

## II

(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)

## CONSEJO

### DECISIÓN DEL CONSEJO

de 18 de diciembre de 2006

**relativa a la celebración del 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**

(2006/1005/CE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 133, en relación con la primera frase del párrafo primero del apartado 2 y el apartado 4 de su artículo 300,

Vista la propuesta de la Comisión,

Considerando lo siguiente:

(1) El 5 de mayo de 2006 se adoptó la Decisión del Consejo por la que se autoriza a la Comisión a entablar negociaciones con vistas a un 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.

(2) Concluidas las negociaciones, el 7 de junio de 2006 fue firmado por las Partes 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 de ofimática (en adelante «el Acuerdo»).

(3) Deben establecerse procedimientos internos comunitarios adecuados para garantizar la correcta ejecución del Acuerdo.

(4) El mercado de equipos ofimáticos evoluciona con rapidez. Es esencial valorar 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. Por lo tanto, es necesario facultar a la Comisión para que, asistida por un consejo consultivo de la Comunidad formado por representantes nacionales y de todas las partes interesadas, valore y mejore las especificaciones comunes para equipos ofimáticos recogidas en el anexo C del Acuerdo con regularidad y tome determinadas decisiones para la aplicación del Acuerdo, como las relativas a la disposición del logotipo ENERGY STAR y a las directrices para la utilización de éste incluidas en los anexos A y B, respectivamente.

(5) La aplicación del Acuerdo debe ser revisada por la comisión técnica establecida en éste.

(6) Cada parte del Acuerdo debe designar un órgano de gestión y definir el procedimiento para la modificación del propio Acuerdo.

(7) Procede aprobar el Acuerdo.

DECIDE:

#### Artículo 1

Se aprueba, en nombre de la Comunidad, 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, 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 que designe a las personas facultadas para firmar el Acuerdo a fin de obligar a la Comunidad.

#### Artículo 3

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

#### Artículo 4

1. La Comisión representará a la Comunidad en la comisión técnica que establece el artículo VII del Acuerdo, oída la opinión de los miembros del Consejo ENERGY STAR de la Comunidad Europea creado con arreglo al Reglamento (CE) n° 2422/2001 <sup>(1)</sup>. La Comisión, previa consulta a dicho Consejo ENERGY STAR de la Comunidad Europea, llevará a cabo las tareas a que se refieren el apartado 5 del artículo VI, los apartados 1 y 2 del artículo VII y el apartado 4 del artículo IX del Acuerdo.

2. Con el fin de preparar la posición de la Comunidad con relación a las modificaciones de la lista de equipos ofimáticos del anexo C del Acuerdo, la Comisión tendrá en cuenta cualquier opinión del Consejo ENERGY STAR de la Comunidad Europea.

3. La Comisión, previa consulta al Consejo ENERGY STAR de la Comunidad Europea, determinará la posición de la Comunidad 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 el resto de los casos, el Consejo determinará, previa propuesta de la Comisión de conformidad con el artículo 300 del Tratado, la posición de la Comunidad sobre las decisiones que deban adoptar las Partes del Acuerdo.

#### Artículo 5

La presente Decisión se publicará en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Hecho en Bruselas, el 18 de diciembre de 2006

Por el Consejo  
El Presidente  
J.-E. ENESTAM

---

<sup>(1)</sup> DO L 332 de 15.12.2001, p. 1.

**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**

El Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad 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 19 de diciembre de 2000, y sus anexos, modificados (en adelante «el Acuerdo 2000»);

Satisfechos con los avances realizados en virtud del Acuerdo 2000;

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

HAN CONVENIDO LO SIGUIENTE:

**Artículo III****Definiciones****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 ese 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 mejores prácticas técnicas del mercado.

4. Las especificaciones comunes deberán corresponder a los mejores modelos, como máximo el 25 % de los modelos sobre los que existen 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.

A 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 («US 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 designación 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 éste último;
- f) «especificaciones comunes»: los requisitos de eficiencia energética y funcionalidad, 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.

**Artículo II****Relación con el Acuerdo de 2000**

El presente Acuerdo sustituye al Acuerdo 2000 en su totalidad.

*Artículo IV***Órganos de gestión**

Cada Parte designa en virtud del presente artículo un órgano de gestión encargado de la aplicación del presente Acuerdo («órganos de gestión»). La Comunidad Europea designa a tal efecto a la Comisión de las Comunidades Europeas («Comisión») y 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 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 a 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. Todo fabricante, vendedor o minorista podrá participar en el programa de etiquetado ENERGY STAR registrándose como participante ante el órgano de gestión de una de las Partes.

2. Los participantes en el programa podrán utilizar el logotipo común para identificar los productos conformes que hayan sido probados en sus propias instalaciones o en un laboratorio de pruebas independiente y que se ajusten a las especificaciones comunes establecidas en el anexo C. Los participantes podrán certificar ellos mismos la conformidad de los productos.

3. El órgano de gestión de cada una de las Partes deberá reconocer el registro de los participantes en el programa de etiquetado ENERGY STAR ante el órgano de gestión de la otra Parte.

4. Con el fin de facilitar el reconocimiento de los participantes en el programa de etiquetado ENERGY STAR de conformidad con el apartado 3, los órganos de gestión colaborarán para mantener listas comunes de todos los participantes en el programa y los productos que presenten las características requeridas para la atribución del logotipo común.

5. No obstante las disposiciones en materia de autocertificación contempladas en el apartado 2, cada órgano de gestión se reserva el derecho de probar o examinar 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 Comunidad Europea) con el fin de determinar si la certificación se ha efectuado conforme 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 recogidas 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 principio, la Comisión Técnica se reunirá cada año y llevará a cabo consultas a petición de uno de los órganos de gestión para estudiar 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 contraria de los órganos de gestión, podrán asistir terceros (incluidos otros gobiernos y representantes de la industria) en calidad de observadores a las reuniones de la Comisión técnica.

*Artículo VIII***Registro de las marcas ENERGY STAR**

1. La EPA estadounidense, como propietaria de las marcas ENERGY STAR, ha registrado las marcas en la Comunidad 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 éstas.

2. La EPA se comprometerá a no considerar una violación de éstas la utilización, por parte de la Comisión o de cualquier participante en el programa registrado ante ella, del distintivo o marcado que figura en el anexo A con arreglo a las disposiciones 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 Comunidad Europea). Cada órgano de gestión velará por que las marcas ENERGY STAR sólo se utilicen en la forma que figura en el anexo A y de la manera 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 las marcas ENERGY STAR en productos que no se ajustan 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 ilícita de las marcas ENERGY STAR o 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 que cumplan los requisitos.

4. Cada órgano de gestión informará inmediatamente al órgano de gestión de la otra Parte de toda violación de las marcas ENERGY STAR de la que tenga conocimiento y de las medidas adoptadas para poner fin a esa situación.

*Artículo X***Procedimientos de modificación del Acuerdo y de adición de anexos**

1. Cada órgano de gestión podrá proponer una 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 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 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 eléctrico;
- 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 la funcionalidad de los productos;

- e) una estimación del número de modelos de productos que se ajustarían a las especificaciones propuestas y la cuota de mercado correspondiente aproximada;
- f) información relativa al punto de vista de los grupos industriales potencialmente afectados por la modificación propuesta;

y

- g) 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 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 conforme a los apartados 1 y 2 del artículo X, el otro órgano de gestión («órgano de gestión objetor») considera que ésta 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 su legislación o sus normativas;

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, 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, 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 o a 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 legislaciones y normativas 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 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 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 a todos los participantes en el programa que hayan registrado de la finalización del programa conjunto. 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 Comunidad Europea no podrán utilizarse las marcas ENERGY STAR. La Comisión velará por que ni ella, ni los Estados miembros de la Comunidad 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.

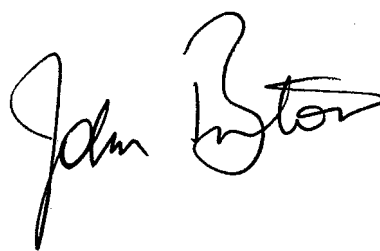
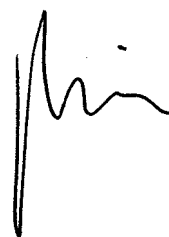
## Artículo XVI

### Lenguas auténticas

Redactado en doble ejemplar Washington el veinte de diciembre de dos mil seis en alemán, checo, danés, eslovaco, esloveno, español, estonio, finés, francés, griego, húngaro, inglés, italiano, letón, lituano, maltés, neerlandés, polaco, portugués y sueco, siendo cada una de estas versiones igualmente auténtica. En caso de dificultades en la interpretación, prevalecerá el inglés.

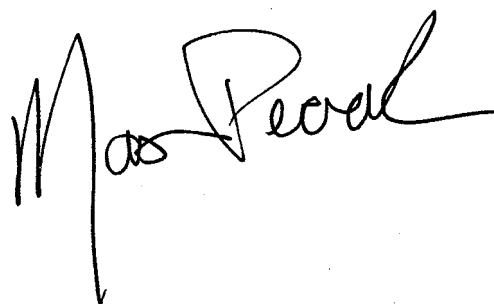
*Por la Comunidad Europea*

Za Evropské společenství  
 For Det Europæiske Fællesskab  
 Für die Europäische Gemeinschaft  
 Euroopa Ühenduse nimel  
 Για την Ευρωπαϊκή Κοινότητα  
 For the European Community  
 Pour la Communauté européenne  
 Per la Comunità europea  
 Eiropas Kopienas vārdā  
 Europos bendrijos vardu  
 az Európai Közösség részéről  
 Għall-Komunità Ewropea  
 Voor de Europese Gemeenschap  
 W imieniu Wspólnoty Europejskiej  
 Pela Comunidade Europeia  
 Za Európske spoločenstvo  
 Za Evropsko skupnost  
 Euroopan yhteisön puolesta  
 För Europeiska gemenskapens vägnar

*Por el Gobierno de los Estados Unidos de América*

Za vládu Spojených států amerických  
 For regeringen for Amerikas Forenede Stater  
 Für die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika  
 Ameerika Ühendriikide valitsuse nimel  
 Για την Κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής  
 For the Government of the United States of America  
 Pour le gouvernement des États-Unis d'Amérique  
 Per il governo degli Stati Uniti d'America  
 Amerikas Savienoto Valstu valdības vārdā  
 Jungtinių Amerikos Valstijų vyriausybės vardu  
 az Amerikai Egyesült Államok kormányza részéről  
 Għall-Gvern ta' l-Istati Uniti ta' l-Amerika  
 Voor de regering van Verenigde Staten van Amerika  
 W imieniu rządu Stanów Zjednoczonych Ameryki  
 Pelo governo Estados Unidos da América  
 Za vládu Spojené štáty americké  
 Za vladu Združene države Amerike  
 Amerikan yhdysvaltojen hallituksen puolesta  
 För Amerikas förenta staters regering



## ANEXO A

**DESIGNACIÓN Y LOGOTIPO COMÚN ENERGY STAR**

Designación: ENERGY STAR

Logotipo común:



## 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 de acuerdo con 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 Comunidad 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 Comunidad 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 estadounidense o la Comisión Europea de 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. Ningún órgano, 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 suponga un menosprecio para ENERGY STAR, la EPA, el Departamento de Energía, la Comunidad 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 para el 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 sólo en los productos que cumplan o superen las directrices de funcionalidad 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 un recuadro directamente 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 de la UE exigen que haya siempre alrededor de la marca un espacio libre de  $\frac{1}{3}$  (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 de la UE 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 ( $\frac{3}{8}$ "; 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 que no pueden obtener la etiqueta.
- 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 de la UE 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<br>Ordenador con certificado ENERGY STAR<br>Ordenador considerado ENERGY STAR                                                           |
| Ordenador que ha obtenido la etiqueta ENERGY STAR                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
| Productos que han obtenido la etiqueta ENERGY STAR                                                                                                                                                                                 | Producto ENERGY STAR<br>Productos ENERGY STAR (en relación con una serie de productos)<br>Equipo ENERGY STAR<br>Avalada por la EPA estadounidense.<br>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 aprobados por la EPA estadounidense.                                                                                                                    |
| Empresa que promociona ENERGY STAR                                                                                                                                                                                                 | Avalada por la EPA estadounidense.                                                                                                                                                      |
| Monitores calificados como ENERGY STAR                                                                                                                                                                                             | Programa de monitores ENERGY STAR                                                                                                                                                       |
| AUTORIDAD DE LOS PODERES PÚBLICOS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |
| Los productos que obtienen la etiqueta ENERGY STAR evitan las emisiones de gases con efecto invernadero cumpliendo estrictas directrices sobre eficiencia energética establecidas por la EPA de los EE. UU. y la Comisión de la UE |                                                                                                                                                                                         |
| 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 FUNCIONALIDAD                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |
| Directrices ENERGY STAR                                                                                                                                                                                                            | Normas ENERGY STAR                                                                                                                                                                      |
| Especificaciones ENERGY STAR                                                                                                                                                                                                       | Aprobado por la EPA estadounidense.                                                                                                                                                     |
| Niveles de funcionalidad 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](http://www.energystar.gov)

COMISIÓN EUROPEA

Dirección General de Energía y Transporte

Teléfono: +32 2 2985792

Fax: +32 2 2966016

[www.eu-energystar.org](http://www.eu-energystar.org)

---

## ANEXO C

## ESPECIFICACIONES COMUNES

## I. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS ORDENADORES

Las especificaciones para los ordenadores que se exponen a continuación serán aplicables hasta el 19 de julio de 2007. Para las especificaciones para ordenadores que serán aplicables hasta el 20 de julio de 2007, véase la Sección VIII.

## A. Definiciones

1. Ordenador: toda unidad de mesa, torre o minitorre, o portátil, como son los ordenadores de escritorio de gama alta, los ordenadores personales, las estaciones de trabajo, los terminales de redes, los controladores de terminales X o los terminales basados en ordenadores instalados en puntos de venta de establecimientos comerciales. Estos aparatos deberán poder abastecerse de corriente a partir de la red, pero esto no excluirá a las unidades que lo hacen a partir de la red y también de una batería. Esta definición se refiere esencialmente a los ordenadores comercializados para utilizarse en la empresa o los hogares. Esta definición de ordenador no incluye los ordenadores vendidos o comercializados de otro modo como «servidor de documentos» o «servidor».
2. Monitor: todo dispositivo de visualización de tubo catódico, o pantalla de panel plano (por ejemplo, un indicador de cristal líquido), o cualquier otro dispositivo de visualización, incluidos sus componentes electrónicos asociados, que puede venderse por separado o integrado en el chasis del ordenador. Esta definición se refiere esencialmente a los monitores estándar destinados a utilizarse con los ordenadores. Sin embargo, a efectos de las presentes especificaciones, también podrán considerarse monitores los siguientes dispositivos: los terminales de grandes ordenadores y las unidades de visualización físicamente independientes.
3. Sistema informático integrado: sistema que combina en una sola unidad un ordenador y un monitor. Estos sistemas deberán satisfacer todos los criterios siguientes: imposibilidad de medir el consumo eléctrico de ambos componentes por separado y conexión a la red mediante un único cable.
4. Inactividad: el período de tiempo durante el cual un ordenador no recibe ninguna entrada del usuario (por ejemplo, pulsación de teclado o movimiento de ratón).
5. Modo de bajo consumo o de «espera»: el estado de consumo reducido al que pasa el ordenador tras un período de inactividad.
6. Sucesos de activación: todo suceso o estímulo provocado por el usuario, programado o exterior que provoca en el ordenador la transición de su modo de bajo consumo/«espera» a su modo activo de funcionamiento. Los ejemplos de sucesos de activación incluyen, sin limitarse a ellos, el movimiento del ratón, la pulsación del teclado o el accionamiento de botón en los chasis, y en el caso de sucesos exteriores, los estímulos provocados por vía telefónica, por control remoto, a partir de la red, del módem de cable, por satélite, etc.

## B. Especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR

## 1. Especificaciones técnicas

- a) Ordenadores: para considerarse conformes a las especificaciones de obtención del logotipo ENERGY STAR, los ordenadores deberán cumplir las condiciones siguientes:

Existen dos directrices -A y B- que establecen cuándo un ordenador cumple las especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR. Ambas directrices se han establecido para facilitar a los participantes en el programa la libertad de acceder a la gestión del consumo eléctrico y a la eficiencia energética de diversas maneras.

Los siguientes tipos de ordenadores deben ser conformes a la Directriz A:

- los ordenadores que se distribuyen con la prestación de estar conectados a redes tales que puedan permanecer en su modo de bajo consumo/espera mientras que su adaptador de interfaz de red mantiene la capacidad de responder a las preguntas de la red,

- los ordenadores que no se distribuyen con una prestación de interfaz de red,
- los ordenadores distribuidos a un entorno sin red.

La EPA espera que los ordenadores vendidos o comercializados de otro modo como ordenadores personales sean conformes únicamente a la Directriz A.

Los ordenadores que se distribuyen con la prestación de conectarse a redes que actualmente exigen que el procesador o la memoria del ordenador participe en mantener su conexión a la red mientras que se encuentran en modo de espera pueden ser conformes a la Directriz B. Se espera que los ordenadores conformes a la Directriz B mantengan una funcionalidad idéntica de red dentro y fuera del modo de espera.

i) Directriz A

- a) El ordenador pasará a un modo de espera después de un período de inactividad.
- b) Si se distribuye el ordenador con la prestación de conectarse a una red, tendrá la capacidad de poder pasar a un modo de espera mientras que esté conectado a la red.
- c) Si se distribuye el ordenador con la prestación de conectarse a una red, mantendrá en el modo de espera su capacidad de responder a los sucesos de activación dirigidos o destinados al ordenador mientras que esté conectado a la red. Si el suceso de activación requiere que el ordenador salga del modo de espera para realizar una tarea, el ordenador deberá poder pasar a su modo de espera después de un período de inactividad tras la realización de la tarea solicitada. El participante en el programa podrá utilizar cualquier medio disponible para lograr el comportamiento descrito en esta subdivisión;
- d) El ordenador consumirá energía en el modo de espera con arreglo a lo dispuesto en el Cuadro 1.

Cuadro 1

| Potencia nominal continua máxima de fuente de alimentación <sup>(1)</sup> | Vatios en el modo de espera                 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $\leq 200$ W                                                              | $\leq 15$ W                                 |
| $> 200$ W $\leq 300$ W                                                    | $\leq 20$ W                                 |
| $> 300$ W $\leq 350$ W                                                    | $\leq 25$ W                                 |
| $> 350$ W $\leq 400$ W                                                    | $\leq 30$ W                                 |
| $> 400$ W                                                                 | 10 % de la potencia nominal continua máxima |

<sup>(1)</sup> La potencia nominal de salida continua máxima de una fuente de alimentación es el valor definido por el fabricante de la fuente de alimentación en el modo de empleo facilitado con el producto.

Los ordenadores que mantengan siempre un nivel de consumo de energía de 15 vatios o menos cumplen con los requisitos de consumo de energía de la presente especificación y no necesitan incorporar el modo de espera descrito en la sección A.

ii) Directriz B

- a) El ordenador pasará a un modo de espera después de un período de inactividad.
- b) Si se distribuye el ordenador con la prestación de conectarse a una red, tendrá la capacidad de poder pasar a un modo de espera con independencia de la tecnología de la red.
- c) El ordenador deberá poder mantener en el modo de espera su capacidad de responder a todos los tipos de peticiones de red. No habrá ninguna pérdida en la funcionalidad de red disponible para el usuario (por ejemplo, la funcionalidad de red disponible para el usuario durante el modo de espera será la misma que la disponible antes de que el ordenador pasara al modo de espera).

- d) El ordenador consumirá en el modo de espera como máximo el 15 % de la potencia nominal continua máxima de su fuente de alimentación.
- b) Sistemas integrados: para que un sistema informático integrado sea calificado como ENERGY STAR, debe cumplir las siguientes condiciones:
  - i) el sistema informático integrado pasará a un modo de espera después de un período de inactividad;
  - ii) si se distribuye el sistema informático integrado con la prestación de conectarse a una red, tendrá la capacidad de poder pasar a un modo de espera mientras que esté conectado a la red;
  - iii) si se distribuye el sistema informático integrado con la prestación de conectarse a una red, mantendrá en el modo de espera su capacidad de responder a los sucesos de activación dirigidos o destinados al ordenador mientras que esté conectado a la red. Si el suceso de activación requiere que el ordenador salga del modo de espera para realizar una tarea, el ordenador deberá poder pasar a su modo de espera después de un período de inactividad tras la realización de la tarea solicitada.

El participante en el programa podrá utilizar cualquier medio disponible para lograr el comportamiento descrito en esta subdivisión;

- iv) Un sistema informático integrado consumirá como máximo 35 vatios en el modo de espera. Los sistemas informáticos integrados que mantengan siempre un nivel de consumo de energía de 35 vatios o menos cumplen con los requisitos de consumo de energía del presente Acuerdo y no necesitan incorporar el modo de espera descrito en la sección I.A.
2. Parámetros de distribución: a fin de asegurar el mayor uso posible del estado de bajo consumo/«espera», el participante en el programa deberá expedir sus ordenadores y sus sistemas informáticos integrados con la función de gestión del consumo eléctrico habilitada y programada para todos los productos para activarse tras un período de inactividad por defecto de menos de 30 minutos. La EPA recomienda entre 15 y 30 minutos). En todo caso, el usuario deberá poder modificar dichos períodos o desactivar la función de espera/bajo consumo.
  3. Sistemas operativos: la correcta activación del modo de espera/bajo consumo de los ordenadores depende característicamente de la versión del sistema operativo instalado y utilizado. Los ordenadores expedidos por el participante en el programa con varios sistemas operativos deberán poder entrar y salir sin problemas del modo de bajo consumo/«espera» cuando funcionen como mínimo con uno de ellos. Si los ordenadores se expidiesen sin sistema operativo, el participante en el programa deberá indicar en los manuales y las fichas de datos qué mecanismo les permite ajustarse a las normas ENERGY STAR. Por otra parte, si el funcionamiento correcto del modo «espera» y la recuperación a partir del mismo exigiese programas activadores del soporte físico o programas de utilidad especiales, éstos deberán ir instalados en el ordenador. El participante en el programa incluirá esta información en la documentación de producto (por ejemplo, el manual del usuario o las fichas de los datos técnicos) o en su sitio web de Internet. Los folletos y los anuncios deberán redactarse para evitar declaraciones engañosas.
  4. Control del monitor: el ordenador deberá incluir uno o más mecanismos de activación de los modos de bajo consumo de los monitores calificados como ENERGY STAR. El participante en el programa deberá indicar claramente en la documentación del producto la forma en que su ordenador puede controlar este tipo de monitores, así como toda condición especial necesaria para el buen funcionamiento del sistema de gestión del consumo eléctrico del monitor. El participante en el programa deberá programar los ordenadores para activarse tras un período de inactividad en modo de bajo consumo o de «espera» como máximo de 30 minutos para el primer modo y de 60 minutos para el segundo. La suma de ambos períodos no deberá superar los 60 minutos. El participante en el programa podrá elegir poner el ordenador para activar el monitor, a fin de incorporar el segundo modo de bajo consumo o de «espera reforzada» directamente a los 30 minutos de inactividad como máximo.

El usuario deberá poder modificar estos plazos o desactivar la función. Estos requisitos de control del monitor no serán aplicables a los sistemas integrados. Sin embargo, los sistemas integrados comercializados y vendidos como componentes de un sistema de acoplamiento (docking system) tendrán la prestación de controlar automáticamente la potencia de los monitores de conexión externa.

### C. Directrices para la realización de ensayos con ordenadores calificados como ENERGY STAR

1. Condiciones de los ensayos: a continuación figuran las condiciones en que debe medirse el consumo energético. Deben respetarse para que los resultados no se vean modificados por factores externos y puedan reproducirse.

