funcionamiento en anverso-reverso para garantizar una mayor cobertura de este tipo de funcionamiento podría reducir el uso de papel, que, según se ha comprobado, constituye el mayor impacto del ciclo de vida de una impresora.

g) Revisión del procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico: La EPA y la Comisión Europea pueden revisar la metodología de ensayo del consumo eléctrico típico a fin de introducir unas hipótesis de utilización más transparentes o añadir requisitos a la especificación según la que el consumo eléctrico debe medirse y notificarse en determinados modos que permitan obtener valores pertinentes para los patrones de utilización reales.

h) Estados de consumo: La EPA y la Comisión Europea pueden revisar la definición de algunos términos relativos al consumo (por ejemplo, «preparado») o añadir nuevos planteamientos en materia de gestión (por ejemplo, «espera de fin de semana») al objeto de mantener la coherencia con los criterios internacionales y obtener el mayor ahorro de energía posible para los aparatos de impresión de imágenes.