Impedancia de línea:  $< 0,25 \text{ ohm}$

Distorsión armónica total:  $< 5 \%$

Tensión:

Tensión de entrada (corriente alterna) <sup>(1)</sup>:  $115 \text{ VAC RMS} \pm 5 \text{ V RMS}$

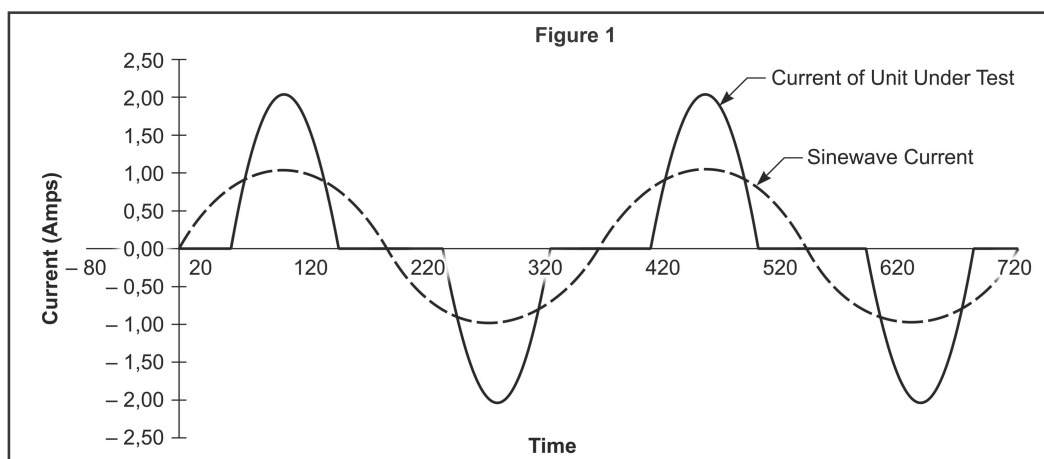
Frecuencia de entrada (corriente alterna) <sup>(2)</sup>:  $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$

Temperatura ambiente:  $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

2. Material de ensayo: el objeto es medir con exactitud el consumo de potencia VERDADERA <sup>(3)</sup> de un aparato o un monitor. Esto obliga a utilizar un vatímetro adecuado. Las posibilidades de elección de vatímetros son muchas, pero lo que los fabricantes deberán seleccionar cuidadosamente el modelo conveniente. Al adquirir el vatímetro y realizar los ensayos deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

Factor de cresta:

En una versión anterior del protocolo de realización de ensayos ENERGY STAR se obligaba a los fabricantes a utilizar un vatímetro con un factor de cresta superior a 8. Como numerosos participantes en el programa observaron, esta exigencia no resultaba ni útil ni pertinente. A continuación se tratan los aspectos relacionados con el factor de cresta, intentando explicar la intención de dicha equivocada exigencia inicial. Desgraciadamente, la resolución de este error impide al Programa ENERGY STAR establecer un requisito específico aplicable a los equipos de realización de los ensayos. La realización de ensayos tiene tanto de ciencia como de arte, por lo que, al seleccionar el vatímetro, los fabricantes y los responsables de los ensayos deberán juzgar por sí mismos y recurrir a la competencia de personas expertas en este tema.



<sup>(1)</sup> Para los productos destinados a venderse en Europa o en Asia, las pruebas tendrían también que hacerse con la tensión y la frecuencia adecuadas. Por ejemplo, los productos destinados al mercado europeo podrían probarse a 230 V y 50 Hz. Únicamente deberían llevar el logotipo aquellos productos suministrados en Europa o Asia que cumplan los requisitos energéticos del programa en las condiciones locales de voltaje y de frecuencia.

<sup>(2)</sup> Ibid.

<sup>(3)</sup> La potencia verdadera se define mediante la fórmula (voltios)  $\times$  (amperios)  $\times$  (factor de potencia) y se expresa en vatios. La potencia aparente se define mediante la fórmula (voltios)  $\times$  (amperios) y se expresa 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.

En primer lugar, es importante comprender que en el caso de los equipos con fuente de alimentación con conmutador, la corriente presenta una onda de forma distinta a la de la corriente sinusoidal normal <sup>(1)</sup>. La figura 1 representa la forma de onda típica de un típico aparato electrónico con conmutador. Mientras que las formas de onda normales pueden medirse prácticamente con cualquier vatímetro, la elección de éste es más delicada cuando se trata de medir formas de onda irregulares.

Es fundamental que el vatímetro seleccionado pueda medir la corriente consumida por el aparato sin causar distorsiones internas de los máximos (es decir, sin recortar la cima de la onda de corriente). Esto requiere una revisión del factor de cresta del vatímetro <sup>(2)</sup> y las gamas de corriente que éste ofrece. Los mejores vatímetros presentan factores de cresta más elevados y una gama de intensidades más amplia.

Al preparar las pruebas, el primer paso debe consistir en determinar la corriente máxima (en amperios) asociada al aparato que debe medirse, para lo cual puede utilizarse un osciloscopio. A continuación es necesario seleccionar una gama de corriente que permita al vatímetro medir la corriente máxima. Es importante que el valor de fondo de escala de la gama de corriente seleccionada multiplicado por el factor máximo del vatímetro (para la intensidad) sea mayor que la corriente máxima recogida por el osciloscopio. Por ejemplo, si un vatímetro tiene un factor de cresta de 4 y la gama de corriente fijada es 3 amperios, el vatímetro podrá medir picos de corriente de hasta 12 amperios. Si la corriente máxima medida es de sólo 6 amperios, el vatímetro dará resultados satisfactorios. El otro aspecto que debe tenerse en cuenta es que si la gama de corriente se fija en un valor demasiado elevado a fin de medir la corriente de cresta, se corre el riesgo de perder precisión al medir las corrientes no máximas. Así pues, será necesario llegar a un equilibrio delicado, subrayando una vez más que cuanto más amplia la gama de corrientes y más elevados los factores de cresta, mejores serán los resultados.

Respuesta en frecuencia:

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta al elegir un vatímetro es la respuesta en frecuencia. Los equipos electrónicos con fuente de alimentación con conmutador producen armónicos (armónicos impares que suelen alcanzar el 21<sup>o</sup>). que deben tenerse en cuenta durante la medición, pues de lo contrario ésta será inexacta. Por este motivo, a efectos del programa ENERGY STAR, se recomienda que los fabricantes adquieran vatímetros cuya respuesta en frecuencia sea al menos de 3 kHz, lo que permitirá unas mediciones con armónicos que alcancen el 50 o al tiempo que se cumple la recomendación CEI 555.

Resolución:

Se recomienda que la resolución del vatímetro sea de 0,1 W.

Precisión:

La precisión es otro elemento importante a tener en cuenta. Los catálogos y folletos de los vatímetros suelen informar de la precisión que puede obtenerse para distintas gamas de corriente. Si se está midiendo un producto cuyo consumo eléctrico está muy próximo al máximo aplicable al modo comprobado, será necesario realizar una prueba de mayor precisión.

Calibración:

Los vatímetros deben calibrarse cada año con el fin de mantener su nivel de precisión.

3. Método de ensayo: los fabricantes deben medir el consumo eléctrico medio de sus aparatos en el modo «desactivado» o de bajo consumo. Para ello conviene medir el consumo de energía durante una hora. Para obtener un valor medio en vatios puede dividirse el valor obtenido por 1 hora.

Medición del consumo en los modos de ahorro de energía: esta prueba debe realizarse para cada modo de ahorro de energía (bajo consumo, «desactivado», «preparado» y «espera») de un aparato candidato a la calificación ENERGY STAR. Antes de iniciar el ensayo, el aparato debe conectarse a una toma eléctrica, desactivarse y estabilizarse a temperatura ambiente durante al menos 12 horas. A continuación deberá conectarse al aparato un vatímetro adecuado preparado para medir con precisión su consumo eléctrico sin alterar la fuente de alimentación eléctrica. Esta medición puede efectuarse antes o después de la medición en modo «desactivado», cuidando de que ambos ensayos no abarquen más de 14 horas, incluido el tiempo necesario para la conexión y la desactivación del aparato.

<sup>(1)</sup> El factor de cresta de una corriente de 60 Hz de forma sinusoidal es siempre 1,4. El factor de cresta de una corriente asociada a un PC o a un monitor con una fuente de alimentación con conmutador será siempre superior a 1,4 (pero en general inferior a 8). El factor de cresta de una forma de onda se define como la relación entre la corriente máxima (en amperios) y la corriente RMS (en amperios).

<sup>(2)</sup> Lo habitual es que se indique el factor de cresta de un vatímetro tanto para la intensidad como para la tensión. En cuanto a la intensidad, se trata de la relación entre la intensidad máxima y la intensidad RMS en una determinada gama de corriente. Si se indica un único factor de cresta, en general se trata del factor de la intensidad. Los vatímetros de intensidad verdadera RMS suelen tener un factor de cresta de entre 2:1 y 6:1.

A continuación se pondrá en marcha el aparato y se esperará a que finalice el ciclo de calentamiento. Transcurrido el plazo de activación del modo de ahorro de energía, se comprobarán y se anotarán el valor indicado por el vatímetro y la hora (o se pondrá en marcha el cronómetro). Una hora después leer y anotar de nuevo el valor indicado en el vatímetro. La diferencia entre ambos valores es el consumo energético en bajo consumo; divídase por 1 hora para obtener la potencia media.

## II. ESPECIFICACIONES DE LOS MONITORES DE ORDENADOR

### A. Definiciones

1. Monitor de ordenador (denominado asimismo «monitor»): producto electrónico disponible en el comercio, compuesto de una pantalla de visualización y sus componentes electrónicos asociados integrados en una caja única, capaz de mostrar información de salida procedente de un ordenador a través de una o varias entradas, como VGA, DVI y/o IEEE 1394. Normalmente, el monitor utiliza un tubo de rayos catódicos (CTR), una pantalla de cristal líquido (LCD) o cualquier otro dispositivo de visualización. Esta definición se refiere esencialmente a los monitores estándar destinados a utilizarse con los ordenadores. Para poder obtener la etiqueta, el monitor de ordenador tiene que tener una diagonal de pantalla visible superior a 12 pulgadas y poder alimentarse a partir de una red de corriente alterna (CA) independiente o mediante una batería vendida con un adaptador de CA. Los monitores de ordenador con un sintonizador/receptor pueden obtener el logotipo ENERGY STAR con arreglo a la presente especificación siempre que se comercialicen y vendan a los consumidores como monitores de ordenador (es decir, que su función principal sea la de monitor de ordenador) o como monitores de ordenador y televisores, es decir, con doble función. No obstante, los productos con un sintonizador/receptor que puedan ser utilizados con un ordenador, pero se comercialicen y vendan como televisores, no quedan cubiertos por la presente especificación.
2. Modo activado/consumo en activo: el producto está conectado a una fuente de electricidad y produce una imagen. La energía que requiere este modo es, por lo general, mayor que la que requieren los modos de espera y desactivado.
3. Modo de espera/bajo consumo: estado de consumo reducido al que pasa el monitor de ordenador después de haber recibido instrucciones del ordenador o mediante otras funciones. Una pantalla en blanco y una reducción en el consumo de energía caracterizan este modo. El monitor de ordenador vuelve al modo activado con plena capacidad operativa al detectar una petición de un usuario/ordenador (por ejemplo, el usuario mueve el ratón o pulsa el teclado).
4. Modo desactivado/consumo en preparado: modo de consumo de energía mínimo que no permite la desconexión (influida) por el usuario y que puede mantenerse por tiempo indefinido cuando el monitor de ordenador está conectado a la red eléctrica y se utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante. A efectos de la presente especificación, por modo desactivado se entenderá el estado de consumo en el que el producto está conectado a una fuente de electricidad, no produce ninguna imagen y está preparado para pasar al modo activado por medio de una señal directa del usuario/ordenador (por ejemplo, el usuario acciona el interruptor de encendido) <sup>(1)</sup>.
5. Modo desactivado completo: estado en el que el producto aún está enchufado a la red, pero se ha desconectado de una fuente de electricidad externa. En general, el consumidor pasa a ese modo por medio de un «interruptor de desactivación completa». En este modo, un producto no consume electricidad alguna y normalmente arrojará una medida de 0 vatios.
6. Desconectado: el producto ha sido desenchufado de la red y, por tanto, está desconectado de toda fuente de electricidad externa.

### B. Productos que pueden obtener la etiqueta

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, un modelo de monitor de ordenador tiene que ajustarse a la definición que figura en la sección A y a los requisitos enunciados en la sección II.C. Como se explica en la sección II.A.1, estas especificaciones no cubren los productos que pueden ser utilizados con un ordenador, pero se comercializan y venden como televisores.

### C. Especificaciones de eficiencia energética para obtener la etiqueta

Sólo podrán obtener la etiqueta ENERGY STAR los productos enumerados en la sección II. B que satisfagan los criterios que figuran a continuación.

Modelos de formato ancho: los modelos de formato ancho (por ejemplo, 16:9, 15:9, etc.) pueden obtener la etiqueta ENERGY STAR siempre que satisfagan los requisitos de eficiencia energética previstos en las presentes especificaciones. No existen especificaciones distintas para los modelos de formato ancho, que, por tanto, tienen que atenerse a lo dispuesto en las secciones II.C.1 y II.C.2.

<sup>(1)</sup> Esta definición se ajusta a la norma CEI 62301: Aparatos electrodomésticos — Medición del consumo de energía en modo de espera, de marzo de 2004.

1. Modo activado/consumo en activo: para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el consumo en activo máximo de los modelos de monitor de ordenador no deberá superar el resultado de la ecuación siguiente: si  $X < 1$  megapíxel, entonces  $Y = 23$ ; si  $X > 1$  megapíxel, entonces  $Y = 28X$ . Y se expresa en vatios, redondeándose al número entero inmediatamente superior, y X es el número de megapíxeles expresado en forma decimal (por ejemplo, 1 920 000 píxeles = 1,92 megapíxeles). Por ejemplo, el consumo máximo de energía de un monitor de ordenador con una resolución de 1 024 × 768 (es decir, 0,78 megapíxeles) sería:  $Y = 23$  vatios, y el de un monitor de ordenador con una resolución de 1 600 × 1 200, sería:  $28(1,92) = 53,76$  vatios, o 54 vatios al redondear.

Para poder obtener la etiqueta ENERGY STAR, un monitor de ordenador debe ensayarse con arreglo al protocolo descrito en la sección II. D, «Metodología de ensayo».

2. Modo de espera y modo desactivado
  - a) Los niveles máximos de consumo en los modos de espera y desactivado figuran en el cuadro 2. Los monitores de ordenador que tengan varios modos de espera (es decir, espera y espera reforzada) deberán ajustarse al valor exigido en todos esos modos. Por ejemplo, un monitor de ordenador que en el ensayo consuma 4 vatios en modo de espera y 2 vatios en modo de espera reforzada no podría obtener la etiqueta, ya que uno de los modos de espera sobrepasa los 2 vatios.
  - b) Excepción para el modo de espera: los monitores de ordenador que puedan pasar automáticamente del modo activado/consumo en activo a un modo desactivado/consumo en preparado de 1 vatios o menos cumplen los requisitos de consumo energético. El monitor de ordenador deberá pasar al modo desactivado/consumo en preparado tras 30 minutos de inactividad del usuario o según se defina en futuras versiones de las especificaciones aplicables a los ordenadores. Cuando el usuario reanuda la actividad (por ejemplo, el usuario mueve el ratón o pulsa una tecla), el monitor de ordenador tiene que volver a un estado de plena capacidad operativa. En otras palabras, no es necesario un modo de espera si el monitor de ordenador puede pasar del modo activado/consumo en activo al modo desactivado/consumo en preparado, y cumple los requisitos del programa de etiquetado ENERGY STAR respecto al modo desactivado/consumo en preparado.

Cuadro 2

**Criterios de eficiencia energética para los modos de espera y desactivado**

|                  |            |
|------------------|------------|
| Modo de espera   | ≤ 2 vatios |
| Modo desactivado | ≤ 1 vatio  |

- c) Habilitación del modo de espera: sólo puede conseguirse un ahorro energético con el modo de espera del monitor de ordenador si este modo de ahorro de energía está habilitado. El ordenador controla la habilitación y los tiempos por defecto; cuando sea posible (por ejemplo, en los casos en que el fabricante de monitores tiene una relación comercial con fabricantes de ordenadores concretos o vende asimismo sus propios ordenadores o productos combinados), el fabricante de monitores deberá garantizar que los monitores de ordenador que pueden obtener la etiqueta ENERGY STAR tengan habilitados los modos de espera cuando se entregan al cliente. Además, el ordenador activará el modo de espera del monitor de ordenador tras un período de inactividad de 30 minutos como máximo o de la manera en que se defina. Si un monitor de ordenador puede pasar automáticamente del modo activado/consumo en activo al modo desactivado/consumo en preparado, entonces, de acuerdo con los requisitos del modo de espera, el modo desactivado/consumo en preparado del monitor de ordenador tiene que activarse tras un período de inactividad de 30 minutos como máximo o de la manera en que se defina.

**D. Metodología de ensayo**

Configuración, metodología y documentación de los ensayos de productos: Los métodos de ensayo y medición siguientes se remiten a las especificaciones publicadas por el Comité de metrología de la visualización de la VESA (Video Electronics Standards Association) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), y completan esas directrices, si procede, con métodos desarrollados en colaboración con la industria de monitores de ordenador.

Los fabricantes están obligados a realizar ensayos y autocertificar los modelos de productos que cumplen las directrices ENERGY STAR. Las familias de modelos de monitores de ordenador 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 sólo 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.

El consumo de energía se medirá desde la toma de corriente o fuente de electricidad hasta el producto sujeto a ensayo. El consumo de energía medio real del monitor de ordenador se medirá en el modo activado/consumo en activo, modo de espera/bajo consumo y modo desactivado/consumo en preparado. Cuando se realicen mediciones para autocertificar un modelo de producto, el producto ensayado deberá estar inicialmente en el mismo estado (es decir, configuración y parámetros) que cuando se entrega al cliente, a menos que deban realizarse ajustes con arreglo a las instrucciones siguientes.

Para garantizar la coherencia en la medición del consumo energético de los productos electrónicos, será preciso seguir el protocolo siguiente, basado en tres pilares:

Configuración y condiciones del ensayo de productos: en la sección 1, letras a) a h) figuran las condiciones ambientales de ensayo y los protocolos de medición que deben respetarse a la hora de realizar las mediciones.

Metodología del ensayo de productos: en la sección 2, letra a), se describen las etapas efectivas del ensayo para medir el consumo de energía en el modo activado/consumo en activo, en el modo de espera/bajo consumo y en el modo desactivado/consumo en preparado.

Documentación del ensayo de productos: en la sección 3 figuran los requisitos en materia de documentación para la presentación de datos sobre productos que pueden obtener la etiqueta.

Este protocolo garantiza que factores externos no afecten negativamente a los resultados de los ensayos y que estos puedan repetirse de forma sistemática. Los fabricantes pueden recurrir a un laboratorio interno o a un laboratorio independiente para obtener los resultados de los ensayos.

#### 1. Configuración y condiciones de ensayo de los productos

##### a) Condiciones de los ensayos: criterios generales

|                                          |                          |                                                                    |
|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Tensión de alimentación <sup>(1)</sup> : | Europa:                  | 230 ( $\pm 1$ %) voltios CA, 50 Hz ( $\pm 1$ %)                    |
|                                          | América del Norte:       | 115 ( $\pm 1$ %) voltios CA, 60 Hz ( $\pm 1$ %)                    |
|                                          | Australia/Nueva Zelanda: | 230 ( $\pm 1$ %) voltios CA, 50 Hz ( $\pm 1$ %)                    |
|                                          | Japón:                   | 100 ( $\pm 1$ %) voltios CA, 50 Hz ( $\pm 1$ %)/60 Hz ( $\pm 1$ %) |
| Distorsión armónica total (voltaje):     | < 2 % DAT                |                                                                    |
| Temperatura ambiente:                    | 20 °C $\pm$ 5 °C         |                                                                    |
| Humedad relativa:                        | 30 – 80 %                |                                                                    |
| Impedancia de línea:                     | < 0,25 ohm               |                                                                    |

<sup>(1)</sup> Tensión de alimentación: Los fabricantes deberán ensayar sus monitores de ordenador con arreglo al mercado en el que vayan a venderse los modelos. Tienen que garantizar que los productos que puedan obtener la etiqueta y sean comercializados y vendidos en cualquier región como productos ENERGY STAR no superen los niveles de consumo energético, declarados en el formulario QPI (Qualifying Product Information) y almacenados en la base de datos ENERGY STAR, en las condiciones de frecuencia y tensión de la red normales en dicha región. Respecto a los equipos vendidos en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos e informar respecto a todas las tensiones y niveles de consumo pertinentes si pretende registrar el producto como ENERGY STAR en cada uno de esos mercados. Así, por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo de monitor de ordenador en Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones e informar respecto al consumo de energía en los modos activado, de espera y desactivado tanto a 115 voltios/60 Hz como a 230 voltios/50 Hz.

(Norma CEI 62301: Aparatos electrodomésticos — Medición del consumo de energía en modo de espera, secciones 3.2, 3.3, y norma VESA Flat Panel Display Measurements (FPDM) 2.0, sección 301-2)

- b) Condiciones de cámara oscura: cuando se realicen las mediciones de luz, el monitor de ordenador se colocará en una cámara oscura. La medición de la iluminancia de la pantalla del monitor (E) en modo desactivado/consumo en preparado, tiene que ser igual o inferior a 1,0 lux. Las mediciones deberían realizarse en un punto perpendicular al centro de la pantalla mediante un dispositivo de medición de la luz con el monitor de ordenador en el modo desactivado/consumo en preparado (norma VESA FPDM 2.0, sección 301-2F).

- c) Controles de color y periféricos: todos los controles de color (tono, saturación, gamma, etc.) se colocarán en sus valores por defecto de fábrica. No se conectará ningún dispositivo externo a ninguno de los puertos o concentradores USB (Universal Serial Bus) incluidos. 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 no asociado al monitor propiamente dicho. No se podrá retirar ningún circuito ni hacer nada que no sea controlable por el usuario para reducir el consumo.
- d) Condiciones de ensayo para la medida del consumo: 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 monitor CRT deberá ser capaz de cumplir todas las especificaciones de calidad enunciadas por el fabricante en el formato sometido al ensayo. 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 fabricante recomiende específicamente otra distinta, en cuyo caso será ésta la que se utilice.
- e) Protocolos de medición del consumo: el consumo de energía del monitor de ordenador se medirá en vatios con un patrón de ensayo impuesto. El período de calentamiento durará como mínimo 20 minutos (norma VESA FPD 2.0, sección 301-2D o 305-3 para ensayos de calentamiento). Se utilizará un vatímetro de valor eficaz (RMS) verdadero con un factor de cresta de al menos 5 para medir el consumo de energía de cada unidad elegida al azar en una o más, según proceda, de las combinaciones de tensión/frecuencia que figuran en la sección II.D.1, letra a), (norma VESA: Display Specifications and Measurement Procedures, versión 1.0, revisión 1.0, sección 8.1.3). Las medidas se tomarán una vez que los valores en vatios se hayan estabilizado durante un período de tres minutos. Las medidas se considerarán estables si las lecturas no varían en más de un 1 % a lo largo del período de tres minutos (referencia CEI 4.3.1). (Los fabricantes ignorarán el ciclo de comprobación de señales de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones del modelo en modo de espera/bajo consumo y modo desactivado/consumo en preparado.) Los fabricantes utilizarán equipos de medición calibrados y que ofrezcan una precisión de al menos una décima de vatio.

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 ha establecido un procedimiento de ensayo en el que el número de unidades que el ensayo exige depende de los resultados obtenidos con la primera unidad. A efectos de ENERGY STAR, si un monitor de ordenador sometido a ensayo consume por lo menos un 15 % menos de energía (es decir, una cifra mayor o igual que el 15 %) que la especificación ENERGY STAR en los tres modos de funcionamiento (modo activado/consumo en activo, modo de espera/bajo consumo y modo desactivado/consumo en preparado), sólo será necesario someterlo a ensayo una vez. Si, por el contrario, el monitor ensayado se halla dentro del 15 % (es decir, un valor inferior al 15 %) de la especificación ENERGY STAR en cualquiera de los tres modos mencionados, será necesario someter a ensayo otras dos unidades. Para que el modelo pueda obtener la etiqueta ENERGY STAR, ninguno de los valores obtenidos podrá superar la especificación ENERGY STAR. Todos los resultados de los ensayos, así como los valores promedio (basados en las tres o más mediciones) deberán constar en un formulario QPI de ENERGY STAR.

El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento mencionado.

*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 se miden 80 vatios, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (80 vatios es por lo menos un 15 % más eficiente que la especificación y cae «fuera» del umbral del 15 %).

Si en la primera unidad se miden 85 vatios, no hacen falta más ensayos y el modelo puede obtener la etiqueta (85 vatios es exactamente un 15 % más eficiente que la especificación).

Si en la primera unidad se miden 90 vatios, entonces hay que someter a ensayo otras dos unidades para determinar si puede o no obtener la etiqueta (90 vatios es sólo un 10 % más eficiente que la especificación y cae «dentro» del umbral del 15 %).

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.

- f) Patrones y procedimientos para ensayos de luminancia: en el caso de los monitores CRT, el técnico iniciará el patrón AT01P (Alignment Target 01 Positive Mode) (norma VESA FPD 2.0, A112-2F, AT01P) relativo al tamaño de pantalla y lo utilizará para fijar en el monitor de ordenador el tamaño de imagen recomendado por el fabricante, que suele ser ligeramente inferior al tamaño de pantalla máximo visible. A continuación, se visualizará el patrón de ensayo (norma VESA FPD 2.0, A112-2F, SET01K) que presenta ocho tonos de gris que van del negro puro (0 voltios) al blanco puro (0,7 voltios) <sup>(1)</sup>. Los niveles de las señales de entrada se ajustarán a VESA Video Signal Standard (VSIS), versión 1.0, revisión 2.0, diciembre de 2002. El técnico ajustará (cuando sea posible) el control de brillo del monitor de ordenador, llevándolo desde el máximo hasta que el nivel de luminancia de la barra negra inferior sea apenas visible (norma VESA FPD 2.0, sección 301-3K). El técnico

<sup>(1)</sup> Los valores de la tensión para monitores de interfaz solamente digital correspondientes al brillo de la imagen (0 a 0,7 voltios) son:

0 voltios (negro) = valor 0

0,1 voltios (tono más oscuro del gris analógico) = 36 gris digital

0,7 voltios (blanco puro analógico) = 255 gris digital

Nótese que las futuras especificaciones de la interfaz digital pudieran ampliar este intervalo, pero 0 voltios corresponderá siempre al negro y el valor máximo, al blanco, mientras que 0,1 voltios (blanco) corresponderá a un séptimo del valor máximo.

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. A continuación, ajustará el control de contraste hasta que la zona blanca de la pantalla proporcione una luminancia de al menos 100 candelas por metro cuadrado, medida con arreglo a la norma VESA FPDM 2.0, sección 302-1.

Para todas las pantallas de píxel fijo (por ejemplo, LCD y otras), se visualizará un 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. 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. 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. A continuación, ajustará el control de brillo hasta que la zona blanca de la pantalla proporcione una luminancia de al menos 175 candelas por metro cuadrado, medida con arreglo a la norma VESA FPDM 2.0, sección 302-1. [Si la luminancia máxima del monitor de ordenador es inferior a 175 candelas por metro cuadrado (por ejemplo, 150), el técnico deberá utilizar la luminancia máxima (por ejemplo, 150) y comunicar el valor a la EPA junto con el resto de la documentación relativa al ensayo exigida. Análogamente, si la luminancia mínima del monitor de ordenador es superior a 175 candelas por metro cuadrado (por ejemplo, 200), el técnico utilizará la luminancia mínima (por ejemplo, 200) y hará constar tal valor en el formulario QPI de ENERGY STAR.]

- g) Protocolos de medición de luz: cuando sea preciso efectuar medidas relativas a la luz, tales como la iluminancia y la luminancia, se utilizará un dispositivo de medición de luz con el monitor de ordenador situado en condiciones de cámara oscura. El dispositivo tomará medidas en el centro de la pantalla del monitor de ordenador y en la perpendicular a la misma (norma VESA FPDM 2.0, apéndice A115). La superficie de la pantalla que se mida deberá incluir al menos 500 píxeles, salvo que esto suponga superar el equivalente de un rectángulo cuyos lados tengan longitudes iguales 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).
- h) Configuración y caracterización de la pantalla: antes de llevar a cabo el ensayo deberán registrarse las características del monitor de ordenador utilizado como muestra en el ensayo. Deberá consignarse, como mínimo, la información siguiente:

---

Descripción/categoría del producto (p. ej., monitor de ordenador de 17 pulgadas con caja blanca)

---

Tecnología de pantalla (p. ej., CRT, LCD, Plasma)

---

Nombre de marca/fabricante

---

Número de modelo

---

Número de serie

---

Tensión nominal (VAC) y frecuencia (Hz)

---

Tamaño de diagonal visible (pulgadas)

---

Relación de aspecto (p. ej., 4:3)

---

Tamaño de imagen recomendado (tamaño real comprobado) anchura X altura

---

Ángulo de visión (grados en horizontal y vertical)

---

Frecuencia de refresco de pantalla (durante el ensayo) (Hz)

---

Número de píxeles comprobados (horizontal)

---

Número de píxeles comprobados (vertical)

---

Resolución nominal máxima (horizontal)

---

Resolución nominal máxima (vertical)

---

Interfaces analógica, digital o ambas

---

Información sobre instrumentación (p. ej., tipo de generador de señales)

---

## 2. Metodología del ensayo de productos

- a) Método de ensayo: se enumeran a continuación los tres pasos que hay que dar para medir las necesidades reales de energía de la unidad sometida a ensayo en modo activado/consumo en activo, modo de espera/bajo consumo, y modo desactivado/consumo en preparado. Los fabricantes deberán ensayar sus monitores de ordenador utilizando la interfaz analógica, excepto en los casos en que no exista (es decir, los monitores de interfaz digital, que se definen como los que solo tienen una interfaz digital a efectos del presente método de ensayo). Para los monitores de interfaz digital, véase la información sobre tensión contenida en la nota 8 y sígase el método de ensayo que se describe a continuación utilizando un generador de señales digitales.

- i) Modo activado/consumo en activo
  - a) Conectar la muestra sometida a ensayo a la toma o fuente de electricidad y al equipo de ensayo. Si se trata de un monitor de ordenador equipado de una fuente de alimentación externa, será ésta la que se utilice en el ensayo (y no una fuente de alimentación de referencia).
  - b) Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente la tensión y la frecuencia de la alimentación.
  - c) Comprobar que la unidad sometida a ensayo funciona normalmente y poner todos los ajustes controlables por el consumidor en su configuración de fábrica.
  - d) Poner la unidad ensayada en modo activado/consumo en activo utilizando bien el dispositivo de control remoto, bien el interruptor ON/OFF situado en el alojamiento de la unidad ensayada. Dejar que la unidad ensayada alcance la temperatura de funcionamiento (aproximadamente 20 minutos).
  - e) Seleccionar el modo de visualización adecuado. Remitirse a la sección II.D.1, letra d), «Condiciones de ensayo para la medida del consumo».
  - f) Establecer las condiciones de cámara oscura. Véanse las secciones II.D.1, letra g), «Protocolos de medición de luz» y B, «Condiciones de cámara oscura».
  - g) Fijar el tamaño y la luminancia. Remitirse a la sección II.D.1, letra f), «Patrones y procedimientos para ensayos de luminancia para pantallas de CRT o de píxel fijo». Una vez fijada la luminancia, ya no se precisan las condiciones de cámara oscura.
  - h) Comprobar que la potencia ofrecida por la toma está dentro de las especificaciones o ajustar la salida de la fuente de electricidad de CA según se describe en la sección II.D.1, letra a), (por ejemplo, 115 V  $\pm$  115V, 60 Hz  $\pm$  1 %).
  - i) Seleccionar el intervalo de intensidades del vatímetro. El valor de fondo de escala seleccionado multiplicado por el factor de cresta ( $I_{peak}/I_{rms}$ ) del vatímetro debe ser superior a la lectura de intensidad de cresta del osciloscopio.
  - j) 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 si no varían en más de un 1 % a lo largo del período de tres minutos. Véase la sección II.D.1, letra e), «Protocolos de medición del consumo».
  - k) Se tomará nota del consumo de energía, así como del formato de píxel total (píxels horizontales  $\times$  verticales visualizados), para calcular los píxels/vatio.
  - l) Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo.
- ii) Modo de espera/bajo consumo (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)
  - a) Al concluir el ensayo en modo activado/consumo en activo, iniciar el modo de espera/bajo consumo del monitor de ordenador. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo de espera/bajo consumo. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.
  - b) Dejar el monitor de ordenador en modo de espera/bajo consumo hasta que se estabilicen las lecturas de consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios si no varían en más de un 1 % a lo largo del período de tres minutos. Los fabricantes deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones del modelo en modo de espera/bajo consumo.
  - c) 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 consume. 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.

iii) Modo desactivado/consumo en preparado (interruptor en posición de apagado)

- a) Al concluir el ensayo en modo de espera/bajo consumo, iniciar el modo desactivado/consumo en preparado del monitor de ordenador. Si existe un solo interruptor de alimentación (es decir, una desactivación), accionar dicho interruptor; si existen dos (es decir, una desactivación incompleta Y otra completa), accionar el de desactivación incompleta. Se documentará el método de ajuste, así como la secuencia de eventos necesaria para llegar al modo desactivado/consumo en preparado. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente el intervalo de funcionamiento.
- b) Dejar el monitor de ordenador en modo desactivado/consumo en preparado hasta que se estabilicen las lecturas del consumo. Se considerarán estabilizadas las lecturas en vatios si no varían en más de un 1 % a lo largo del período de tres minutos. Los fabricantes deberán ignorar el ciclo de comprobación de la señal de sincronización de entrada cuando efectúen mediciones del modelo en modo desactivado/consumo en preparado.
- c) 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).

3. Documentación del ensayo de productos

Envío de los datos relativos al producto que puede obtener la etiqueta: se exige que los socios autocertifiquen los modelos de productos que se ajusten a las directrices ENERGY STAR y comuniquen la información en un formulario QPI de ENERGY STAR. Las listas de productos que puedan obtener la etiqueta ENERGY STAR, incluyendo la información sobre los modelos nuevos y sobre los que se han dejado de fabricar, se deberán presentar anualmente, o con más frecuencia si así lo desea el fabricante.

**E. Interfaz de usuario**

Se recomienda encarecidamente a los fabricantes que diseñen sus productos de conformidad con las normas sobre interfaz de usuario que está desarrollando el proyecto Power Management Controls, con el fin de que los controles de la potencia resulten más coherentes e intuitivos en todos los dispositivos electrónicos. Pueden verse más detalles de este proyecto en <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

**III. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LAS IMPRESORAS, LOS FAXES Y LAS MÁQUINAS FRANQUEADORAS**

Las siguientes especificaciones para impresoras, faxes y máquinas franqueadoras serán aplicables hasta el 31 de marzo de 2007.

**A. Definiciones**

1. Impresora: aparato de impresión de imágenes, de fabricación estándar, que funciona como dispositivo de salida sobre papel y puede recibir datos procedentes de ordenadores de un solo usuario o en red. Estos aparatos deberán poder abastecerse de corriente a partir de la red. Esta definición se refiere a los productos anunciados y vendidos como impresoras, incluidas las impresoras que pueden ser transformadas en equipos multifuncionales <sup>(1)</sup>.
2. Fax: aparato de impresión de imágenes de fabricación estándar que funciona como dispositivo de salida sobre papel y cuya función esencial es el envío y la recepción de datos. Esta definición se refiere a los faxes que utilizan papel normal (de inyección de tinta, láser, LED, transferencia térmica, etc.). Estos aparatos deberán poder abastecerse de corriente a partir de la red. Esta definición se refiere a los productos anunciados y vendidos como faxes.
3. Combinación impresora-fax: aparato de impresión de imágenes de fabricación estándar que funciona como impresora y como fax plenamente operativos según lo definido anteriormente. Esta definición se refiere a los productos anunciados y vendidos como combinaciones impresora-fax.
4. Máquina franqueadora: aparato de impresión de imágenes que sirve para imprimir el franqueo de envíos postales. Estos aparatos deberán poder abastecerse de corriente a partir de la red. Esta definición se refiere a los productos anunciados y vendidos como máquinas franqueadoras.

<sup>(1)</sup> Nótese que, una vez que una impresora es transformada en equipo multifuncional (por ejemplo, al añadir una unidad de fotocopia), para que el producto siga cumpliendo con ENERGY STAR el producto completo debe responder a la especificación ENERGY STAR para equipos multifuncionales.

5. Velocidad de impresión: el número de páginas por minuto (ppm) mide la velocidad de impresión de un modelo. La velocidad de impresión corresponde a la velocidad de impresión del producto anunciada por el participante en el programa. Para las impresoras por renglones (por ejemplo las de matrices de puntos o de impactos), la velocidad de impresión se basa en el método fijado en la norma ISO 10561.

Para las impresoras de gran formato concebidas para funcionar principalmente con papel A2 o de 17" × 32" o mayor, la velocidad de impresión se especificará en salida de texto monocromo con la resolución por defecto. La velocidad de impresión medida como hojas A2 o A0 impresas por minuto se convertirá a velocidad de A4 impresas del modo siguiente: a) una A2 impresa por minuto equivale a cuatro A4 impresas por minuto; b) una A0 impresa por minuto equivale a 16 A4 impresas por minuto.

Para las máquinas franqueadoras, se considerará las páginas por minuto (ppm) equivalentes a envíos postales por minuto (eppm).

6. Accesorio: componentes suplementarios no indispensables para el funcionamiento normal de la unidad básica, pero que pueden añadirse antes o después de la expedición para mejorar o modificar el funcionamiento de la impresora. Como ejemplos de accesorios, pueden citarse los cebadores, los clasificadores, los sistemas de alimentación de papel de gran capacidad y los dispositivos anverso - reverso. Los accesorios pueden venderse por separado con su propio número de modelo o con una unidad básica como parte del conjunto o la configuración de una impresora.
7. Modo activo: la condición (o modo) en que el producto produce copias impresas o recibe copias impresas. La energía que requiere este modo es, por lo general, mayor que la que requiere el modo «preparado».
8. Modo «preparado»: la condición que se da cuando el producto no produce copias impresas ni recibe copias impresas y consume menos energía que cuando produce o recibe dichas copias. La transición del modo «preparado» al modo activo no debe suponer un retraso significativo en la producción de copias impresas.
9. Modo de espera: la condición que se da cuando el producto no produce copias impresas ni recibe copias impresas y consume menos energía que en modo «preparado». En el paso del modo de espera al modo activo, podrá transcurrir un tiempo hasta la producción de copias impresas; no obstante, la aceptación de los datos procedentes de una red u otra fuente será inmediata. El producto pasa a este modo al cabo de un plazo especificado transcurrido desde la producción de la última copia impresa.
10. Tiempo por defecto de paso al modo de espera: el plazo fijado por el participante en el programa, antes de la entrega, para determinar el momento en que el producto pasará al modo de espera. El tiempo por defecto se medirá desde el momento en que se produjo la última copia impresa.
11. Funcionamiento en anverso - reverso: el proceso de producción de un texto, una imagen o una combinación de texto e imagen en las dos caras de una sola hoja de papel.
12. Modelo normal: el término utilizado para describir un producto y sus características aparejadas, según lo comercializa y vende el participante en el programa y según se fabrica para el uso que le corresponde.
13. Sucesos de activación: en la acepción del presente Acuerdo, un «suceso de activación» se define como un suceso o estímulo, bien causado por el usuario o bien programado o externo que provoca en la unidad el paso del modo «preparado» o del modo de espera a su modo activo de funcionamiento. Un «suceso de activación», según se define en la especificación, no incluye las consultas relativas a la red ni las «PING» que son corrientes en los entornos de red.

## B. Especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR

### 1. Especificaciones técnicas

- a) Modo de espera: el participante en el programa ENERGY STAR acepta que sólo puedan considerarse aptos para obtener el logotipo ENERGY STAR aquellos productos que sean capaces de pasar al modo de espera tras un período de inactividad o mantener un nivel de consumo de energía igual o inferior a los niveles de energía especificados en los cuadros 3 a 8 infra.

- b) Plazo preprogramado: el participante en el programa ENERGY STAR acepta fijar el período por defecto para activar el modo de espera dentro del período especificado en los cuadros 3 a 8 infra para la terminación del último trabajo (por ejemplo desde el momento en que se produjo la última copia en papel). El participante en el programa distribuirá asimismo los productos con el período por defecto para el modo de espera fijado en los niveles especificados en los cuadros 3 a 8 infra.
- c) Funcionalidad de red: el participante en el programa ENERGY STAR acepta calificar los productos según el uso que deba darles el usuario final (sección III.A.12 supra), en particular los productos concebidos para su conexión a una red. El participante en el programa ENERGY STAR acepta que todos los productos comercializados, anunciados o vendidos como capaces de funcionar en red deben cumplir las especificaciones ENERGY STAR (infra) cuando estén configurados para funcionar en red (es decir, con funcionalidad de red).
- i) Si el producto es expedido con capacidad para funcionar en red, podrá entrar en modo de espera estando en la red.
- ii) Si el producto tiene capacidad de funcionar en red, mantendrá en modo de espera su capacidad para responder a sucesos de activación dirigidos o centrados en el producto mientras esté en una red.
- d) Funcionamiento en anverso - reverso: para todas las impresoras de tamaño normalizado de velocidad superior a 10 ppm con una unidad de anverso - reverso instalada, se recomienda que el participante en el programa ENERGY STAR instruya a sus clientes acerca del uso de sus impresoras en modo anverso - reverso como modo de funcionamiento por defecto. La instrucción podrá consistir en una información, en el manual de instrucciones del producto, sobre el modo de instalación adecuado del programa activador de la impresora, o bien facilitando unas instrucciones específicas sobre el programa activador de la impresora cuando está instalada una unidad de anverso - reverso.
- e) Especificaciones de detalle: el participante en el programa acepta calificar los productos con arreglo a las siguientes especificaciones:

Cuadro 3

**Faxes solos**

(concebidos para funcionar principalmente con papel A4 u 8,5" × 11")

| Velocidad del producto en páginas por minuto en color (ppm) | Modo de espera (en vatios) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0 < ppm ≤ 10                                                | ≤ 10                       | ≤ 5 minutos                                  |
| 10 < ppm                                                    | ≤ 15                       | ≤ 5 minutos                                  |

Cuadro 4

**Máquinas franqueadoras**

| Velocidad del producto en envíos por minuto (epm) | Modo de espera (en vatios) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0 < eppm ≤ 50 eppm                                | ≤ 10                       | ≤ 20 minutos                                 |
| 50 < eppm ≤ 100 eppm                              | ≤ 30                       | ≤ 30 minutos                                 |
| 100 < eppm ≤ 150 eppm                             | ≤ 50                       | ≤ 40 minutos                                 |
| 150 < eppm                                        | ≤ 85                       | ≤ 60 minutos                                 |

Cuadro 5

**Impresoras y combinaciones de fax e impresora de tamaño normalizado (\*)**

(concebidas para funcionar principalmente con papel A3, A4 u 8,5" × 11")

| Velocidad del producto en páginas por minuto en color (ppm) | Modo de espera (en vatios) (1) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
| 0 < ppm ≤ 10                                                | ≤ 10                           | ≤ 5 minutos                                  |
| 10 < ppm ≤ 20                                               | ≤ 20                           | ≤ 15 minutos                                 |
| 20 < ppm ≤ 30                                               | ≤ 30                           | ≤ 30 minutos                                 |
| 30 < ppm ≤ 44                                               | ≤ 40                           | ≤ 60 minutos                                 |
| 44 < ppm                                                    | ≤ 75                           | ≤ 60 minutos                                 |

(\*) Incluidas la electrofotografía monocroma, la transferencia térmica monocroma, y la inyección de tinta monocroma y en color.

(1) Con las impresoras que utilizan un ordenador integrado funcionalmente, ubicado dentro o fuera de la caja de la impresora, no tiene que incluirse el consumo de éste al determinar el valor del modo de espera de la impresora. Sin embargo, la integración del ordenador no debe interferir con la capacidad de la impresora de entrar o salir del estado del modo de espera. Esto dependerá de si el fabricante acepta facilitar a los clientes potenciales documentación del producto que indique claramente que el consumo del ordenador integrado se suma al de la impresora, especialmente cuando ésta se encuentre en el modo de espera.

Cuadro 6

**Impresoras de impactos concebidas para funcionar principalmente con papel A3**

| Modo de espera (en vatios) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|----------------------------|----------------------------------------------|
| ≤ 28                       | ≤ 30 minutos                                 |

Cuadro 7

**Impresoras de formato grande/ancho**

(concebidas para funcionar principalmente con papel A2 o de 17" × 22", o mayor)

| Velocidad del producto en páginas por minuto en color (ppm) | Modo de espera (en vatios) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0 < ppm ≤ 10                                                | ≤ 35                       | ≤ 30 minutos                                 |
| 10 < ppm ≤ 40                                               | ≤ 65                       | ≤ 30 minutos                                 |
| 40 < ppm                                                    | ≤ 100                      | ≤ 90 minutos                                 |

Cuadro 8

**Impresoras de color (\*)**

(concebidas para funcionar principalmente con papel A3, A4 u 8,5" × 11")

| Velocidad del producto en páginas por minuto en color (ppm) | Modo de espera (en vatios) | Tiempo por defecto de paso al modo de espera |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 0 < ppm ≤ 10                                                | ≤ 35                       | ≤ 30 minutos                                 |
| 10 < ppm ≤ 20                                               | ≤ 45                       | ≤ 60 minutos                                 |
| 20 < ppm                                                    | ≤ 70                       | ≤ 60 minutos                                 |

(\*) Incluidas la electrofotografía monocroma y la transferencia térmica monocroma en color.

## 2. Excepciones y aclaraciones

Una vez expedidos, ni el participante en el programa ENERGY STAR ni su representante podrán modificar los modelos incluidos en la presente especificación de forma que pueda comprometerse el cumplimiento de las especificaciones antes expuestas, salvo en las dos excepciones siguientes:

- a) Plazos preprogramados: una vez expedido el producto, el participante en el programa ENERGY STAR, su representante o el cliente mismo podrán modificar los períodos por defecto para el modo de espera, hasta un máximo fijado en la fábrica de 240 minutos. Si un fabricante decide concebir unos productos con varios modos de gestión de la energía, el total combinado de los períodos por defecto no superará los 240 minutos.
- b) Desactivación del modo «espera»: cuando la función «espera» cause graves inconvenientes al usuario debido a su forma de utilización concreta del equipo, el participante en el programa, su representante designado o el cliente podrán desactivar esta función. Si el participante en el programa diseña los modelos de sus productos de modo que sus clientes puedan desactivar la función «modo de espera», el acceso a esta opción deberá estar bien diferenciado del acceso a la función que permite regular sus plazos de activación (así, por ejemplo, si un menú ofrece la posibilidad de elegir entre plazos de activación del modo «espera» de 15, 30, 60, 90, 120 y 240 minutos, el menú no debe incluir la posibilidad «desactivación» o «apagado», opciones que deberán permanecer ocultas o poco visibles, o figurar en otro menú).

## C. Directrices para la realización de ensayos

1. Condiciones de los ensayos: a continuación figuran las condiciones en que debe medirse el consumo energético. Deben respetarse para que los resultados no se vean modificados por factores externos y puedan reproducirse.

Impedancia de línea:  $< 0,25 \text{ ohm}$

Distorsión armónica total:  $< 5 \%$

(Tensión)

Temperatura ambiente:  $25 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$

Tensión de entrada (corriente alterna):  $115 \text{ VAC RMS} \pm 5 \text{ V RMS}$

Frecuencia de entrada (corriente alterna):  $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$

2. Material de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.2.
3. Método de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.3.

## IV. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LAS FOTOCOPIADORAS

Las siguientes especificaciones para fotocopadoras serán aplicables hasta el 31 de marzo de 2007.

### A. Definiciones

1. Fotocopiadora: unidad de reprografía comercial destinada únicamente a la producción de duplicados a partir de un original impreso. Las fotocopadoras deberán llevar un sistema de marcado, un sistema de formación de imágenes y un módulo de gestión del papel. Esta definición cubre todas las técnicas de fotocopiado en blanco y negro sobre papel normal, pero el objetivo es centrarse en las fotocopadoras estándar muy utilizadas como son las fotocopadoras ópticas. Las especificaciones que siguen se aplicarán a las fotocopadoras de tamaño estándar diseñadas para hojas de formato A4 u  $8,5'' \times 11''$  y fotocopadoras de formato grande diseñadas para hojas de formato A2 o  $17'' \times 22''$  o más grande.

2. Velocidad de fotocopidora: las copias por minuto (cpm) miden la velocidad de reproducción de la fotocopidora. Se define una copia como una página de formato A4 u  $8,5'' \times 11''$ . Las copias anverso-reverso se consideran como dos imágenes y por lo tanto como dos copias aunque se copien en una sola hoja de papel. Para todos los modelos de fotocopidora vendidos en el mercado de los EE. UU., la medida de la velocidad de la fotocopidora se basará en el papel de formato de carta  $8,5'' \times 11''$ . Para las fotocopadoras vendidas en mercados distintos de los EE. UU., la velocidad de la fotocopidora se basará en hojas de formato  $8,5'' \times 11''$  o A4, dependiendo del formato estándar del mercado de que se trate.

En el caso de las fotocopadoras de formato grande diseñadas para funcionar con hojas de formato A2 o de  $17'' \times 22''$  como mínimo, la velocidad de la fotocopadora medida en copias por minuto de formato A2 - o A0 deberá convertirse en velocidades de fotocopadora para formato A4 del siguiente modo: a) una copia A2 por minuto es equivalente a cuatro copias A4 por minuto, y b) una copia A0 por minuto es equivalente a 16 copias A4 por minuto.

Las fotocopadoras calificadas como ENERGY STAR se dividirán en cinco categorías: fotocopadoras de tamaño estándar de baja velocidad, fotocopadoras de tamaño estándar de velocidad intermedia, fotocopadoras de tamaño estándar de alta velocidad, fotocopadoras de formato grande de baja velocidad y fotocopadoras de formato grande de velocidad alta e intermedia.

- a) Fotocopadoras de tamaño estándar de baja velocidad: fotocopadoras cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es igual o inferior a 20 copias por minuto.
  - b) Fotocopadoras de tamaño estándar de velocidad intermedia: fotocopadoras cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 20 copias por minuto e igual o inferior a 44 copias por minuto.
  - c) Fotocopadoras de tamaño estándar de alta velocidad: fotocopadoras cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 44 copias por minuto.
  - d) Fotocopadoras de formato grande de baja velocidad: fotocopadoras cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es igual o inferior a 40 copias por minuto (denominadas como copias por minuto de formato A4).
  - e) Fotocopadoras de formato grande de velocidad alta e intermedia: fotocopadoras cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 40 copias por minuto (denominadas como copias por minuto de formato A4).
3. Unidad básica: dada una velocidad de motor, se entenderá por «unidad básica» la versión más sencilla de una fotocopidora comercializada como modelo plenamente operativo. La unidad básica se caracteriza por diseñarse y expedirse en una sola pieza y no incluye accesorios periféricos que consuman electricidad y puedan venderse por separado.
4. Accesorio: componente suplementario no indispensable para el funcionamiento normal de la unidad básica, pero que puede añadirse antes o después de la expedición para mejorar o modificar el funcionamiento de la fotocopidora. Los accesorios pueden venderse por separado con su propio número de modelo o con una unidad básica como parte del conjunto o la configuración de una fotocopidora. Como ejemplos pueden citarse: los clasificadores, los dispositivos de alimentación de papel de gran capacidad, etc. Se parte del principio de que la incorporación de un accesorio, cualquiera que sea su consumo eléctrico, no deberá aumentar de forma significativa (más del 10 %) el consumo de la unidad básica en modo «desactivado». Los accesorios no deben impedir el funcionamiento normal de los dispositivos de activación de los modos «desactivación automática» y de bajo consumo.
5. Modelo de fotocopidora: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modelo de fotocopidora» la unidad básica con uno o más accesorios específicos, anunciada y vendida con un número de modelo único. También se considerarán modelo de fotocopidora las unidades básicas anunciadas y vendidas sin accesorios complementarios.
6. Modo de bajo consumo: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modo de bajo consumo» el modo de funcionamiento de menor consumo eléctrico en el que la fotocopidora pueda entrar automáticamente tras un período de inactividad especificado y sin desactivarse del todo. Este modo deberá activarse transcurrido un plazo especificado tras realizar la última copia. A efectos de determinar el consumo de este modo de funcionamiento, el fabricante podrá elegir el de menor consumo entre los modos «ahorro de energía» y «preparado».
7. Modo «ahorro de energía»: estado en que la máquina se encuentra cuando no está haciendo copias, ha alcanzado previamente las condiciones de funcionamiento pero está consumiendo menos electricidad que en el modo «preparado». Cuando la fotocopidora se encuentre en este modo de funcionamiento, puede transcurrir cierto tiempo hasta que pueda hacer la siguiente fotocopia.

8. Modo «preparado»: estado en que la máquina se encuentra cuando no está haciendo copias, ha alcanzado las condiciones de funcionamiento y está lista para fotocopiar, pero aún no ha entrado en el modo «ahorro de energía». Cuando la fotocopidora se encuentre en este modo de funcionamiento, podrá hacer una fotocopia casi de inmediato.
9. Modo desactivado: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modo desactivada» el estado en que se encuentra una fotocopidora que está conectada a una toma eléctrica adecuada y acaba de ser desactivada mediante la función de desactivación automática <sup>(1)</sup>. Al medir el consumo en este modo, podrán excluirse los dispositivos de telemantenimiento.
10. Desactivación automática: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «desactivación automática» la capacidad de la fotocopidora de desactivarse automáticamente transcurrido un plazo especificado después de realizar la última copia. Esta función hará que la fotocopidora entre automáticamente en el modo «desactivado».
11. Modo «conectado»: situación en la que la fotocopidora está conectada a una toma eléctrica adecuada sin estar encendida. Para encender la fotocopidora, el usuario deberá utilizar el botón de apagado y encendido.
12. Plazos preprogramados: plazos que fijará el participante en el programa antes de la expedición de las fotocopadoras en el programa para la activación de los distintos modos de funcionamiento (bajo consumo, desactivada, etc.). Los plazos preprogramados para los modos «desactivado» y de bajo consumo se calcularán a partir del momento en que se efectuó la última copia.
13. Tiempo de recuperación: plazo necesario para que la fotocopidora pase del modo de bajo consumo al modo «preparado».
14. Modo «anverso-reverso automático»: modo en el que la fotocopidora imprime automáticamente imágenes sobre las dos caras de una hoja, haciendo circular automáticamente la copia y el original por el modelo de fotocopidora. 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. A efectos de las presentes especificaciones, se considerará que un modelo de fotocopidora está equipado con el modo «anverso-reverso automático» sólo si dicho modelo incluye todos los accesorios necesarios a tal efecto, es decir, un dispositivo automático de alimentación de originales y los accesorios necesarios para funcionar automáticamente en anverso-reverso.
15. Programador semanal: dispositivo interno para encender y apagar la fotocopidora en momentos determinados de cada día laborable. Al utilizar el programador, el usuario deberá poder distinguir entre días laborables y fines de semana o días festivos (es decir, que el programador no deberá activar el equipo los sábados y domingos por la mañana si los empleados no suelen acudir a la oficina durante el fin de semana). Asimismo, el usuario deberá poder desactivar el programador. Los programadores semanales son opcionales, por lo que no constituyen una condición para llevar el logotipo ENERGY STAR. Los programadores que formen parte del equipamiento de las fotocopadoras no deberán interferir en el funcionamiento de las funciones de bajo consumo y desactivación automática.

## B. Especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR

### 1. Especificaciones técnicas

Para obtener el logotipo ENERGY STAR, las fotocopadoras deberán satisfacer las siguientes especificaciones:

Cuadro 9

#### Criterios ENERGY STAR para fotocopadoras

| Velocidad de copiadora<br>(copias por minuto) | Modo de bajo consumo<br>(en vatios) | Plazo preprogramado de activación del modo de bajo consumo | Tiempo de recuperación<br>30 segundos | Modo desactivado<br>(en vatios) | Plazo preprogramado de activación del modo «desactivada» | Modo «anverso-reverso automático» |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 0 < cpm < 20                                  | Ninguno                             | No procede                                                 | No procede                            | < 5                             | < 30 minutos                                             | No                                |
| 20 < cpm < 44                                 | $3,85 \times \text{cpm} + 5$        | 15 minutos                                                 | Sí                                    | < 15                            | < 60 minutos                                             | Facultativo                       |
| 44 < cpm                                      | $3,85 \times \text{cpm} + 5$        | 15 minutos                                                 | Recomendable                          | < 20                            | < 90 minutos                                             | Facultativo                       |
| FOTOCOPIADORAS DE FORMATO GRANDE              |                                     |                                                            |                                       |                                 |                                                          |                                   |
| 0 < cpm < 40                                  | No procede                          | No procede                                                 | No procede                            | < 10                            | < 30 minutos                                             | No                                |
| 40 < cpm                                      | $3,85 \times \text{cpm} + 5$        | 15 minutos                                                 | Recomendable                          | < 20                            | < 90 minutos                                             | No                                |

<sup>(1)</sup> Los objetivos de máximo consumo eléctrico establecidos para el modo «desactivada» se incluyen en la sección VII.B.1 de estas especificaciones. Está previsto que la mayor parte de las empresas cumplan estos objetivos equipando sus fotocopadoras con una función de desactivación automática. No obstante, las especificaciones permiten a los fabricantes utilizar el modo de bajo consumo en lugar de la función de desactivación automática siempre que el consumo del primero sea igual o inferior a los objetivos fijados en las especificaciones para la segunda (si se desea más información sobre este tema, véanse las directrices para la realización de ensayos relativos a las fotocopadoras).

Los plazos preprogramados por el participante en el programa para la función de «desactivación automática» serán los indicados en el cuadro 3. Los plazos preprogramados para las funciones de «desactivación automática» y de bajo consumo serán los medidos desde el momento en el que se hizo la última fotocopia.

En las velocidades en que sea opcional que la función anverso-reverso sea la preprogramada, se recomienda que, para los modelos expedidos con esta función automática, sea éste el modo preprogramado antes de la expedición. El participante en el programa podrá facilitar a los usuarios la posibilidad de desactivar esta función preprogramada para copiar sobre una sola cara.

## 2. Excepciones y aclaraciones

Una vez expedida la fotocopidora, ni el participante en el programa ni su representante podrán modificar el modelo de forma que pueda comprometerse el cumplimiento de las especificaciones. No obstante, se permitirán ciertas excepciones respecto a la modificación de los plazos preprogramados, las especificaciones relativas al modo «desactivado» y el modo «anverso-reverso». Estas excepciones son las siguientes:

- a) Plazos preprogramados: tras la expedición, el participante en el programa, su representante o el cliente podrán modificar los plazos preprogramados para las funciones de bajo consumo o el modo «desactivado», pero sólo hasta alcanzar el límite de 240 minutos, que deberá programar el participante en el programa (lo cual supone que la suma total de los plazos preprogramados para los modos «desactivado» y de bajo consumo no deberá superar en ningún caso los 240 minutos).
- b) Consumo en modo «desactivado»: puede darse que en algunos casos, el participante en el programa se vea obligado a expedir un modelo de fotocopidora con el dispositivo antihumedad desconectado para satisfacer las exigencias relativas al consumo en modo «desactivado». Si esto supusiera un inconveniente para un cliente concreto, el participante en el programa (o su representante designado) podrá activar el dispositivo antihumedad. Si el participante en el programa considera que en una determinada zona geográfica se dan permanentemente problemas de fiabilidad debido a los elevados niveles higrométricos de esa zona, podrá dirigirse a los responsables del Programa de la EPA y estudiar otras soluciones. Los participantes en el programa que se encuentren en territorio de los Estados miembros de la Comunidad Europea podrán ponerse en contacto con la Comisión Europea. Por ejemplo, la EPA o la Comisión Europea podrán autorizar que se conecten los dispositivos antihumedad en los modelos expedidos a esas regiones.
- c) Inhabilitación de la función «desactivación automática»: cuando la función «desactivación automática» cause problemas considerables al usuario debido al uso concreto que éste hace de la fotocopidora, el participante en el programa, su representante designado o el cliente podrán desactivar esta función. Si el participante en el programa diseña sus fotocopadoras de modo que sus clientes puedan desactivar la función «desactivación automática», el acceso a esta opción deberá estar bien diferenciado del acceso a la función que permite regular su plazo de activación (así, por ejemplo, si un menú ofrece la posibilidad de elegir entre plazos de desactivación automática de 30, 60, 90, 120 y 240 minutos, el menú no debe incluir la posibilidad «desactivación», o «apagado» opción que deberá permanecer oculta o poco visible, o figurar en otro menú).

## C. Directrices para la realización de ensayos

1. Condiciones de los ensayos: a continuación figuran las condiciones en que debe medirse el consumo energético. Deben respetarse para que los resultados no se vean modificados por factores externos y puedan reproducirse.

Impedancia de línea: < 0,25 ohm

Distorsión armónica total: < 3 %

Temperatura ambiente: 21 °C ± 3 °C

Humedad relativa: 40 -60 %

Distancia de la pared: 2 pies mín.

Otros criterios específicos del mercado:

| Mercado        | Formato    | Tensión/frecuencia                                                                    |
|----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Estados Unidos | 8,5" × 11" | 115 V RMS± 5V<br>60 Hz± 3Hz                                                           |
| Europa         | A4         | 230 V RMS± 10V<br>50 Hz± 3Hz                                                          |
| Japón          | A4         | 100 V RMS± 5V<br>50 Hz± 3Hz y 60 Hz± 3Hz<br>200 V RMS± 10V<br>50 Hz± 3Hz y 60 Hz± 3Hz |

2. Material de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.2.
3. Método de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.3.

## V. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS ESCÁNERES

Las siguientes especificaciones para escáneres serán aplicables hasta el 31 de marzo de 2007.

### A. Definiciones

1. Escáner: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «escáner» un dispositivo óptico-electrónico para convertir información impresa en color o en blanco y negro en imágenes electrónicas que pueden almacenarse, modificarse, convertirse o transmitirse fundamentalmente por medio de ordenadores personales. Los escáneres definidos como tales se caracterizan por utilizarse para digitalizar imágenes impresas. Las presentes especificaciones se refieren primordialmente a los escáneres de escritorio de uso común (por ejemplo, escáneres planos, escáneres de hojas y escáneres de película). No obstante, los escáneres ofimáticos de gama alta con capacidad para administrar documentos también podrán obtener el logotipo ENERGY STAR siempre que reúnan las especificaciones mencionadas más abajo. Estas especificaciones serán aplicables a los escáneres autónomos y no cubrirán los equipos multifuncionales con función de escáner, los escáneres de red (es decir, los destinados exclusivamente a funcionar en red y capaces de administrar los datos escaneados y transmitirlos a varios puntos de la red), ni los escáneres no conectados directamente a una toma de electricidad del edificio en que se encuentran.
2. Unidad básica: se entenderá por «unidad básica» la versión más sencilla de un escáner comercializado como modelo plenamente operativo. La unidad básica se caracteriza por diseñarse y expedirse en una sola pieza y no incluye accesorios periféricos que consuman electricidad y puedan venderse por separado.
3. Modelo de escáner: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modelo de escáner» la unidad básica con uno o más accesorios, anunciada y vendida con un número de modelo único. También se considerarán modelo de escáner las unidades básicas anunciadas y vendidas sin accesorios complementarios.
4. Accesorio: componentes suplementarios no indispensables para el funcionamiento normal del escáner, pero que pueden añadirse antes o después de la expedición para mejorar o modificar el funcionamiento del mismo. Los accesorios pueden venderse por separado con su propio número de modelo o con una unidad básica como parte del conjunto o la configuración de un escáner. Son ejemplos de accesorios los dispositivos de alimentación automática de documentos y los adaptadores de transparencias.
5. Modo de bajo consumo: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modo de bajo consumo» el modo de funcionamiento de menor consumo eléctrico en que el escáner pueda entrar automáticamente tras un periodo de inactividad sin llegar a desactivarse del todo. Este modo de funcionamiento deberá activarse transcurrido un plazo especificado tras la última operación de escaneado.
6. Plazo preprogramado: plazo fijado antes de la expedición del escáner por el participante en el programa para la activación del modo de bajo consumo. El plazo preprogramado deberá calcularse a partir del momento en que se efectuó la última operación de escaneado.

**B. Especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR**

Especificaciones técnicas: el participante en el programa deberá lanzar al menos una unidad básica que se ajuste a las especificaciones que figuran a continuación.

*Cuadro 10***Criterios ENERGY STAR para escáneres**

| Modo de bajo consumo | Plazo preprogramado de activación del modo de bajo consumo |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| $\leq 12$ vatios     | $\leq 15$ minutos                                          |

**C. Directrices para la realización de ensayos**

1. Condiciones de los ensayos: a continuación figuran las condiciones en que debe medirse el consumo energético. Deben respetarse para que los resultados no se vean modificados por factores externos y puedan reproducirse.

Impedancia de línea:  $< 0,25$  ohm

Distorsión armónica total:  $< 5 \%$

Temperatura ambiente:  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Tensión de entrada (corriente alterna):  $115 \text{ VAC RMS} \pm 5 \text{ V RMS}$

Frecuencia de entrada (corriente alterna):  $60 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$

2. Material de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.2.
3. Método de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.3.

**VI. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS EQUIPOS MULTIFUNCIONALES**

Las siguientes especificaciones para equipos multifuncionales serán aplicables hasta el 31 de marzo de 2007.

**A. Definiciones**

1. Equipo multifuncional: dispositivo físicamente integrado o combinación de dispositivos integrados funcionalmente («unidad básica» según la definición dada más abajo) que realiza duplicados en papel (distintos de las «fotocopias ocasionales», definidas más abajo) a partir de originales gráficos impresos y que, además, efectúa al menos una de las funciones siguientes: impresión de documentos (a partir de datos digitales recibidos de ordenadores directamente conectados, ordenadores en red, servidores de ficheros o transmisiones por fax) o faxeado (envío y recepción). Los equipos multifuncionales también pueden incluir la función de escaneado a un archivo informático u otras funciones no contempladas en las presentes especificaciones. Estos equipos pueden funcionar en red y producir imágenes en blanco y negro, en gama de grises o en color. La EPA prevé que en el futuro podría ser necesario introducir especificaciones especiales para los equipos que funcionan en color, habida cuenta de los probables progresos técnicos que se darán en este ámbito, pero por el momento dichos equipos quedarán cubiertos por las presentes especificaciones.

Las presentes especificaciones se refieren a los productos comercializados y vendidos como equipos multifuncionales cuya función principal es la de fotocopidora pero que también pueden realizar labores de impresora o fax. Los equipos cuya función principal es la de fax y que cuentan con una capacidad limitada a hacer copias hoja por hoja («fotocopias ocasionales») quedarán cubiertos por las especificaciones aplicables a impresoras y faxes.

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 más abajo para la concesión del logotipo ENERGY STAR.

Algunas fotocopiadoras digitales pueden convertirse en el acto en equipos multifuncionales mediante la instalación de equipos adicionales que permiten la impresión o la realización de telecopias. Los participantes en el programa pueden considerar que este sistema de componentes constituye un equipo multifuncional y calificarlo con arreglo a lo especificado en las tablas 11 y 12. No obstante, cuando la fotocopiadora digital se venda independientemente de los equipos adicionales, la fotocopiadora deberá responder a las especificaciones de una fotocopiadora digital convertible que figuran en las tablas 13 y 14.

Algunas impresoras se pueden convertir en el acto en equipos multifuncionales instalando equipos adicionales que permiten la copia (no sólo la copia ocasional de una hoja) y pueden permitir también funciones de telecopia. Los participantes en el programa pueden considerar que este sistema de componentes constituye un equipo multifuncional y calificarlo con arreglo a las especificaciones para estos equipos. No obstante, cuando la impresora se venda independientemente, sólo podrá presentarse como un equipo que cumple las condiciones ENERGY STAR cuando respete los requisitos de una impresora ENERGY STAR de la sección III.

2. Velocidad de reproducción de imágenes: la medida «imágenes por minuto» (ipm) indica la velocidad de reproducción de textos monocromáticos por minuto con la resolución preprogramada para el equipo multifuncional. Por «imagen» se entiende una página impresa de formato 8,5" × 11" o formato A4, con texto monocromático, espaciado sencillo, caracteres Times de 12 puntos y un margen de una pulgada (2,54 cm) en los cuatro lados. Aunque ocupan una sola hoja, las impresiones anverso-reverso equivaldrán a dos imágenes. Si en el futuro la EPA introdujese un procedimiento de ensayo especialmente concebido para medir la velocidad de impresión, dicho procedimiento de ensayo sustituirá a las especificaciones sobre velocidad de impresión contempladas en el presente apartado.

La velocidad de todos los modelos de equipos multifuncionales se calculará a partir de hojas de 8,5" × 11" o formato A4, dependiendo del formato del mercado de que se trate. Si las velocidades de fotocopiado e impresión son diferentes, la categoría de velocidad a la que pertenece el equipo se determinará según la velocidad más rápida.

En el caso de los equipos multifuncionales de formato grande diseñados para funcionar fundamentalmente con hojas de formato A2 o de 17" × 22" como mínimo, su velocidad de reproducción, expresada en páginas A2 o A0 por minuto, se convertirá a velocidad en páginas A4 por minuto del modo siguiente:

- a) Una imagen A2 por minuto equivaldrá a cuatro imágenes A4 por minuto;
- b) Una imagen A0 por minuto equivaldrá a 16 imágenes A4 por minuto.

Los equipos multifuncionales se clasificarán según las categorías siguientes:

Equipos multifuncionales personales: equipos cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es igual o inferior a 10 imágenes por minuto.

Equipos multifuncionales de baja velocidad: equipos cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 10 e igual o inferior a 20 imágenes por minuto.

Equipos multifuncionales de velocidad media: equipos cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 20 e igual o inferior a 44 imágenes por minuto.

Equipos multifuncionales de velocidad media-alta: equipos cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 44 e igual o inferior a 100 imágenes por minuto.

Equipos multifuncionales de velocidad alta <sup>(1)</sup>: equipos cuya velocidad de producción de imágenes múltiples es superior a 100 imágenes por minuto.

<sup>(1)</sup> Para los equipos multifuncionales que obtuvieran resultados inexactos con este método (porque el equipo no está lo bastante caliente tras un primer ciclo de calentamiento seguido de 15 mn de espera) se puede usar el siguiente método (conforme a la norma ASTM F757-94): Encender el equipo multifuncional, dejar que se caliente y se estabilice (en «espera») durante 2 horas. Durante los 105 primeros minutos, impedir que el equipo se ponga en «bajo consumo» (por ejemplo haciendo una copia cada 14 min). Hacer la última copia 105 minutos tras el encendido del equipo. Esperar exactamente 15 minutos y entonces leer y anotar el valor indicado en el vatímetro, y la hora (o bien poner en marcha el cronómetro). Una hora después leer y anotar de nuevo el valor indicado en el vatímetro. La diferencia entre ambos valores es el consumo energético en bajo consumo; dividida por 1 hora para obtener la potencia media.

3. Unidad básica: dada una velocidad, se entenderá por «unidad básica» la versión más sencilla de un equipo multifuncional vendido como modelo plenamente operativo. La unidad básica puede estar diseñada y expedirse en una sola pieza o como una combinación de componentes funcionalmente integrados. La unidad básica debe permitir realizar fotocopias y al menos una de las principales funciones suplementarias (impresión o faxeado). La unidad básica no incluirá accesorios externos que consuman electricidad y puedan venderse por separado.
4. Accesorios: componentes suplementarios no indispensables para el funcionamiento normal de la unidad básica, pero que pueden añadirse antes o después de la expedición para mejorar o modificar el funcionamiento de un equipo multifuncional. Como ejemplos pueden citarse: los clasificadores, los dispositivos de alimentación de papel de gran capacidad, los equipos de acabado, los dispositivos de alimentación de hojas de formato grande, los compaginadores de salida, los contadores con clave, etc. Los accesorios pueden venderse por separado con su propio número de modelo o con una unidad básica como parte del conjunto o la configuración de un equipo multifuncional. Se parte del principio de que la incorporación de accesorios (cualquiera que sea su consumo) no aumentará de forma significativa (más del 10 % para el conjunto de todos los accesorios) el consumo de la unidad básica en el modo de bajo consumo o «espera» ni impedirá el funcionamiento normal de dichos modos.
5. Modelo de equipo multifuncional: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modelo de equipo multifuncional» una unidad básica con uno o más accesorios específicos, anunciada y vendida al consumidor con un número de modelo único. También se considerarán modelo de equipo multifuncional las unidades básicas anunciadas y vendidas al consumidor sin accesorios complementarios.
6. Modo «preparado»: estado del equipo en el que éste no produce salida alguna, está en condiciones de funcionar y listo para realizar copias impresas, pero aún no ha entrado en el modo de bajo consumo. En este modo de funcionamiento el equipo multifuncional podrá hacer la siguiente copia impresa casi de inmediato.
7. Modo de bajo consumo: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modo de bajo consumo» el estado en que se encuentra un equipo multifuncional cuando no está realizando copias impresas y consume menos electricidad que en el modo «preparado». Cuando el equipo multifuncional se encuentra en este modo de funcionamiento puede transcurrir un lapso de tiempo para que realice una copia impresa, cosa que, sin embargo, no deberá ocurrir para aceptar información a través de las funciones de fax, impresora o escáner. Este modo deberá activarse automáticamente transcurrido un plazo especificado tras realizar la última copia impresa en cualquiera de sus funciones. Los equipos que en el modo «preparado» cumplan las exigencias aplicables al modo de bajo consumo no tendrán necesidad de cumplir otras normas de reducción del consumo eléctrico.
8. Modo de espera: a efectos de las presentes especificaciones, se entenderá por «modo de espera» el estado de menor consumo que un equipo multifuncional pueda alcanzar automáticamente sin llegar a desconectarse del todo. En este modo puede transcurrir un lapso de tiempo tanto para realizar copias impresas como para aceptar datos sobre imágenes a partir de algunos puertos de entrada. Este modo deberá activarse automáticamente transcurrido un plazo especificado desde la realización de la última copia impresa o la activación del modo de bajo consumo cuando el modelo disponga del mismo.
9. Plazos preprogramados: plazos que fijará el participante del programa antes de la expedición de los equipos multifuncionales para la activación de los distintos modos de funcionamiento (es decir, bajo consumo, espera, etc. Los plazos preprogramados para los modos de bajo consumo y «espera» deberán calcularse a partir del momento en que se efectuó la última copia impresa).
10. Tiempo de recuperación: plazo necesario para que el equipo pase del modo de bajo consumo al modo «preparado».
11. Modo «anverso-reverso automático»: modo en el que el equipo multifuncional imprime automáticamente sobre las dos caras de una hoja, haciendo circular automáticamente la copia y el original por su interior. Ejemplos de este modo son la copia de originales de una sola cara en anverso-reverso, la copia de originales anverso-reverso en anverso-reverso y la impresión a dos caras. A efectos de las presentes especificaciones, se considerará que un modelo de equipo multifuncional está equipado con el modo «anverso-reverso automático» sólo si dicho modelo incluye todos los accesorios necesarios para cumplir las especificaciones mencionadas (es decir, un dispositivo automático de alimentación de originales y los accesorios necesarios para funcionar automáticamente en anverso-reverso).

12. Programador semanal: dispositivo interno para activar y desactivar el equipo multifuncional en momentos determinados de cada día de la semana. Al utilizar el programador, el usuario deberá poder distinguir entre días laborables y fines de semana o días festivos (es decir, que el programador no deberá activar el equipo los sábados y domingos por la mañana si los empleados no suelen acudir a la oficina durante el fin de semana). Asimismo, el usuario deberá poder desactivar el programador. Los programadores semanales son opcionales, por lo que no constituyen una condición para la concesión del logotipo ENERGY STAR. Los programadores que formen parte del equipamiento de los equipos multifuncionales no deberán afectar al funcionamiento de los modos de bajo consumo y «espera».
13. Fotocopiadora digital adaptable: aparato comercial de reprografía cuya función única es la producción de duplicados a partir de originales impresos mediante tecnología digital de formación de imágenes, pero que tiene la posibilidad de adaptarse para realizar diversas funciones como la impresión o el faxeado mediante la instalación de dispositivos suplementarios. Para ser clasificada como fotocopiadora digital adaptable según las presentes especificaciones, la comercialización de las opciones de adaptación debe realizarse o estar prevista en el año siguiente al lanzamiento de la unidad básica. Las fotocopiadoras digitales no diseñadas para su adaptación funcional deberán ajustarse a las especificaciones relativas a las fotocopiadoras para tener derecho al logotipo ENERGY STAR.

## B. Especificaciones para la obtención del logotipo ENERGY STAR

### 1. Especificaciones técnicas

El participante en el programa ENERGY STAR deberá lanzar al menos un modelo de equipo multifuncional que se ajuste a las especificaciones que figuran a continuación.

- a) Equipos multifuncionales de tamaño estándar: Para obtener el logotipo ENERGY STAR, los modelos de equipos multifuncionales diseñados para funcionar principalmente con papel de tamaño 8,5" × 11" o formato A4 deberán cumplir las especificaciones indicadas en el cuadro 11. Las velocidades de todos los equipos se medirán en imágenes de 8,5" × 11" o formato A4 por minuto, de acuerdo con lo indicado en la sección VI.A.2.

Cuadro 11

#### Criterios ENERGY STAR aplicables a los equipos multifuncionales

| Velocidad del equipo multifuncional (en imágenes por minuto) | Modo de bajo consumo (en vatios) | Tiempo de recuperación 30 segundos | Modo de espera (en vatios) | Plazo preprogramado para la activación del modo «espera» | Modo «anverso-reverso automático» |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 0 < ipm < 10                                                 | No procede                       | No procede                         | < 25                       | < 15 minutos                                             | No                                |
| 10 < ipm < 20                                                | No procede                       | No procede                         | < 70                       | < 30 minutos                                             | No                                |
| 20 < ipm < 44                                                | 3,85 × ipm 50                    | Sí                                 | < 80                       | < 60 minutos                                             | Facultativo                       |
| 44 < ipm < 100                                               | 3,85 × ipm 50                    | Recomendable                       | < 95                       | < 90 minutos                                             | Facultativo                       |
| 100 < ipm                                                    | 3,85 × ipm 50                    | Recomendable                       | < 105                      | < 120 minutos                                            | Facultativo                       |

- b) Equipos de formato grande: para recibir el logotipo ENERGY STAR, los modelos de equipos multifuncionales de formato grande diseñados para funcionar principalmente con papel de formato A2 o de 17" × 22" o mayor deberán cumplir las especificaciones indicadas en el cuadro 12. Las velocidades de todos los equipos se medirán en imágenes de A4 por minuto, de acuerdo con lo indicado en la sección IV.A.2.

Cuadro 12

#### Criterios ENERGY STAR aplicables a los equipos multifuncionales de formato grande

| Velocidad del equipo multifuncional (en imágenes por minuto) | Modo de bajo consumo (en vatios) | Tiempo de recuperación 30 segundos | Modo de espera (en vatios) | Plazo preprogramado para la activación del modo «espera» | Modo «anverso-reverso automático» |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 0 < ipm < 40                                                 | No procede                       | No procede                         | < 70                       | < 30 minutos                                             | No                                |
| 40 < ipm                                                     | 4,85 × ipm 50                    | Recomendable                       | < 105                      | < 90 minutos                                             | No                                |

- c) Fotocopiadora digital adaptable: para recibir el logotipo ENERGY STAR reservado a equipos multifuncionales, los modelos de fotocopiadora digital adaptable diseñados para funcionar principalmente con papel de formato A4 o de 8,5" × 11" deberán cumplir las especificaciones indicadas en el cuadro 13. Las velocidades de todos los equipos se medirán en imágenes de A4 o de 8,5" × 11" por minuto, de acuerdo con lo indicado en la sección IV.A.2.

Cuadro 13

**Criterios ENERGY STAR aplicables a los equipos multifuncionales:  
FOTOCOPIADORAS DIGITALES ADAPTABLES**

| Velocidad de la fotocopiadora adaptable (en imágenes por minuto) | Modo de bajo consumo (en vatios) | Tiempo de recuperación 30 segundos | Modo de espera <sup>(1)</sup> (en vatios) | Plazo preprogramado para la activación del modo «espera» |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 0 < ipm ≤ 10                                                     | No procede                       | No procede                         | ≤ 5                                       | ≤ 15 minutos                                             |
| 10 < ipm ≤ 20                                                    | No procede                       | No procede                         | ≤ 5                                       | ≤ 30 minutos                                             |
| 20 < ipm ≤ 44                                                    | 3,85 × ipm 5                     | Sí                                 | ≤ 15                                      | ≤ 60 minutos                                             |
| 44 < ipm ≤ 100                                                   | 3,85 × ipm 5                     | Recomendable                       | ≤ 20                                      | ≤ 90 minutos                                             |
| 100 < ipm                                                        | 3,85 × ipm 5                     | Recomendable                       | ≤ 20                                      | ≤ 120 minutos                                            |

<sup>(1)</sup> Con los equipos multifuncionales que consten de unidades integradas funcionalmente, pero independientes desde el punto de vista físico, que consten de componentes de impresión, escaneado y ordenador separados, es posible que aumenten los vatios del modo de espera de todo el sistema en una cantidad igual a los vatios del modo de espera permitidos para un ordenador calificado como ENERGY STAR.

Los criterios aplicables a las fotocopiadoras digitales adaptables son idénticos a los aplicables a las fotocopiadoras.

- d) Fotocopiadoras digitales adaptables de formato grande: para obtener el logotipo ENERGY STAR de acuerdo con las especificaciones aplicables a los equipos multifuncionales, los modelos de fotocopiadoras digitales adaptables de formato grande diseñados para funcionar principalmente con papel de formato A2 o de 17" × 22" o mayor deberán cumplir las especificaciones indicadas en el cuadro 14. Las velocidades de todos los aparatos se medirán en imágenes de A4 por minuto, de acuerdo con lo indicado en la sección VI.A.2.

Cuadro 14

**Criterios ENERGY STAR aplicables a los equipos multifuncionales: FOTOCOPIADORAS DIGITALES  
ADAPTABLES DE FORMATO GRANDE**

| Velocidad de la fotocopiadora adaptable (en imágenes por minuto) | Modo de bajo consumo (en vatios) | Tiempo de recuperación 30 segundos | Modo de espera (en vatios) | Plazo preprogramado para la activación del modo «espera» |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| 0 < ipm ≤ 40                                                     | No procede                       | No procede                         | ≤ 65                       | ≤ 30 minutos                                             |
| 40 < ipm                                                         | 4,85 × ipm + 45                  | No procede                         | ≤ 100                      | ≤ 90 minutos                                             |

## 2. Especificaciones adicionales

Además de las especificaciones que figuran en los cuadros 11 a 14 deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- a) Plazo preprogramado para la activación del modo de bajo consumo: por lo que se refiere a los equipos multifuncionales y las fotocopiadoras digitales adaptables, el participante en el programa deberá expedir sus modelos de equipos multifuncionales con un plazo preprogramado para la activación del modo de bajo consumo de 15 minutos. Asimismo, el participante en el programa deberá preprogramar los plazos para la activación del modo «espera» de acuerdo con lo indicado en los cuadros 11 a 14. Los plazos preprogramados para la activación de los modos de bajo consumo y «espera» se calcularán a partir de la última operación de fotocopiado o impresión.
- b) Tiempo de recuperación a partir del modo de bajo consumo: la documentación de los productos que disponen de modo de bajo consumo deberá contener el tiempo real de recuperación a partir del mismo.

- c) Programador semanal: conviene observar que los equipos multifuncionales pueden llevar incorporado un programador semanal, pero éste no deberá afectar ni interferir en el funcionamiento normal de los modos de bajo consumo y «espera». La intención de la EPA es que toda función adicional complemente los modos de ahorro de energía y no invalide sus efectos.
- d) Función automática «anverso-reverso»: no es obligatorio que el funcionamiento en anverso-reverso sea el modo de funcionamiento preprogramado de todos los equipos multifuncionales. En cambio, sí lo es que se incluya como opción en todos los equipos multifuncionales de tamaño estándar con una velocidad superior a 20 ipm. Asimismo, se recomienda expedir los equipos multifuncionales con función anverso-reverso automática preprogramados para funcionar en este modo tanto en la función fotocopidora como en cualquier otra en que sea viable, y explicar a los usuarios su funcionamiento durante la instalación.

### 3. Excepciones y aclaraciones:

una vez expedido el equipo multifuncional, ni el participante en el programa ni su representante designado podrán modificar el modelo de forma que pueda comprometerse el cumplimiento de las especificaciones citadas. No obstante, se permitirán ciertas excepciones respecto a la modificación de los plazos preprogramados y el modo «anverso-reverso». Estas excepciones son las siguientes:

- a) Plazos preprogramados: una vez expedido el producto, el participante en el programa ENERGY STAR, su representante o el cliente mismo podrán modificar los períodos por defecto para el modo de espera, hasta un máximo fijado en la fábrica de 240 minutos (es decir, el total sumado de los plazos no podrá superar los 240 minutos).
- b) Dispositivo antihumedad: puede darse que en algunos casos, el participante en el programa se vea obligado a expedir un modelo de equipo multifuncional con el dispositivo antihumedad desconectado para satisfacer las exigencias relativas al consumo en modo «desactivado». Si esto supusiera un inconveniente considerable para un cliente concreto, el participante en el programa (o su representante designado) podrá activar el dispositivo antihumedad. Si el participante en el programa considera que en una determinada zona geográfica se dan permanentemente problemas de fiabilidad debido a los elevados niveles higrométricos de esa zona, podrá dirigirse a los responsables del Programa de la EPA <sup>(1)</sup> (que se cita en el anexo B) para estudiar otras soluciones. Por ejemplo, la EPA podrá autorizar que se conecten los dispositivos antihumedad en los modelos de equipos multifuncionales expedidos a zonas geográficas de elevada humedad.
- c) Desactivación del modo «espera»: cuando la función «espera» cause graves inconvenientes al usuario debido a su forma de utilización concreta del equipo, el participante en el programa, su representante designado o el cliente podrán desactivar esta función. Si el participante en el programa decide concebir sus modelos de equipos multifuncionales de modo que sus clientes puedan desactivar la función «espera», el acceso a esta opción deberá estar bien diferenciado del acceso a la función que permite regular los plazos de activación (así, por ejemplo, si un menú ofrece la posibilidad de elegir entre plazos de activación del modo «espera» de 15, 30, 60, 90, 120 y 240 minutos, el menú no debe incluir la posibilidad «desactivación», opción que deberá permanecer oculta o poco visible, o figurar en otro menú).

## C. Directrices para la realización de ensayos

### 1. Condiciones del ensayo

a continuación figuran las condiciones ambientales de ensayo que deben establecerse al realizar las mediciones de energía. Deben respetarse para que los resultados de los ensayos no se vean modificados por factores externos y puedan reproducirse posteriormente.

Impedancia de línea: < 0,25 ohm

Distorsión armónica total: < 3 %

Temperatura ambiente: 21 °C ± 3 °C

Humedad relativa: 40 -60 %

<sup>(1)</sup> Los participantes en el programa en el territorio de los Estados miembros de la Comunidad Europea pueden ponerse en contacto con la Comisión Europea.

Distancia de la pared: 2 pies mínimo

Otros criterios específicos del mercado:

| Mercado        | Formato    | Tensión/frecuencia                                                                    |
|----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Estados Unidos | 8,5" × 11" | 115 V RMS± 5V<br>60 Hz± 3Hz                                                           |
| Europa         | A4         | 230 V RMS± 10V<br>50 Hz± 3Hz                                                          |
| Japón          | A4         | 100 V RMS± 5V<br>50 Hz± 3Hz y 60 Hz± 3Hz<br>200 V RMS± 10V<br>50 Hz± 3Hz y 60 Hz± 3Hz |

2. Material de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.2.
3. Método de ensayo: se aplican las disposiciones de la sección I.C.3.

## VII. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS APARATOS DE IMPRESIÓN DE IMÁGENES

Las siguientes especificaciones para aparatos de impresión de imágenes serán aplicables a partir del 1 de abril de 2007.

### 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 VII. C para la concesión del logotipo 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 (p. ej., 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 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. Térmico directo (TD): tecnología de marcado que transfiere una imagen quemando puntos en medios estucados 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 ligera, 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 toners de al menos tres colores distintos disponibles en un producto concreto en determinado momento. A continuación se definen dos tipos de tecnología de electrofotografía en color:
  - a) 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.
  - b) 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.
11. 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.
12. 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 un determinado momento. Los tipos de inyección de tinta más utilizados son: piezoeléctrica, térmica y sublimación por inyección de tinta.
13. 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.
14. Estarcido: tecnología de marcado que transfiere imágenes de un estarcido colocado en torno a un tambor entintado a los medios de impresión.

15. Transferencia térmica: tecnología de marcado con 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*

16. Activo: estado de consumo en el que el producto está conectado a una fuente de electricidad y produce activamente una salida, así como realiza alguna otra función principal.
17. Anverso-reverso automático: capacidad de una fotocopidora, 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 sólo si incluye todos los accesorios necesarios para cumplir las mencionadas condiciones.
18. Plazo de activación preprogramado: plazo fijado por el fabricante antes de la expedición para la activación del modo de bajo consumo (p. ej., espera, desactivación) tras terminar su función principal.
19. Desactivado: estado de consumo en el que entra el producto cuando se ha apagado 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 (p. ej., reloj o plazo de activación), desactivación automática.
20. 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 (p. ej., estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (p. ej., activación de un interruptor o botón).
21. Espera: estado de consumo reducido al que pasa el producto automáticamente tras un período de inactividad. Además de entrar en el modo de espera automáticamente, el producto puede pasar a él de estas maneras: 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 un intervalo. Entre las entradas se incluyen el estímulo eléctrico externo (p. ej., estímulo de red, llamada de fax o control remoto) y la intervención física directa (p. ej., activación de un interruptor o botón). El producto debe mantener la conectividad a red mientras se encuentra en espera, y activarse sólo 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 participantes en el programa 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.

22. Preparado: modo de consumo de energía mínimo que no permite la desconexión (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 <sup>(1)</sup>.

*Nota:* para los aparatos de impresión de imágenes contemplados en estas especificaciones, el nivel de consumo en preparado 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 de espera y alcanzar un estado de menor consumo a menos que esté físicamente desconectado de la red eléctrica como resultado de la manipulación manual.

<sup>(1)</sup> CEI 62301 – Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo de espera. 2005.

*Formatos de tamaño de productos*

23. 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.
24. Formato pequeño: entre los productos considerados de formato pequeño se encuentran los concebidos para tamaños de medios menores que los definidos como estándar (p. ej., A6, 4" × 6", microfilm), incluidos los diseñados para medios de alimentación continua con anchuras menores de 210 mm.
25. Estándar: entre los productos considerados estándar se incluyen los concebidos para medios de tamaño estándar (p. ej., 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.

*Otros términos*

26. 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.
  27. Producto básico: modelo estándar expedido por el fabricante. Cuando se ofrecen modelos de productos en distintas configuraciones, el producto básico es la fundamental; ésta 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.
  28. Alimentación continua: entre los productos considerados de alimentación continua se encuentran aquellos que no tienen un tamaño de hoja suelta y están diseñados para determinadas aplicaciones industriales, como impresión de códigos de barra, etiquetas, recibos, hojas de ruta, facturas, billetes de avión o etiquetas de precios.
  29. Digital Front-end (DFE): servidor conectado a red o de escritorio funcionalmente integrado que aloja con otros ordenadores y aplicaciones y actúa como interfaz para aparatos de impresión de imágenes. El servidor DFE utiliza su propia fuente de corriente continua u obtiene ésta del aparato de impresión de imágenes con el que trabaja. El DFE aumenta la funcionalidad al aparato para la impresión de imágenes. 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 (p. ej., 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 (p. ej., escaneado de correo electrónico, consulta de trabajos en buzones remotos);

o

  - g) Capacidad para el procesamiento posterior de páginas (como reformatearlas antes de la impresión).
30. 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 corriente para determinados complementos funcionales. Entre los ejemplos de complementos funcionales se incluyen las interfaces inalámbricas y la capacidad de escaneado.

31. 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 el procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento de la sección VII.D.3.
32. 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.
33. 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.
34. Velocidad del producto: en general, con los productos de tamaño estándar, una sola hoja A4 o de 8,5" × 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" × 11", se utilizará 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" × 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:

$$X \text{ ipm} = 16 \times [\text{Anchura máxima de medios (metros)} \times \text{Velocidad máxima de impresión de imágenes (longitud-metros/minuto)}]$$

En cualquier caso, la velocidad convertida en ipm se redondeará al entero más cercano (p. ej., 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 las funciones de impresión y copia, en cuyo caso,
  - Velocidad de escaneado.
35. 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 VII.D.2.

## B. Productos que pueden obtener la etiqueta

Para obtener la etiqueta ENERGY STAR, el producto para la impresión de imágenes debe definirse en la sección VII. A y ajustarse a alguna de las descripciones de productos de los cuadros 15 y 16 que se muestran a continuación.

Cuadro 15

### Productos que pueden obtener la etiqueta: enfoque del consumo eléctrico típico

| Área de productos        | Tecnología de marcado | Formato de tamaño | Capacidad de color | Cuadro CET |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|------------|
| Fotocopiadoras           | Térmico directo       | 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      |
| Impresoras Escáneres     | Térmico directo       | 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 | Térmico directo       | 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      |
| Equipos multifuncionales | Transferencia térmica | Estándar          | Color              | CET 4      |
|                          | Transferencia térmica | Estándar          | Monocroma          | CET 3      |
| impresoras               | Térmico directo       | 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 16

**Productos que pueden obtener la etiqueta: enfoque del modo de funcionamiento**

| Área de productos           | Tecnología de marcado | Formato de tamaño          | Capacidad de color | Cuadro MF |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|-----------|
| Fotocopiadoras              | Térmico directo       | 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      |
| Impresoras<br>Escáneres     | Inyección de tinta    | Estándar                   | Color y monocroma  | MF 2      |
| Máquinas<br>franqueadoras   | Térmico directo       | 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<br>multifuncionales | Térmico directo       | 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                  | Térmico directo       | Grande                     | Monocroma          | MF 8      |
|                             | Térmico directo       | 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**

Sólo podrán obtener la etiqueta ENERGY STAR los productos enumerados en la sección VII. B que satisfagan los criterios que figuran a continuación.

Productos vendidos con un adaptador de corriente externo: para obtener la etiqueta, los aparatos de impresión de imágenes que utilicen un adaptador de corriente alterna-continua y corriente alterna-alterna externo de una sola tensión deben emplear un adaptador calificado como ENERGY STAR o que cumpla las especificaciones ENERGY STAR para las fuentes de alimentación externas cuando se comprueben con el método de ensayo ENERGY STAR en la fecha en la que el producto fue calificado como ENERGY STAR. Se pueden consultar las especificaciones ENERGY STAR y el método de ensayo para fuentes de alimentación de corriente alterna-continua y corriente alterna-alterna en [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

Productos diseñados para funcionar con un DFE externo: para obtener la etiqueta, el aparato de impresión de imágenes que se venda con un DFE que utiliza su propia fuente de corriente alterna debe emplear un DFE calificado como ENERGY STAR o que cumpla las especificaciones ENERGY STAR para los ordenadores cuando se compruebe con el método de ensayo ENERGY STAR en la fecha en la que el producto fue calificado como ENERGY STAR. Las especificaciones ENERGY STAR y el método de ensayo para los ordenadores pueden consultarse en [www.energystar.gov/products](http://www.energystar.gov/products).

Productos vendidos con un teléfono inalámbrico adicional: para obtener la etiqueta, los faxes o equipos multifuncionales con fax 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 fue calificado como ENERGY STAR. Las especificaciones ENERGY STAR y el método de ensayo para los productos de telefonía pueden consultarse en [www.energystar.gov/products](http://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, tinta sólida e inyección de tinta de calor intenso contempladas en el enfoque del consumo eléctrico típico de la sección VII.C.1 deben cumplir los siguientes requisitos relativos al funcionamiento en anverso-reverso, según la velocidad del producto:

Cuadro 17

**Requisitos de funcionamiento en anverso-reverso para las fotocopiadoras en color, equipos multifuncionales e impresoras**

| Velocidad del producto | Requisito de funcionamiento en anverso-reverso                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leq 19$ 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. |
| $\geq 40$ ipm          | Se requiere el funcionamiento automático en anverso-reverso como característica estándar en el momento de la compra.                         |

Cuadro 18

**Requisitos de funcionamiento en anverso-reverso para las fotocopiadoras monocromas, equipos multifuncionales e impresoras**

| Velocidad del producto | Requisito de funcionamiento en anverso-reverso                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leq 24$ 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. |
| $\geq 45$ 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 VII. B, cuadro 15, no debe exceder los criterios correspondientes que se exponen a continuación.

En cuanto al producto para la impresión de imágenes con un DFE integrado funcionalmente que depende del primero para su alimentación, el fabricante debe restar el consumo energético del DFE en el modo «listo» del total de consumo eléctrico típico del producto antes de comparar dicho consumo del producto con los límites de los siguientes criterios. Para poder aprovechar este margen, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección VII.A.29. y ser una unidad de procesamiento independiente capaz de activación a través de la red.

*Ejemplo:* El resultado CTEE total de una impresora es de 24,5 kWh/semana y su PFED interno consume 50W en el modo «listo».  $50W \times 168 \text{ horas/semana} = 8,4 \text{ kWh/semana}$ , que se resta entonces al valor CTEE del ensayo:  $24,5 \text{ kWh/semana} - 8,4 \text{ kWh/semana} = 16,1 \text{ kWh/semana}$ . El valor de 16,1 kWh/semana se compara después con los criterios siguientes.

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

Cuadro 19

**Cuadro CET 1**

| Productos: fotocopadoras, multcopistas digitales, faxes, impresoras                                                           |                                              |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Formato de tamaño: estándar                                                                                                   |                                              |                                              |
| Tecnologías de marcado: térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, estarcido mono, transferencia térmica mono |                                              |                                              |
|                                                                                                                               | Primer nivel                                 | Segundo nivel                                |
| Velocidad del producto (ipm)                                                                                                  | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) |
| $\leq 12$                                                                                                                     | 1,5 kWh                                      | Por determinar                               |
| $12 < \text{ipm} \leq 50$                                                                                                     | $(0,20 \text{ kWh/ipm})x - 1 \text{ kWh}$    | Por determinar                               |
| $> 50 \text{ ipm}$                                                                                                            | $(0,80 \text{ kWh/ipm})x - 31 \text{ kWh}$   | Por determinar                               |

Cuadro 20

**Cuadro CET 2**

| Productos: fotocopadoras, multcopistas 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 |                                              |                                              |
|                                                                                                                                            | Primer nivel                                 | Segundo nivel                                |
| Velocidad del producto (ipm)                                                                                                               | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) |
| $\leq 50$                                                                                                                                  | $(0,20 \text{ kWh/ipm})x + 2 \text{ kWh}$    | Por determinar                               |
| $> 50$                                                                                                                                     | $(0,80 \text{ kWh/ipm})x - 28 \text{ kWh}$   | Por determinar                               |

Cuadro 21

**Cuadro CET 3**

| Productos: equipos multifuncionales                                                                           |                                              |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Formato de tamaño: estándar                                                                                   |                                              |                                              |
| Tecnologías de marcado: térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono |                                              |                                              |
|                                                                                                               | Primer nivel                                 | Segundo nivel                                |
| Velocidad del producto (ipm)                                                                                  | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) |
| $\leq 20$                                                                                                     | $(0,20 \text{ kWh/ipm})x + 2 \text{ kWh}$    | Por determinar                               |
| $20 < \text{ipm} \leq 69$                                                                                     | $(0,44 \text{ kWh/ipm})x - 2,8 \text{ kWh}$  | Por determinar                               |
| $> 69$                                                                                                        | $(0,80 \text{ kWh/ipm})x - 28 \text{ kWh}$   | Por determinar                               |

Cuadro 22

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 |                                              |                                              |
|                                                                                                                        | Primer nivel                                 | Segundo nivel                                |
| Velocidad del producto (ipm)                                                                                           | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) | Consumo eléctrico típico máximo (kWh/semana) |
| ≤ 32                                                                                                                   | (0,20 kWh/ipm)x +5 kWh                       | Por determinar                               |
| 32 < ipm ≤ 61                                                                                                          | (0,44 kWh/ipm)x - 2,8 kWh                    | Por determinar                               |
| > 61                                                                                                                   | (0,80 kWh/ipm)x -25 kWh                      | Por determinar                               |

## 2. Criterios ENERGY STAR de elegibilidad: 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 VII. B, cuadro 16, no deben exceder los criterios 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 criterio 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 de energía para obtener la etiqueta ENERGY STAR.

Con el producto para la impresión de imágenes con un DFE integrado funcionalmente que depende del primero, hay que excluir el consumo del DFE al comparar el consumo en el modo de espera medido del producto con los límites de los criterios, expuestos a continuación, de los complementos funcionales y el motor de marcado. 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 aprovechar este margen, el DFE debe ajustarse a la definición de la sección VII.A.29. 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 proporcionados en los siguientes cuadros 23 a 25 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 sólo 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 23 a 25.

Cuadro 23

### Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formatos pequeño y estándar, excluidas las máquinas franqueadoras, en minutos

| Velocidad 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 24

**Plazos de activación preprogramados máximos del modo de espera para productos MF de formato grande, excluidas las máquinas franqueadoras, en minutos**

| Velocidad 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                      | 30             | 60                       | 60         | 15        |
| 51 +                         | 60             | 60                       | 60         | 15        |

Cuadro 25

**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 los criterios de consumo en el modo preparado recogidos en el cuadro 26 para cada tipo de producto.

Cuadro 26

**Niveles de consumo máximos en el modo preparado para los productos MF en vatios**

| Tipo de producto y formato de tamaño                                 | Preparado (W) – nivel 1 | Preparado (W) – nivel 2 |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Todos los productos MF de formatos pequeño y estándar sin fax        | 1                       | Nivel 1 sin cambios     |
| Todos los productos MF de formatos pequeño y estándar <b>con</b> fax | 2                       | Nivel 1 sin cambios     |
| Todos los productos MF de formato grande y máquinas franqueadoras    | No procede              | Por determinar          |

Los criterios de elegibilidad de los siguientes cuadros MF 1 a 8 (cuadros 28-35) se aplican al motor de marcado del producto. Como está previsto que se expidan los productos 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 con los «complementos funcionales» pertinentes para determinar la elegibilidad. 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 por 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 (cuadro 27) prevé un criterio de 3 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 criterio 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: 3 W + 0,6 W. Si el consumo energético de la impresora en el modo de «espera» es igual o inferior a 3,6 W, la impresora cumplirá el criterio del modo de «espera» de ENERGY STAR.

Cuadro 27

**Productos que pueden obtener la etiqueta: complementos funcionales MF**

| Tipo       | Detalles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Márgenes de complementos funcionales (W) |                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Primarios                                | Secundarios    |
| Interfaces | A. Con cable < 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 y RS232.                                                                                                                                                                                                                |                                          |                |
|            | B. Con cable ≥ 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. Con cable ≥ 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            |
|            | 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, que incluye Bluetooth y 802.11.                                                                                                                                                                                                            |                                          |                |
|            | E. Tarjeta/cámara/almacenamiento con cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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).                                                                                                                                                     |                                          |                |
| Otros      | 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.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                |
|            | Almacenamiento -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —                                        | 0.2            |
|            | Unidades de almacenamiento internas presentes en el aparato de impresión de imágenes. Incluye sólo las unidades internas (p. ej., 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | —                                        | 2.0            |
|            | Presencia de escáner que usa la tecnología de lámpara fluorescente de cátodo frío (CCFL). Este complemento se aplica sólo una vez, con independencia del tamaño de la lámpara o del número de lámparas/bombillas empleadas.                                                                                                                                                                                               |                                          |                |
|            | Escáneres con lámparas no CCFL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —                                        | 0.5            |
|            | Presencia de escáner que usa una tecnología de lámpara distinta a CCFL. Este complemento se aplica sólo una vez, con independencia del tamaño de la lámpara o del número de lámparas/bombillas empleadas. Incluye escáneres que usan estas tecnologías: diodo emisor de luz (LED), halógena, tubo fluorescente de cátodo incandescente (HCFT), xenón o fluorescente tubular (TL).                                         |                                          |                |
|            | Sistema basado en PC (no puede imprimir/copiar/escanear sin el uso de considerables recursos de PC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                        | -0.5           |
|            | 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 inalámbrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —                                        | 0.8            |
|            | Capacidad del aparato de impresión de imágenes para comunicarse con un teléfono inalámbrico. Se aplica sólo 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 |

| Tipo  | Detalles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Márgenes de complementos funcionales (W) |                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Primarios                                | Secundarios                                                     |
|       | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                 |
| Otros | Tamaño de fuente de alimentación (PS) basado en la potencia nominal (OR)<br>[Nota: este complemento no se aplica a los escáneres]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —                                        | Para PSOR > 10 W,<br>$0,05 \times (\text{PSOR} - 10 \text{ W})$ |
|       | Este complemento se aplica a todos los productos para la impresión de imágenes excepto los escáneres. 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 $0,05 \times (36 - 10) = 0,05 \times 26 = 1,3 \text{ W}$ de margen 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 3 A de 24 V y 1,5 A de 5 V tiene un PSOR total de $(3 \times 24) + (1,5 \times 5) = 79,5 \text{ W}$ , y un margen de 3 475 W. |                                          |                                                                 |

En cuanto a los márgenes de los complementos del anterior cuadro 27 Productos que pueden obtener la etiqueta, 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. Los complementos más funcionales suelen ser secundarios.

Los fabricantes deben considerar sólo 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) digital con alimentación externa del producto cuando se aplican los márgenes.

Con los productos con varias interfaces, éstas se considerarán como únicas e independientes. Sin embargo, las interfaces que realizan varias funciones sólo se considerarán una vez. Por ejemplo, una conexión USB que funciona a 1.x y a 2.x sólo 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, 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 sólo se considerará una vez. Además, un sistema que admita más de un tipo de 802.11 sólo podrá contar como una interfaz inalámbrica.

Cuadro 28

Cuadro MF 1

|                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Productos: fotocopiadoras, equipos multifuncionales                                                                                                                                                           |            |
| Formato de tamaño: grande                                                                                                                                                                                     |            |
| Tecnologías de marcado: sublimación en color, transferencia térmica en color, térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida |            |
|                                                                                                                                                                                                               | Espera (W) |
| Motor de marcado                                                                                                                                                                                              | 58         |

Cuadro 29

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                                                             | 3          |

Cuadro 30

**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                                                             | 13         |

Cuadro 31

**Cuadro MF 4**

|                                                                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Productos: Máquinas franqueadoras                                                                                    |            |
| Formato de tamaño: No procede                                                                                        |            |
| Tecnologías de marcado: térmico directo, electrofotografía mono, inyección de tinta mono, transferencia térmica mono |            |
|                                                                                                                      | Espera (W) |
| Motor de marcado                                                                                                     | 3          |

Cuadro 32

**Cuadro MF 5**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Productos: Impresoras                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| Formato de tamaño: pequeño                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| Tecnologías de marcado: sublimación en color, térmico directo, 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                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3          |

Cuadro 33

**Cuadro MF 6**

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

Cuadro 34

**Cuadro MF 7**

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| Productos: Escáneres                         |            |
| Formato de tamaño: grande, pequeño, estándar |            |
| Tecnologías de marcado: No procede           |            |
|                                              | Espera (W) |
| Motor de escaneado                           | 5          |

Cuadro 35

**Cuadro MF 8**

|                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Productos: Impresoras                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Formato de tamaño: grande                                                                                                                                                                                                                     |            |
| Tecnologías de marcado: sublimación en color, impacto en color, transferencia térmica en color, térmico directo, sublimación mono, electrofotografía mono, impacto mono, transferencia térmica mono, electrofotografía en color, tinta sólida |            |
|                                                                                                                                                                                                                                               | Espera (W) |
| Motor de marcado                                                                                                                                                                                                                              | 54         |

**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;

y

- 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 sólo 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 el mercado, en lugar de todos y cada uno de los modelos. Al presentar familias de modelos, los fabricantes seguirán siendo responsables de cualquier reclamación en torno a la eficiencia que se haga 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 con cable > 500 MHz y el modelo B, con una interfaz con cable < 500 MHz. Si se comprueba el modelo A y éste 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 de ensayos e informes.

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 el cuadro 15 de la sección VII. B 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 nivel de criterio, 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 el cuadro 16 de la sección VII. C 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 % del nivel de criterio 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.

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 o a la Comisión Europea, según corresponda. La información que se envíe para los productos deberá redactarse concisamente tras la publicación de la especificación final. Además, los socios deberán presentar a la EPA o a la Comisión Europea, en su caso, 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 respaldar el 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 en el 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 comprobación. 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.

Respecto a los productos vendidos como ENERGY STAR en varios mercados internacionales y, por tanto, con tensiones de entrada múltiples, el fabricante deberá realizar ensayos e informar respecto a todas las combinaciones de tensión/frecuencia pertinentes. Por ejemplo, un fabricante que distribuya el mismo modelo en Estados Unidos y en Europa deberá efectuar mediciones, cumplir las especificaciones e informar respecto a 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 sólo con una combinación de tensión/frecuencia (p. ej. 115 voltios/60 Hz), sólo podrá ser calificado y promocionado como ENERGY STAR en aquellas regiones donde se utiliza la combinación tensión/frecuencia ensayada (p. ej. América del Norte y Taiwán).

## 2. Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico

- a) Tipos de productos contemplados: procedimiento del ensayo del consumo eléctrico típico para la medición de los productos de tamaño estándar definidos en el cuadro 15 de la sección VII. B
- b) Parámetros del 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 VII.D.4.

Ensayo en modo simplex

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

Imagen del ensayo

Es el patrón de ensayo A de la norma ISO/CEI 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" × 11" o A4, según el mercado en cuestión. Con las impresoras y equipos multifuncionales que puedan interpretar un lenguaje de descripción de página (PDL) (p. ej., 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, multcopista 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 <sup>(1)</sup> 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 podrá enviarse a través de conexiones sin red (p. ej., 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 (p. ej., 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 (p. ej., 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 sólo 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, fotocopadoras 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 días* para el cálculo del consumo eléctrico típico.

A 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 simplex 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, modos de impresión, tiempo de escaneo 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 39 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.

<sup>(1)</sup> 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 son: USB, en serie y en paralelo.

- 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* <sup>(1)</sup> del cuadro 36. Por ejemplo, una unidad de 14 ipm utilizará  $0,50 \times 142$  o 98 imágenes por día.

Cuadro 36

**Cuadro de trabajos de aparatos de impresión de imágenes**

| Tipo de producto        | Régimen a usar         | Fórmula (imágenes por día) |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Monocromo (excepto fax) | velocidad en monocromo | $0,50 \times \text{ipm}^2$ |
| Color (excepto fax)     | velocidad en monocromo | $0,50 \times \text{ipm}^2$ |

- 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 indica que deben hacerse 15 por trabajos, en lugar de redondear a 16 imágenes por día.

Con las fotocopadoras de menos de 20 ipm, debe haber un original por imagen requerida. Con 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 fotocopadoras de 20 ipm o más pueden hacer varias copias de cada original siempre que el número de originales sea al menos diez. El resultado puede 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 registrarán en segundos o minutos. «Poner a cero el medidor» se refiere a la lectura de «Wh» del medidor. Los cuadros 37 y 38 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 fotocopadoras a todos los efectos de este procedimiento de ensayo.

- i) Procedimiento para impresoras, multcopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión, y faxes.

<sup>(1)</sup> Imágenes/día provisionales en el cuadro 37.

Cuadro 37

**Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico: impresoras, multcopistas 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; Ponga a cero el medidor, espere el período de prueba (cinco minutos o más).                                                                                                                                              | Energía de Desactivado<br>Tiempo de intervalo de prueba | Desactivado                         |
| 2    | Desactivado    | Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo lista.                                                                                                                                                                                               | —                                                       | —                                   |
| 3    | Listo          | Imprima un trabajo de al menos una imagen de salida, pero no más de un solo trabajo según el cuadro de trabajos.<br><br>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. | Tiempo de Activo 0                                      | —                                   |
| 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<br>Tiempo de Activo 1              | Recuperación, activo, listo, espera |
| 6    | Listo          | Repita el paso 5.                                                                                                                                                                                                                                                               | Energía de Trabajo 2<br>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 espera final.                                                                                                                                  | Tiempo final<br>Energía final                           | Listo, espera<br>—                  |

## 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 referencia a «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 de 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 – Los 15 minutos se cuentan 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 multcopista digital, como se especifica en la sección VII.D.2, letra b)).

Con los faxes, que usan sólo 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 fotocopadoras, multcopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión

Cuadro 38

**Procedimiento de ensayo del consumo eléctrico típico: fotocopadoras, multcopistas 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; Ponga a cero el medidor, espere el período de prueba (cinco minutos o más).                                                                                                                           | Energía de Desactivado<br>Tiempo de intervalo de prueba | Desactivado                                                   |
| 2    | Desactivado              | Encienda la unidad. Espere hasta que la unidad indique que está en el modo lista.                                                                                                                                                                            | —                                                       | —                                                             |
| 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 hasta que el medidor muestre que la unidad ha entrado en el modo de espera final. | Tiempo de Activo 0                                      | —                                                             |
| 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<br>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<br>Tiempo de Activo 1              | Recuperación, activo, listo, espera, desactivación automática |
| 6    | Listo                    | Repita el paso 5.                                                                                                                                                                                                                                            | Energía de Trabajo 2<br>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<br>Tiempo final                           | Listo, espera                                                 |
| 10   | Desactivación automática | Ponga a cero el medidor; 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 referencia a «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 de 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 – Los 15 minutos se cuentan 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 sólo a los productos con un DFE según la definición de la sección VII.A.29.

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 sólo 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) 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 en 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 puede encontrarse al final de este documento. 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 fotocopiadores, 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:

$$\text{Energía media de trabajos} = (\text{Trabajo 2} + \text{Trabajo 3} + \text{Trabajo 4}) / 3$$

$$\text{Energía diaria de trabajos} = (\text{Trabajo 1 2}) + [(\text{Trabajos por día} - 2) \text{ Energía media de trabajos}]$$

El método de cálculo para **impresoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales con capacidad de impresión** y faxes utiliza también estas tres ecuaciones:

$$\text{Energía diaria de modo de espera} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabajos por día}/4) + (\text{Tiempo final 2}))] \text{ Consumo de modo de espera}$$

$$\text{Energía diaria} = \text{Energía diaria de trabajos} + (2 \text{ Energía final}) + \text{Energía diaria de modo de espera}$$

$$\text{Consumo eléctrico típico} = (\text{Energía diaria 5}) + (\text{Consumo de modo de espera 48})$$

El método de cálculo para **fotocopiadoras, multicopistas digitales y equipos multifuncionales sin capacidad de impresión** utiliza también estas tres ecuaciones:

$$\text{Energía diaria de desactivación automática} = [24 \text{ horas} - ((\text{Trabajos por día}/4) + (\text{Tiempo final 2}))] \text{ Consumo de desactivación automática}$$

$$\text{Energía diaria} = \text{Energía diaria de trabajos} + (2 \text{ Energía final}) + \text{Energía diaria de desactivación automática}$$

$$\text{Consumo eléctrico típico} = (\text{Energía diaria 5}) + (\text{Consumo de desactivación automática 48})$$

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 del 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

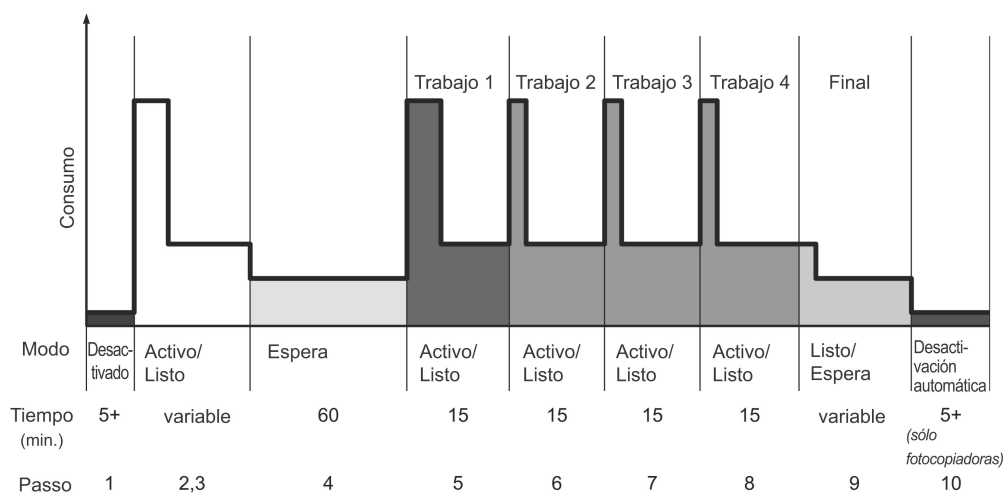
ISO/CEI 10561:1999. Tecnología de la información — Equipos ofimáticos — Dispositivos de impresión — Método para la medición de rendimiento — Impresoras de clase 1 y clase 2.

Cuadro 39

## Cuadro de trabajos calculado

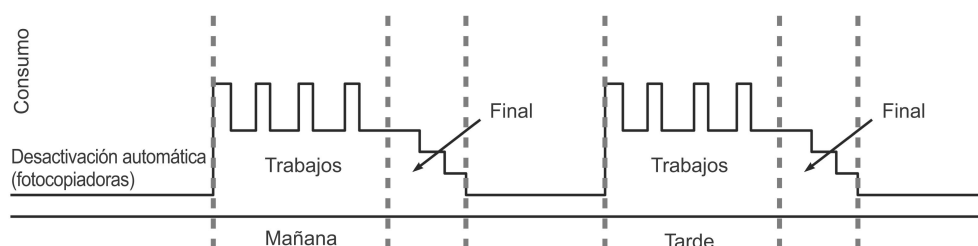
| Velocidad | Trabajos/día | Interim Images/día | Interim Images/Trabajos | Images/Trabajos | Images/día | Velocidad | Trabajos/día | Interim Images/día | Interim Images/Trabajos | Images/Trabajos | Images/día |
|-----------|--------------|--------------------|-------------------------|-----------------|------------|-----------|--------------|--------------------|-------------------------|-----------------|------------|
| 1         | 8            | 1                  | 0.06                    | 1               | 8          | 51        | 32           | 1301               | 40.64                   | 40              | 1280       |
| 2         | 8            | 2                  | 0.25                    | 1               | 8          | 52        | 32           | 1352               | 42.25                   | 42              | 1344       |
| 3         | 8            | 5                  | 0.56                    | 1               | 8          | 53        | 32           | 1405               | 43.89                   | 43              | 1376       |
| 4         | 8            | 8                  | 1.00                    | 1               | 8          | 54        | 32           | 1458               | 45.56                   | 45              | 1440       |
| 5         | 8            | 13                 | 1.56                    | 1               | 8          | 55        | 32           | 1513               | 47.27                   | 47              | 1504       |
| 6         | 8            | 18                 | 2.25                    | 2               | 16         | 56        | 32           | 1568               | 49.00                   | 49              | 1568       |
| 7         | 8            | 25                 | 3.06                    | 3               | 24         | 57        | 32           | 1625               | 50.77                   | 50              | 1600       |
| 8         | 8            | 32                 | 4.00                    | 4               | 32         | 58        | 32           | 1682               | 52.56                   | 52              | 1664       |
| 9         | 9            | 41                 | 4.50                    | 4               | 36         | 59        | 32           | 1741               | 54.39                   | 54              | 1728       |
| 10        | 10           | 50                 | 5.00                    | 5               | 50         | 60        | 32           | 1800               | 56.25                   | 56              | 1792       |
| 11        | 11           | 61                 | 5.50                    | 5               | 55         | 61        | 32           | 1861               | 58.14                   | 58              | 1856       |
| 12        | 12           | 72                 | 6.00                    | 6               | 72         | 62        | 32           | 1922               | 60.06                   | 60              | 1920       |
| 13        | 13           | 85                 | 6.50                    | 6               | 78         | 63        | 32           | 1985               | 62.02                   | 62              | 1984       |
| 14        | 14           | 98                 | 7.00                    | 7               | 98         | 64        | 32           | 2048               | 64.00                   | 64              | 2048       |
| 15        | 15           | 113                | 7.50                    | 7               | 105        | 65        | 32           | 2113               | 66.02                   | 66              | 2112       |
| 16        | 16           | 128                | 8.00                    | 8               | 128        | 66        | 32           | 2178               | 68.06                   | 68              | 2176       |
| 17        | 17           | 145                | 8.50                    | 8               | 136        | 67        | 32           | 2245               | 70.14                   | 70              | 2240       |
| 18        | 18           | 162                | 9.00                    | 9               | 162        | 68        | 32           | 2312               | 72.25                   | 72              | 2304       |
| 19        | 19           | 181                | 9.50                    | 9               | 171        | 69        | 32           | 2381               | 74.39                   | 74              | 2368       |
| 20        | 20           | 200                | 10.00                   | 10              | 200        | 70        | 32           | 2450               | 76.56                   | 76              | 2432       |
| 21        | 21           | 221                | 10.50                   | 10              | 210        | 71        | 32           | 2521               | 78.77                   | 78              | 2496       |
| 22        | 22           | 242                | 11.00                   | 11              | 242        | 72        | 32           | 2592               | 81.00                   | 81              | 2592       |
| 23        | 23           | 265                | 11.50                   | 11              | 253        | 73        | 32           | 2665               | 83.27                   | 83              | 2656       |
| 24        | 24           | 288                | 12.00                   | 12              | 288        | 74        | 32           | 2738               | 85.56                   | 85              | 2720       |
| 25        | 25           | 313                | 12.50                   | 12              | 300        | 75        | 32           | 2813               | 87.89                   | 87              | 2784       |
| 26        | 26           | 338                | 13.00                   | 13              | 338        | 76        | 32           | 2888               | 90.25                   | 90              | 2880       |
| 27        | 27           | 365                | 13.50                   | 13              | 351        | 77        | 32           | 2965               | 92.64                   | 92              | 2944       |
| 28        | 28           | 392                | 14.00                   | 14              | 392        | 78        | 32           | 3042               | 95.06                   | 95              | 3040       |
| 29        | 29           | 421                | 14.50                   | 14              | 406        | 79        | 32           | 3121               | 97.52                   | 97              | 3104       |
| 30        | 30           | 450                | 15.00                   | 15              | 450        | 80        | 32           | 3200               | 100.00                  | 100             | 3200       |
| 31        | 31           | 481                | 15.50                   | 15              | 465        | 81        | 32           | 3281               | 102.52                  | 102             | 3264       |
| 32        | 32           | 512                | 16.00                   | 16              | 512        | 82        | 32           | 3362               | 105.06                  | 105             | 3360       |
| 33        | 32           | 545                | 17.02                   | 17              | 544        | 83        | 32           | 3445               | 107.64                  | 107             | 3424       |
| 34        | 32           | 578                | 18.06                   | 18              | 576        | 84        | 32           | 3528               | 110.25                  | 110             | 3520       |
| 35        | 32           | 613                | 19.14                   | 19              | 608        | 85        | 32           | 3613               | 112.89                  | 112             | 3584       |
| 36        | 32           | 648                | 20.25                   | 20              | 640        | 86        | 32           | 3698               | 115.56                  | 115             | 3680       |
| 37        | 32           | 685                | 21.39                   | 21              | 672        | 87        | 32           | 3785               | 118.27                  | 118             | 3776       |
| 38        | 32           | 722                | 22.56                   | 22              | 704        | 88        | 32           | 3872               | 121.00                  | 121             | 3872       |
| 39        | 32           | 761                | 23.77                   | 23              | 736        | 89        | 32           | 3961               | 123.77                  | 123             | 3936       |
| 40        | 32           | 800                | 25.00                   | 25              | 800        | 90        | 32           | 4050               | 126.56                  | 126             | 4032       |
| 41        | 32           | 841                | 26.27                   | 26              | 832        | 91        | 32           | 4141               | 129.39                  | 129             | 4128       |
| 42        | 32           | 882                | 27.56                   | 27              | 864        | 92        | 32           | 4232               | 132.25                  | 132             | 4224       |
| 43        | 32           | 925                | 28.89                   | 28              | 896        | 93        | 32           | 4325               | 135.14                  | 135             | 4320       |
| 44        | 32           | 968                | 30.25                   | 30              | 960        | 94        | 32           | 4418               | 138.06                  | 138             | 4416       |
| 45        | 32           | 1013               | 31.64                   | 31              | 992        | 95        | 32           | 4513               | 141.02                  | 141             | 4512       |
| 46        | 32           | 1058               | 33.06                   | 33              | 1056       | 96        | 32           | 4608               | 144.00                  | 144             | 4608       |
| 47        | 32           | 1105               | 34.52                   | 34              | 1088       | 97        | 32           | 4705               | 147.02                  | 157             | 4704       |
| 48        | 32           | 1152               | 36.00                   | 36              | 1152       | 98        | 32           | 4802               | 150.06                  | 150             | 4800       |
| 49        | 32           | 1201               | 37.52                   | 37              | 1184       | 99        | 32           | 4901               | 153.14                  | 153             | 4896       |
| 50        | 32           | 1250               | 39.06                   | 39              | 1248       | 100       | 32           | 5000               | 156.25                  | 156             | 4992       |

Figura 2

**Procedimiento de medición del consumo eléctrico típico.**

La Figura 2 muestra un gráfico del procedimiento de medición. Tenga en cuenta que los productos con plazos de activación preprogramados cortos pueden incluir períodos de espera en las mediciones de cuatros 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

**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

- Tipos de productos contemplados: procedimiento del ensayo del modo de funcionamiento para la medición de los productos definidos en el cuadro 16 de la sección VII.B.
- Parámetros del 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 <sup>(1)</sup> se conectarán al menos a una red durante el procedimiento del 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 (p. ej., a través de Power-over-Ethernet, USB, USB PlusPower o IEEE 1394) a menos que sea la única fuente de 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 (p. ej., puede utilizarse cualquier fuente de papel). El hardware que forme parte del modelo y que el usuario tenga que instalar o conectar (p. ej., una característica para papel) se instalará antes del ensayo.

Las características antihumedad pueden desactivarse si pertenecen al ámbito de control del usuario.

Con los faxes, se introducirá una página en el dispositivo de alimentación de originales de la unidad para copias ocasionales, y ésta 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 simplex 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 CEI 62301, con las siguientes excepciones:

Para determinar las combinaciones de tensión/frecuencia que se utilizarán durante el ensayo, consulte Condiciones y equipo de ensayo para aparatos de impresión de imágenes ENERGY STAR de la sección VII.D.4.

El requisito relativo a armónicos utilizado durante el ensayo es el especificado en el documento Condiciones de ensayo de los aparatos de impresión de imágenes, más estricto que la norma CEI 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 %, como se indica en el documento Condiciones de ensayo de los aparatos de impresión de imágenes. La cifra del 2 % es coherente con la norma CEI 62301, aunque la norma CEI la expresa como un nivel de confianza.

Con los productos diseñados para que funcionen con batería cuando no están conectados a la red eléctrica, ésta 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).

<sup>(1)</sup> 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.

El producto con fuente de alimentación externa se someterá al ensayo conectado a ésta.

Los productos con una fuente de corriente continua de baja tensión estándar (p. ej., 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 40 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 CEI 62301. Dependiendo de la naturaleza del modo, la CEI 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, sólo se comunicarán los valores de consumo.

Cuadro 40

**Procedimiento de ensayo del modo de funcionamiento**

| 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 lista. | —                                                                   |
| 2    | Listo                    | Imprima, copie o escanee una sola imagen.                                                                       | —                                                                   |
| 3    | Listo                    | Mida el consumo del modo listo.                                                                                 | Consumo de Listo                                                    |
| 4    | Listo                    | Espere el tiempo de activación preprogramado para el modo de espera.                                            | Tiempo de activación preprogramado para Espera                      |
| 5    | Espera                   | Mida el consumo del modo de espera.                                                                             | Consumo 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 de Desactivación automática                                 |
| 8    | Desactivado              | Apague manualmente el dispositivo. Espere a que la unidad se apague.                                            | —                                                                   |
| 9    | Desactivado              | Mida el consumo de desactivado.                                                                                 | Consumo de 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 – Con 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 sólo a los productos con un DFE según la definición de la sección VII.A.29.

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 sólo 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 de espera.

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

Se aplicarán las siguientes condiciones de ensayo a los procedimientos de ensayo del consumo eléctrico típico y del modo de funcionamiento. Éstas contemplan las fotocopadoras, 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 varianza en las condiciones ambientales no afecte a los resultados del ensayo, y que éstos sean reproducibles. Las especificaciones para el equipo del ensayo siguen las condiciones del ensayo.

- a) Condiciones del ensayo

Criterios generales:

|                                      |                                                                                                                 |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 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 %) |
|                                      | <i>Nota:</i> para los productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW, el intervalo de tensión es ± 4 % |                                                     |
| Distorsión armónica total (voltaje): | < 2 % DAT (< 5 % para productos que proporcionan una potencia máxima > 1,5 kW)                                  |                                                     |
| Temperatura ambiente:                | 23 °C ± 5 °C                                                                                                    |                                                     |
| Humedad relativa:                    | 10 – 80 %                                                                                                       |                                                     |

(Norma CEI 62301: Aparatos electrodomésticos — Medición del consumo de energía en modo de espera, secciones 3.2, 3.3.)

(\*) 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 (p. ej., 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.

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 éste serán adecuados para el mercado en cuestión, conforme al siguiente cuadro.

#### Tamaño y gramaje del papel

| Mercado                         | Tamaño     | Gramaje básico      |
|---------------------------------|------------|---------------------|
| América del Norte/Taiwán:       | 8,5" × 11" | 75 g/m <sup>2</sup> |
| Europa/Australia/Nueva Zelanda: | A4         | 80 g/m <sup>2</sup> |
| Japón:                          | A4         | 64 g/m <sup>2</sup> |

#### b) Equipo del ensayo

El objetivo del procedimiento de ensayo es medir con exactitud el consumo de potencia VERDADERA <sup>(1)</sup> del producto. Esto obliga a utilizar un vatímetro de valor eficaz (RMS) o medidor de energía. 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 21°). 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 50° al tiempo que se cumple la recomendación CEI 555.

Resolución: en las mediciones de consumo directo, las resoluciones del equipo de medición será coherente con los siguientes requisitos de la norma CEI 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.» <sup>(2)</sup>

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 una exactitud mejor. Los procedimientos de ensayo pueden especificar una exactitud superior al 5 % para algunas 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.

<sup>(1)</sup> 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.

<sup>(2)</sup> CEI 62301 – Aparatos electrodomésticos – Medición del consumo de energía en modo de espera. 2005.

#### 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 diseñar sus productos de acuerdo con las especificaciones de la versión 1.0 de ENERGY STAR 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 31 de marzo de 2007.

Certificación y etiquetado de los productos con arreglo a la versión 1.0:

La versión 1.0 de las especificaciones comenzará a aplicarse el 1 de abril de 2007, a excepción de las multicopistas digitales. Todos los productos, incluidos los modelos originalmente conformes con arreglo a las anteriores especificaciones para equipos de impresión de imágenes, cuya **fecha de fabricación** sea igual o posterior a la fecha de entrada en vigor, deberán completar los requisitos de la nueva versión 1.0 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 (p. ej. mes y año) en la que se terminó de montar totalmente dicha unidad.

- a. Primer nivel – El primer nivel comenzará el **1 de abril de 2007**. El primer nivel es aplicable a todos los productos descritos en la Sección VII. B de estas especificaciones.
- b. Segundo nivel – El segundo nivel comenzará el **1 de abril de 2009**. El segundo nivel se aplicará a los niveles máximos de consumo eléctrico típico para todos los productos de dicho consumo, así como para todos los niveles de consumo en modo preparado en el caso de los productos MF de gran formato y máquinas franqueadoras. Además, las definiciones, los productos contemplados, la forma en que se contemplan, y los niveles incluidos para todos los productos dentro de las especificaciones de esta versión 1.0 pueden ser reconsiderados. La EPA informará a los interesados de sus intenciones de realizar dichos cambios en un plazo máximo de seis meses a partir de la fecha de entrada en vigor del primer nivel.
- c. Multicopistas digitales – El primer nivel de la versión 1.0 de las especificaciones entrará en vigor para las multicopistas digitales tras la conclusión del acuerdo entre la Comunidad Europea y la EPA estadounidense.

Supresión de los derechos adquiridos:

La EPA y la Comisión Europea no permitirán la existencia de derechos adquiridos con arreglo a dicha versión 1.0 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. 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.

- 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 estas 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 incrementados 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 dichas 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.

#### VIII. ESPECIFICACIONES APLICABLES A LOS ORDENADORES – REVISADAS PARA 2007

La siguiente especificación para ordenadores será aplicable a partir del 20 de julio de 2007.

A continuación figura la especificación del producto, Versión 4.0, aplicable a los ordenadores certificados como ENERGY STAR. Para poder obtener la certificación ENERGY STAR, el producto debe cumplir todos los criterios indicados.

##### 1) DEFINICIONES

A continuación figuran las definiciones de los términos pertinentes de este documento.

- 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 visualización 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, consolas de juegos, ordenadores integrados, ordenadores portátiles, ordenadores pizarra, servidores de escritorio y estaciones de trabajo. Aunque los ordenadores deben estar preparados para utilizar dispositivos de entrada y pantallas, 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: producto electrónico comercializado con una pantalla de visualización y los componentes electrónicos asociados integrados en una caja única, o dentro de la caja del ordenador (p. ej., un ordenador portátil o un ordenador integrado), capaz de mostrar información de salida procedente de un ordenador a través de una o varias entradas, como VGA, DVI o IEEE 1394. Como ejemplo de tecnologías de visualización se pueden citar el tubo de rayos catódicos (CRT) o la pantalla de cristal líquido (LCD).
- C. 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 con el ordenador mediante una conexión, cable, hilo o cualquier tipo de cable eléctrico macho/hembra extraíble o no.
- D. 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 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 convertidores 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

- E. 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 un monitor, un teclado, y un ratón externos. Los ordenadores de mesa se diseñan para una amplia gama de aplicaciones del hogar y de la oficina como el correo electrónico, la navegación por la red, el tratamiento de textos, las aplicaciones gráficas típicas, juegos, etc.

- F. Servidor de escritorio: ordenador que típicamente utiliza componentes de ordenadores de mesa con un factor de forma de torre, pero que se diseña expresamente para ser ordenador central en relación con otros ordenadores o aplicaciones. A los efectos de esta especificación, para ser considerado un servidor de escritorio, el ordenador debe comercializarse como servidor y tener las siguientes características:

- estar diseñado y comercializado como producto de la Clase B según la EuroNorma EN55022:1998 en virtud de la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y tener sólo capacidad para un procesador (una toma de corriente en la placa);
- 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;
- estar diseñado para funcionar en un entorno de aplicaciones de gran fiabilidad y disponibilidad en que el ordenador debe funcionar 24 horas al día y 7 días por semana, y el período de inactividad no programado es extremadamente corto (de un orden de magnitud de horas al año);
- ser capaz de funcionar en un entorno con varios usuarios simultáneos y que da servicio a varios usuarios mediante unidades cliente conectadas a la red;

y

- salir de fábrica con un sistema operativo aceptado por la industria para aplicaciones típicas de servidor (por ejemplo, Windows NT, Windows 2003 Server, MAC OS X Server, OS/400, OS/390, Linux, Unix y Solaris).

Los servidores de escritorio están diseñados para ejecutar tareas como procesamiento de información para otros sistemas, suministro de servicios de infraestructura de red (por ejemplo, archivado), almacenamiento de datos y ejecución de servidores web.

Esta especificación no se aplica a los miniordenadores o servidores de gran capacidad, que se definen, a los efectos de esta especificación, de la siguiente manera:

- estar diseñado y ser comercializado como producto de la Clase A según la EuroNorma EN55022:1998 en virtud de la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y con capacidad para tener uno o dos procesadores (una o más tomas de corriente en la placa);

y

- ser comercializado como producto de la Clase B, pero cuyo soporte físico correspondiente a un producto de la Clase A ha sido mejorado, según la EuroNorma EN55022:1998 en virtud de la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y estar diseñado para tener capacidad para uno o dos procesadores (una o más tomas de corriente en la placa);

y

- estar diseñado y ser comercializado como producto de la Clase B según la EuroNorma EN55022:1998 en virtud de la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y estar diseñado para tener capacidad para, como mínimo, dos procesadores (dos tomas de corriente en la placa).

- G. Consola de juegos: ordenador autónomo que se utiliza principalmente para juegos. A los efectos de esta especificación, las consolas de juegos deben tener una arquitectura física basada en los componentes típicos de los ordenadores (por ejemplo, procesadores, memoria del sistema, arquitectura de vídeo, dispositivos ópticos o de almacenamiento, etc.). Las entradas principales utilizadas en las consolas de juego son controladores manuales en lugar de los ratones y teclados empleados por los ordenadores más convencionales. Las consolas de juegos también están equipadas con salidas audiovisuales para que puedan emplearse junto con un televisor como pantalla de visualización principal, en lugar de monitores externos o de pantallas integradas. Estos dispositivos normalmente no tienen un sistema operativo convencional, sino que, a menudo, ejecutan varias tareas multimedia como la reproducción de DVD/CD, la visualización de fotografías digitales y la reproducción de música digital.

- H. Ordenador integrado: sistema de mesa en que el ordenador y la pantalla funcionan como una sola unidad a la que un solo cable suministra la energía de corriente alterna. Los ordenadores integrados pueden tener una de dos formas posibles: 1) un sistema en que la pantalla y el ordenador están físicamente integrados en una sola unidad; o 2) un sistema embalado como un único sistema en que la pantalla 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. Como un subconjunto de los ordenadores de mesa, los ordenadores integrados normalmente están diseñados para realizar tareas similares a las de los sistemas de mesa.

- I. Ordenador portátil y ordenador pizarra: ordenador diseñado específicamente para ser portátil y funcionar durante largos períodos de tiempo sin conexión directa a una fuente de corriente alterna. Los ordenadores portátiles y los ordenadores pizarra deben tener un monitor integrado y poder recibir energía de una batería integrada o de otra fuente de energía portátil. Además, la mayor parte de los ordenadores portátiles y de los ordenadores pizarra utilizan una fuente de alimentación externa y tienen un teclado integrado y un dispositivo de puntero, si bien los ordenadores pizarra utilizan pantallas sensibles al tacto. Los ordenadores portátiles y los ordenadores pizarra están diseñados específicamente para realizar tareas similares a las de los ordenadores de mesa, pero en un dispositivo portátil. A los efectos de esta especificación, las estaciones de conexión 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 el cuadro 41 de la sección 3.
- J. Estación de trabajo: a los efectos de esta especificación, para ser certificado como estación de trabajo, un ordenador debe:
- comercializarse como estación de trabajo;
  - 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
  - poder utilizar un código de corrección de errores (ECC) o una memoria tampón.

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

- están preparadas para recibir energía adicional para gráficos de gama alta (es decir, alimentación adicional de 12V de puntas por bus PCI-E);
- el sistema tiene cables para x4 PCI-E o superior en la placa madre además de la ranura o ranuras de gráficos o del soporte para PCI-X;
- no puede utilizar gráficos de acceso uniforme a la memoria (UMA);
- incluye 5 o más ranuras PCI, PCIe o Pci-X;
- 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);
- o
- haber 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**

- K. Estado de reposo: a los efectos de la realización de pruebas y de la certificación de los ordenadores con arreglo a esta especificación, éste es el estado en que el sistema operativo y otros programas se han cargado por completo, la máquina no está en modo de espera, y la actividad se limita a las aplicaciones básicas que el sistema inicia de manera predeterminada.
- L. Modo de espera: 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. A los efectos de esta especificación, el modo de espera se corresponde con el estados ACPI System Level S3 (suspensión a la RAM), en su caso.
- M. Nivel «preparado» (modo desactivado): 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 con la fuente principal de electricidad y se utiliza de conformidad con las instrucciones del fabricante. A los efectos de esta especificación, este nivel se corresponde con los estados ACPI System Level S4 o S5, en su caso.

**Conexión en red y gestión de la energía**

- N. Interfaz de red: componentes (soporte físico y equipo lógico) cuya función principal es posibilitar que el ordenador se comunique mediante una o varias tecnologías de red. A los efectos de la realización de pruebas para esta especificación, la interfaz de red hace referencia a la interfaz Ethernet por cable IEEE 802.3.
- O. Evento de activación: un usuario, un evento o estímulo programado o externo que hace que el ordenador pase del modo de espera o del modo «preparado» al modo activo de funcionamiento. Como ejemplo de eventos de activación se pueden citar, sin ánimo de exhaustividad, los siguientes: movimiento del ratón, actividad de teclado, o pulsar un botón del sistema, y como eventos externos, estímulo enviado por control remoto, por red, por módem, etc.
- P. Activación por LAN (WOL): función que permite que un ordenador pase del modo de espera o del modo «preparado» al modo activo mediante una petición enviada por la red.

**2) CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS**

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 obtener la certificación ENERGY STAR. Cabe observar que la EPA y la Comisión Europea estudiarán otros tipos de ordenador, como los clientes ligeros, en relación con los posibles requisitos del nivel 2. En el siguiente cuadro figura una lista de tipos de ordenador que pueden optar (y que no pueden optar) a la certificación ENERGY STAR.

| Productos objeto de la versión 4.0 de la especificación | Productos que están fuera de la versión 4.0 de la especificación                                    |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. Ordenadores de mesa                                  | g. Miniordenadores y servidores de gran capacidad (según se define en la letra F) de la sección 1). |
| b. Consolas de juegos                                   | h. Clientes ligeros/ordenadores ultraligeros                                                        |
| c. Sistemas informáticos integrados                     | c. Ordenadores de bolsillo y PDA                                                                    |
| d. Ordenadores portátiles/ordenadores pizarra           |                                                                                                     |
| e. Servidores de escritorio                             |                                                                                                     |
| f. Estaciones de trabajo                                |                                                                                                     |

**3) CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE GESTIÓN ENERGÉTICA**

Los ordenadores deben cumplir los requisitos que figuran a continuación para obtener la certificación ENERGY STAR. Las fechas de entrada en vigor de los requisitos de los niveles 1 y 2 figuran en la sección 5 de esta especificación.

**A) Requisitos del nivel 1 – entrada en vigor: 20 julio de 2007****1. Requisitos de eficiencia de la fuente de alimentación**

**Ordenadores que utilizan una fuente de alimentación interna:** 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.

**Ordenadores que utilizan una fuente de alimentación externa:** deben tener la certificación 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 del programa ENERGY STAR aplicables a las fuentes de alimentación externas CA-CA y CA-CC de tensión única. En [www.energystar.gov/powersupplies](http://www.energystar.gov/powersupplies) figura la especificación ENERGY STAR y la lista de productos certificados. 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.

## 2. Requisitos de eficiencia del modo operativo

Categorías de ordenadores de mesa para determinar los criterios aplicables al estado de reposo: para determinar los niveles del estado de reposo, los ordenadores de mesa (incluidos los ordenadores integrados, los servidores de escritorio y las consolas de juegos) deben cumplir los requisitos de las categorías A, B o C definidas a continuación:

Categoría A: se considerará que los ordenadores de mesa que no entren dentro de la definición de la categoría B o la categoría C infra pertenecen a la categoría A a los efectos de la certificación ENERGY STAR.

Categoría B: para pertenecer a la categoría B, los ordenadores de mesa deben tener los siguientes componentes:

- procesador o procesadores multinúcleo o superior a un procesador discreto;

y

- 1 gigabyte de memoria del sistema como mínimo.

Categoría C: para pertenecer a la categoría C, los ordenadores de mesa deben tener los siguientes componentes:

- procesador o procesadores multinúcleo o superior a un procesador discreto;

y

- una unidad de procesamiento gráfico con más de 128 megabytes de memoria dedicada no compartida.

Además de los requisitos mencionados anteriormente, los modelos pertenecientes a la categoría C deben estar configurados, al menos, con dos de las tres características siguientes:

- 2 gigabytes de memoria del sistema como mínimo;

- sintonizador de TV o capacidad de captura de vídeo con soporte de alta definición;

o

- 2 unidades de disco duro como mínimo.

Categorías de ordenadores portátiles para determinar los criterios aplicables al estado de reposo: para determinar los niveles del estado de reposo, los ordenadores portátiles y los ordenadores pizarra deben cumplir los requisitos de las categorías A o B definidas a continuación:

Categoría A: se considerará que los ordenadores portátiles que no entren dentro de la definición de la categoría B *infra* pertenecen a la categoría A a los efectos de la certificación ENERGY STAR.

Categoría B: para pertenecer a la categoría B, los ordenadores de mesa deben tener los siguientes componentes:

- una unidad de procesamiento gráfico con más de 128 megabytes de memoria dedicada no compartida.

**Niveles de estaciones de trabajo:** los niveles de estaciones de trabajo se determinarán con el método del consumo eléctrico típico (TEC) simplificado para que los fabricantes puedan incluir compensaciones energéticas entre los distintos modos de actividad, sobre la base de un factor de ponderación para cada modo. El nivel final se basará en el nivel de la potencia del consumo eléctrico típico (PTEC), que se calculará con la siguiente fórmula:

$$PTEC = 0,1 * PPreparado + 0,2 * PEspaña + 0,7 * PReposo$$

en la que PPreparado es la potencia medida en el modo «preparado», PEspera es la potencia medida en el modo de espera y PReposo es la potencia medida en el modo de reposo. Luego este valor de la PTEC se compara con la potencia del TEC, que se determina con un porcentaje fijo de la potencia máxima del sistema, incluido el complemento para discos duros instalados que se indica en la ecuación del cuadro 41. El procedimiento de ensayo para determinar la potencia máxima de las estaciones de trabajo figura en la sección 4 del apéndice A.

**Requisitos de nivel de potencia:** en los siguientes cuadros se indican los márgenes de potencia requeridos para la especificación del nivel 1. En el cuadro 41 figuran los requisitos básicos y en el cuadro 42, márgenes de potencia adicionales para la activación por LAN (WOL). En el caso de los productos que cumplen el requisito de habilitación para activación por LAN en el modo de espera o en el modo «preparado», el modelo debe cumplir el nivel energético del cuadro 41 junto con los márgenes que correspondan del cuadro 42. Nota: los productos cuyos niveles en el modo de espera cumplen los requisitos de potencia del modo «preparado» no necesitan tener un modo «preparado» (modo desactivado) y pueden cumplir los requisitos de esta especificación utilizando únicamente el modo de espera.

Cuadro 41

**requisitos de eficiencia energética del nivel 1**

| Tipo de producto                                                                           | Requisitos del nivel 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ordenadores de mesa, ordenadores integrados, servidores de escritorio y consolas de juegos | <p>Modo «preparado»(modo desactivado): <math>\leq 2,0</math> W</p> <p>Modo de espera: <math>\leq 4,0</math> W</p> <p>Estado de reposo:</p> <p>Categoría A: <math>\leq 50,0</math> W</p> <p>Categoría B: <math>\leq 65,0</math> W</p> <p>Categoría C: <math>\leq 95,0</math> W</p> <p>Nota: los servidores de escritorio (según se definen en la letra F) de la sección 1) están exentos del nivel de espera <i>supra</i>.</p> |
| Ordenadores portátiles y ordenadores pizarra                                               | <p>Modo «preparado»(modo desactivado): <math>\leq 1,0</math> W</p> <p>Modo de espera: <math>\leq 1,7</math> W</p> <p>Estado de reposo:</p> <p>Categoría A: <math>\leq 14,0</math> W</p> <p>Categoría B: <math>\leq 22,0</math> W</p>                                                                                                                                                                                          |
| Estaciones de trabajo                                                                      | <p>Potencia de TEC (PTEC):</p> <p><math>\leq 0,35 * [P_{\text{Max}} + (\# \text{ HDD} * 5)]</math> W</p> <p>Nota: Pmax es la potencia máxima del sistema establecida por las pruebas realizadas según procedimiento de pruebas de la sección 4 del apéndice A, y # HDD es el número de unidades de disco duro instaladas en el sistema.</p>                                                                                   |

Cuadro 42

**Complemento de capacidad para los modos de espera y«preparado»**

| Capacidad                | Margen adicional de potencia                                               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Activación por LAN (WOL) | <p>+ 0,7 W para el modo de espera</p> <p>+ 0,7 W para modo «preparado»</p> |

**Certificación de ordenadores con capacidad de gestión de energía:** se deben tener en cuenta los siguientes requisitos al determinar si los modelos deben certificarse con o sin activación por LAN:

Modo «preparado»: los ordenadores deben someterse a prueba y notificarse con el modo «preparado» tal como salen de fábrica. Los modelos que salgan de fábrica habilitados para activación por LAN deben someterse a prueba con esta habilitación, y obtendrán la certificación utilizando el margen adicional que figura en el cuadro 42 *supra*. Asimismo, los productos que salgan de fábrica sin la habilitación para activación por LAN deben someterse a prueba sin esta habilitación y deberán cumplir el requisito básico correspondiente al modo «preparado» que figura en el cuadro 41.

Modo de espera: los ordenadores deben someterse a prueba y notificarse con el modo de espera tal como salen de fábrica. Los modelos vendidos a través de canales empresariales, tal como se definen en los requisitos de gestión de energía del nivel 1 (sección 3.A.3), se someterán a prueba, certificarán y saldrán de fábrica habilitados para activación por LAN. No es obligatorio que los productos que se venden directamente a los consumidores a través de los canales habituales de venta minorista salgan de fábrica habilitados para activación por LAN en el modo de espera, y pueden someterse a prueba, certificarse y salir de fábrica con dicha habilitación o sin ella. Los modelos vendidos tanto a través de canales empresariales como directamente a consumidores deben someterse a prueba y cumplir ambos niveles con la habilitación para activación por LAN y sin ella.

No es obligatorio que los sistemas en que, a petición del comprador, el fabricante ha incorporado servicios de gestión adicionales se sometan a prueba con estas funciones en estado activo siempre que la función de que se trate no se active hasta que el usuario final ejecute una acción específica (es decir, el fabricante debe realizar las pruebas en el estado anterior a la incorporación de dichos servicios adicionales y no está obligado a considerar el consumo de energía después de que en la fábrica se hayan incorporado éstos en el ordenador).

### 3. Requisitos de gestión de energía

**Requisito de salida de fábrica:** los productos deben salir de fábrica programados para que el modo de espera de la pantalla se active tras 15 minutos de inactividad del usuario. Todos los productos, a excepción de los servidores de escritorio, que están exentos de este requisito, deben salir de fábrica programados para que el modo de espera se active tras 30 minutos de inactividad del usuario. Los productos pueden tener varios modos de bajo consumo, pero los criterios propuestos se refieren al modo de espera definido en esta especificación. 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 «preparado».

Todos los ordenadores, independientemente del canal de distribución, deberán poder ser habilitados o inhabilitados para activación por LAN en el modo de espera. Los sistemas comercializados a través de canales empresariales deben estar habilitados para 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 empleen sus fuentes de energía portátiles). A los efectos de esta especificación, se entiende por «canales empresariales» los canales de ventas utilizados normalmente por las empresas grandes y medianas, las organizaciones estatales y las instituciones de enseñanza, con objeto de determinar qué máquinas se van a utilizar en entornos cliente/servidor gestionados. 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 las configuraciones de filtros de paquetes directos 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. Se podrá considerar que los sistemas que en el modo de espera mantienen la plena conectividad de red, siempre que se encuentre el mismo estado de plena conectividad de red en el modo de reposo, cumplen el requisito sobre la habilitación para la activación por LAN y se pueden certificar utilizando el complemento correspondiente de habilitación para activación por LAN.

Todas las máquinas adquiridas por clientes empresariales deberán poder estar preparadas para emplear eventos de activación remotos y programados en el modo de espera. 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.

**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 colocarse cerca de la portada de dicho manual;

o

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

Cualquier opción deberá incluir, por lo menos, la siguiente información:

— nota en que se informa de que el ordenador ha salido de fábrica habilitado para la gestión de energía y que contiene los parámetros temporales correspondientes; e

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

**B) Requisitos del nivel 2 – entrada en vigor: 1 de enero de 2009****1a) Métrica de los resultados de eficiencia energética del nivel 2**

Todos los ordenadores deberán obtener los siguientes resultados mínimos de eficiencia energética por unidad:

software de resultados de eficiencia energética y niveles asociados: por determinar

- O -

**1b) Requisitos provisionales aplicables al nivel 2 en el estado de reposo**

Si la métrica de los resultados de eficiencia energética y los niveles de rendimiento asociados no están preparados para entrar en vigor el 1 de enero de 2009 a más tardar, automáticamente entrará en vigor una especificación provisional del nivel 2 y permanecerá en vigor hasta que se establezca esa métrica de referencia. Esta especificación provisional del nivel 2 incluirá niveles de reposo revisados para todos los tipos de ordenador (los incluidos en el nivel 1, así como otros cuando proceda [por ejemplo, los clientes ligeros]) con miras a incluir el 25 % con mejores resultados de eficiencia energética.

también se volverán a estudiar otras cuestiones, como las que figuran a continuación, en la especificación del nivel 2 provisional:

- niveles de reposo para los ordenadores portátiles y los ordenadores integrados que incorporan el uso de la energía de las pantallas;
- distinciones cuantitativas entre las categorías de mesa (por ejemplo, megabytes de memoria de vídeo, número de núcleos de procesador, megabytes de memoria del sistema) para garantizar que estas distinciones no han perdido vigencia;
- niveles de espera para los servidores de escritorio;
- y
- márgenes para herramientas adicionales de gestión, tales como procesadores de servicios en los modos de espera y «preparado», que puedan contribuir a la adopción de la gestión de la energía del ordenador.

En caso de que se aplique provisionalmente la especificación del nivel 2, la EPA y la Comisión Europea volverán a estudiar estas cuestiones y elaborarán nuevos niveles por lo menos seis meses antes de la fecha de la entrada en vigor de la especificación del nivel 2.

**2) Requisitos de gestión de energía**

Además de los requisitos previstos en la especificación del nivel 1 *supra*, los ordenadores que tengan la certificación ENERGY STAR deben mantener la conectividad de red completa en el modo de espera, de acuerdo con una norma de la industria independiente de cualquier plataforma. Todos los ordenadores deberán reducir sus velocidades de conexión a la red durante los períodos de poco tráfico de datos de conformidad con cualesquiera normas de la industria que contemplen transiciones rápidas entre velocidades de conexión.

**C) Requisitos voluntarios**

Interfaz de usuario: aunque no es una obligación, se recomienda vivamente 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 (formalmente 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 PRUEBA**

Se requiere que los fabricantes realicen pruebas y certifiquen los modelos que cumplan las directrices ENERGY STAR.

- Para llevar a cabo estas pruebas, el socio acuerda utilizar los procedimientos de prueba que figuran en el cuadro 43 *infra*.
- Los resultados de las pruebas deben comunicarse a la EPA o a la Comisión Europea, según corresponda.

A continuación figuran requisitos adicionales en materia de realización de pruebas y de comunicación de resultados.

- A. Número de unidades requerido para la realización de pruebas en el modo de reposo: los fabricantes pueden inicialmente someter a prueba una sola unidad con vistas a su certificación. Si la unidad inicial sometida a prueba puede alcanzar el nivel máximo de energía correspondiente al modo de reposo, pero se queda dentro del umbral del 10 % de ese nivel, se debe someter a prueba otra unidad del mismo modelo con idéntica configuración. Los fabricantes comunicarán los valores en modo de reposo obtenidos en ambas unidades. Para obtener la certificación ENERGY STAR, ambas unidades deben poder alcanzar el nivel máximo en modo de reposo correspondiente a esa categoría de producto. Nota: estas pruebas adicionales solamente se requieren para la certificación en el modo de reposo: sólo se requiere que se someta a prueba una unidad en los modos de espera y «preparado». El siguiente ejemplo sirve para ilustrar este planteamiento:

Los escritorios de mesa de la categoría A deben poder alcanzar en modo de reposo un nivel de 50 vatios o menos, con lo que 45 vatios es el umbral del 10 % a los efectos de la prueba adicional. Al realizar las pruebas para la certificación de un modelo, podrían ocurrir los siguientes casos:

- Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 44 vatios, no es necesario realizar más pruebas y el modelo cumple los requisitos (un resultado de 44 vatios es un 12 % más eficiente que la especificación y, por lo tanto, está «fuera» del umbral del 10 %).
  - Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 45 vatios, no es necesario realizar más pruebas y el modelo cumple los requisitos (un resultado de 45 vatios es exactamente un 10 % más eficiente que la especificación).
  - Si en la primera unidad el resultado de la medición es de 47 vatios, entonces se debe someter a prueba una unidad adicional a los efectos de la certificación (un resultado de 47 vatios es sólo un 6 % más eficiente que la especificación y, por lo tanto, está «dentro» del umbral del 10 %).
  - Si en las dos unidades los resultados de la prueba son 47 y 51 vatios, el modelo no cumple los requisitos para obtener la certificación ENERGY STAR — aunque el promedio sea de 49 vatios — ya que uno de los valores (51) excede de la especificación ENERGY STAR.
  - Si en las dos unidades los resultados de la prueba son 47 y 49 vatios, el modelo cumple los requisitos para obtener la certificación ENERGY STAR, porque ambos valores cumplen la especificación ENERGY STAR de 50 vatios.
- B. Modelos capaces de funcionar con combinaciones múltiples de tensión/frecuencia: los fabricantes someterán a prueba sus productos basándose en el mercado o mercados en que esos modelos se vayan a vender y promocionar con la certificación ENERGY STAR. La EPA y los países socios en el programa ENERGY STAR han acordado un cuadro con tres combinaciones de tensión/frecuencia a los efectos de la realización de pruebas. Véanse las condiciones de prueba en el procedimiento de prueba (apéndice A) para más información sobre las combinaciones internacionales de voltaje/frecuencia en cada mercado.

Para los productos que se venden con la certificación ENERGY STAR en varios mercados internacionales y, por consiguiente, tienen varias tensiones de entrada, el fabricante debe realizar pruebas con los valores requeridos de consumo de energía o eficiencia energética en todas las combinaciones pertinentes de tensión/frecuencia y comunicar los resultados de todo ello. Por ejemplo, un fabricante que comercializa el mismo modelo en los Estados Unidos y en Europa debe realizar mediciones, teniendo como referencia la especificación, con valores de prueba de 115 voltios/60 Hz y 230 voltios/50 Hz, y comunicar los resultados de todo ello, para obtener la certificación ENERGY STAR en ambos mercados. Si un modelo obtiene la certificación ENERGY STAR solamente en una combinación de tensión/frecuencia (por ejemplo, 115 voltios/60 Hz), entonces solo puede obtener la certificación ENERGY STAR y promocionarse con ella en las regiones en que se puede utilizar la combinación de tensión/frecuencia sometida a prueba (por ejemplo, Norteamérica y Taiwán).

Cuadro 43

**Procedimientos de prueba para medir modos de actividad**

| Requisito de la especificación                                                        | Protocolo de prueba                                                                                                                                                                              | Fuente                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modo «preparado» (modo desactivado), modo de espera, modo de reposo y potencia máxima | Método ENERGY STAR de pruebas para ordenadores (versión 4.0)                                                                                                                                     | Apéndice A                                                                                                                                                                             |
| Eficiencia de la fuente de alimentación                                               | Fuente de alimentación interna: protocolo de eficiencia de fuentes de alimentación interna<br>Fuente de alimentación externa: método ENERGY STAR de pruebas para fuentes de alimentación externa | IPS: <a href="http://www.efficientpowersupplies.org">www.efficientpowersupplies.org</a><br>EPS: <a href="http://www.energystar.gov/powersupplies">www.energystar.gov/powersupplies</a> |

- C. Familias de productos que cumplen los requisitos: los modelos que no hayan sido modificados o que difieran solamente en el acabado de los vendidos un año antes podrán mantener la certificación sin tener que presentar nuevos datos de pruebas siempre que la especificación no se haya modificado. Si se comercializa un modelo de producto con múltiples configuraciones o estilos, como «familia» o serie de un producto, el socio podrá certificar el producto con un solo número de modelo y comunicar los datos correspondientes en consecuencia, siempre que todos los modelos de esa familia o serie cumplan al menos uno de los siguientes requisitos:
- Los ordenadores fabricados en la misma plataforma e idénticos en todos los aspectos salvo la caja y el color pueden obtener la certificación mediante la presentación de los datos de las pruebas correspondientes a un único modelo representativo.
  - Si se comercializa un modelo de producto con múltiples configuraciones, el socio podrá certificar el producto con un solo número de modelo que represente la configuración de mayor potencia de la familia y comunicar los datos correspondientes en consecuencia, en lugar de comunicar los datos relativos a cada modelo de la familia. En este caso, la configuración de mayor potencia sería la siguiente: el procesador de mayor potencia, la máxima configuración de memoria, la unidad de procesamiento gráfico de mayor potencia, etc. En cuanto a los sistemas de mesa que entren dentro de la definición de las distintas categorías de ordenadores de mesa (según se definen en la sección 3.A.2), dependiendo de la configuración específica, los fabricantes tendrán que comunicar la configuración de mayor potencia de cada categoría con la que desearían obtener la certificación para el sistema. Por ejemplo, un sistema que pudiera configurarse como un ordenador de mesa de la categoría A o de la categoría B requeriría la comunicación de la configuración de mayor potencia de ambas categorías para obtener la certificación ENERGY STAR. Si un producto pudiera configurarse como ordenador de las tres categorías, entonces tendría que presentar los datos correspondientes a la configuración de mayor potencia de cada una de las categorías. Los fabricantes serán responsables de toda declaración sobre la eficiencia de los demás modelos de la familia, incluidos los modelos no sometidos a prueba o de cuyas pruebas no se han comunicado datos.

## 5) FECHA DE ENTRADA EN VIGOR

La fecha en que los fabricantes podrán comenzar a obtener la certificación ENERGY STAR para sus productos, de acuerdo con la presente versión 4.0 de la especificación, se definirá como la fecha de la entrada en vigor del acuerdo. El 19 de julio de 2007 terminará todo acuerdo aplicado previamente sobre la certificación ENERGY STAR de ordenadores.

1. Certificación de productos de acuerdo con el nivel 1 de la versión 4.0 de la especificación: la primera fase de esta especificación comenzará el 20 de julio de 2007. Todos los productos, incluidos los modelos certificados originalmente de acuerdo con la versión 3.0, con una fecha de fabricación de 20 de julio de 2007 o posterior, deberán cumplir los nuevos requisitos (versión 4.0) para obtener la certificación ENERGY STAR. 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.
2. Certificación de productos de acuerdo con el nivel 2 de la versión 4.0 de la especificación: la segunda fase de esta especificación, nivel 2, comenzará el 1 de enero de 2009. Todos los productos, incluidos los modelos certificados originalmente de acuerdo con el nivel 1, con una fecha de la fabricación de 1 de enero de 2009 o posterior, deberán cumplir los requisitos del nivel 2 para obtener la certificación ENERGY STAR.
3. Eliminación de derechos adquiridos: la EPA y la Comisión Europea no permitirán la invocación de derechos adquiridos en la versión 4.0 de la especificación ENERGY STAR. La certificación ENERGY STAR de acuerdo con versiones anteriores no se concede para toda la vida útil de un modelo de producto. Por lo tanto, cualquier producto vendido, comercializado o identificado por el socio fabricante con la certificación ENERGY STAR debe cumplir la especificación vigente en el momento de la fabricación del producto.

## 6) REVISIONES FUTURAS DE LA ESPECIFICACIÓN

La EPA y la Comisión Europea se reservan el derecho de revisar la especificación en caso de que la evolución tecnológica o la del mercado menoscaben su utilidad para los consumidores o la industria o incrementen 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, se ha de tener en cuenta que la certificación ENERGY STAR no se concede automáticamente para la vida útil de un modelo de producto. Para obtener la certificación ENERGY STAR, un modelo de producto debe cumplir la especificación vigente en el momento de la fabricación del producto.

7) **APÉNDICE A: PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS ENERGY STAR PARA DETERMINAR EL CONSUMO DE ENERGÍA DE ORDENADORES EN LOS MODOS «PREPARADO», DE ESPERA, DE REPOSO Y DE MÁXIMA POTENCIA**

Se debe seguir el siguiente protocolo cuando se midan los niveles de consumo de energía de los ordenadores para determinar el grado de cumplimiento de los niveles correspondientes a los modos «preparado», de espera y de reposo establecidos en el anexo VIII, sección 3) A) 2). Los socios deben hacer mediciones en una muestra representativa de ordenadores con la configuración del enviado al cliente. Sin embargo, no es necesario que el socio tome en consideración los cambios del consumo de energía que puedan derivarse de componentes añadidos por el usuario o de la configuración del BIOS y de otro software hecha por el usuario del ordenador 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.

**I. Definiciones**

Salvo que se disponga lo contrario, todos los términos empleados en este documento son coherentes con las definiciones contenidas en el anexo VIII, sección 1).

**ESP**

ESP es una sigla que significa «equipo sometido a prueba», que, en este caso, se refiere al ordenador sometido a prueba.

**SAI**

SAI es una sigla que significa «sistema de alimentación ininterrumpida» que se refiere a una combinación de convertidores, interruptores y medios de almacenamiento de energía, por ejemplo las baterías, que constituyen una fuente de alimentación capaz de mantener la continuidad de la corriente en caso de corte de la fuente de alimentación de entrada.

**II. Requisitos de las pruebas**

*Dispositivo de medición aprobado*

Los dispositivos de medición aprobados tendrán los siguientes atributos <sup>(1)</sup>

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

Se proponen los siguientes atributos además de los indicados anteriormente:

- respuesta de frecuencia de por lo menos 3 kHz;
- y
- calibración con una norma atribuible al Instituto Nacional de Normas y Tecnología (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; éste 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.

<sup>(1)</sup> Las características de las reglas de medida aprobadas se han tomado de la norma CEI 62301 Ed 1.0: medición del consumo de energía en modo «preparado».

*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 potencia tendrá una resolución de:

- 0,01 W o superior para las mediciones de potencia de 10 W o inferiores;
- 0,1 W o superior para las mediciones de potencia superiores a 10 W y no superiores a 100 W;

y

- 1 W o superior para las mediciones de potencia superiores a 100 W.

Todas las cifras de potencia se deberán expresar en vatios y redondear al segundo decimal. Para las cargas iguales o superiores a 10 W, se comunicarán tres cifras significativas.

*Condiciones de las pruebas*

|                                               |                                                                                                    |                                                                 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Tensión de la red:                            | Norteamérica/Taiwán:                                                                               | 115 ( $\pm 1$ %) voltios, 60 Hz ( $\pm 1$ %)                    |
|                                               | Europa/Australia/Nueva Zelanda:                                                                    | 230 ( $\pm 1$ %) voltios, 50 Hz ( $\pm 1$ %)                    |
|                                               | Japón:                                                                                             | 100 ( $\pm 1$ %) voltios, 50 Hz ( $\pm 1$ %)/60 Hz ( $\pm 1$ %) |
|                                               | Nota: Para los productos con una potencia nominal máxima > 1,5 kw, la gama de tensión es $\pm 4$ % |                                                                 |
| La distorsión armónica total (THD) (tensión): | < 2 % THD (< 5 % para los productos con una potencia nominal máxima > 1,5 kw)                      |                                                                 |
| Temperatura ambiente:                         | 23 °C $\pm$ 5 °C                                                                                   |                                                                 |
| Humedad relativa:                             | 10 – 80 %                                                                                          |                                                                 |

(Referencia CEI 62301: aparatos electrodomésticos - medición del consumo de energía en modo «preparado», secciones 3.2 y 3.3)

*Configuración de las pruebas*

El consumo de energía de un ordenador se medirá y someterá a prueba en un ESP con alimentación de corriente alterna.

El ESP deberá estar conectado a un conmutador de red Ethernet habilitado para las velocidades de red superiores e inferiores del ESP. La conexión de red deberá estar activa durante todas las pruebas.

**III. Procedimiento de prueba para los modos «preparado», de espera y de reposo de todos los productos**

La medición de consumo de corriente alterna de un ordenador deberá llevarse a cabo del siguiente modo:

*Preparación del ESP*

1. El Anótese el nombre del fabricante y la denominación del modelo del ESP.
2. ESP debe estar conectado a un conmutador de red Ethernet (IEEE 802.3) activa según lo especificado anteriormente en la sección II, «Configuración de las pruebas», y dicha conexión debe estar activa. El ordenador debe mantener esta conexión activa con el conmutador durante la duración de la prueba, y se descartarán los intervalos breves de paso de una velocidad de conexión a otra.
3. Conéctese un dispositivo de medición aprobado capaz de medir la potencia efectiva a una fuente de alimentación de corriente alterna con la configuración adecuada de tensión/frecuencia para la prueba.

4. Conéctese el ESP a la salida de medición de potencia del dispositivo de medición. No deben conectarse regletas eléctricas ni otras fuentes de alimentación interrumpida entre el dispositivo de medición y el ESP. Para que la prueba sea válida el instrumento de medición debe permanecer en su sitio hasta que se hayan registrado todos los datos relativos a los modos «preparado», de espera y de reposo.
5. Anótese la corriente alterna.
6. Póngase el ordenador en marcha; se debe esperar hasta que se haya cargado el sistema operativo por completo.
7. Si fuera necesario, se ha de ejecutar la configuración inicial del sistema operativo y dejar que concluyan todas las operaciones de indización del archivo preliminar y todos los procesos de ejecución única o periódica.
8. Anótese la información básica sobre la configuración del ordenador: tipo de ordenador, nombre y versión del sistema operativo, tipo y velocidad del procesador y memoria física total y disponible, etc <sup>(1)</sup>.
9. Anótese la información básica sobre la tarjeta de vídeo: nombre de la tarjeta de vídeo, resolución, cantidad de memoria de la tarjeta y bits por píxel <sup>(2)</sup>.
10. El ESP ha de tener la configuración de fábrica, incluidos todos los accesorios, los parámetros de gestión de energía, habilitación para activación por LAN y *software* tal como salieron de fábrica. El ESP también debe configurarse respetando los siguientes requisitos para todas las pruebas:
  - a) Los sistemas de mesa (incluidas las estaciones de trabajo y los servidores de escritorio) que hayan salido de fábrica sin accesorios deben configurarse con un ratón típico, un teclado y un monitor externo.
  - b) Los ordenadores portátiles y los ordenadores pizarra deben incluir todos los accesorios con los que el sistema haya salido de fábrica; no es necesario incluir un teclado o un ratón separado cuando estos ordenadores están equipados con un dispositivo de puntero o un digitalizador.
  - c) Se han de retirar el paquete o paquetes de batería de los ordenadores portátiles y los ordenadores pizarra para todas las pruebas. En el caso de los sistemas no habilitados para funcionar sin un paquete de batería, la prueba puede llevarse a cabo con el paquete o paquetes de batería instalados y completamente cargados; esta configuración se habrá de comunicar en los resultados de la prueba.
  - d) Se debe interrumpir la alimentación eléctrica de los dispositivos sin hilos que utilizan ondas de radio para todas las pruebas. Esto se aplica a los adaptadores de red sin hilos (por ejemplo, 802.11) o los protocolos de conexión sin hilos entre dispositivos.
11. Se deben seguir las siguientes directrices para configurar los parámetros de gestión de energía de los monitores (sin ajustar ninguna otra configuración de gestión de energía):
  - e) En el caso de los ordenadores con monitores externos (la mayor parte, ordenadores de mesa): se han de utilizar los parámetros de gestión de energía del monitor para evitar que el monitor se apague y garantizar que sigue encendido todo el tiempo que dura la prueba en modo de reposo tal como se describe a continuación.
  - f) En el caso de los ordenadores con monitores integrados (ordenadores portátiles, ordenadores pizarra y sistemas integrados): se han de utilizar los parámetros de gestión de energía para determinar que el monitor se apague después de 1 minuto.
12. Apáguese el ordenador.

*Modo «preparado» (modo desactivado)*

13. Con el ESP apagado y en modo «preparado», se ha de configurar el dispositivo de medición para que comience a acumular valores efectivos de potencia con un intervalo de una lectura por segundo. Los valores de potencia se han de acumular durante 5 minutos adicionales y se debe anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> En las máquinas basadas en Windows, gran parte de esta información puede encontrarse seleccionando la siguiente ventana: Inicio/Programas/Accesorios/Herramientas del sistema/Información del sistema.

<sup>(2)</sup> En las máquinas basadas en Windows, esta información puede encontrarse seleccionando la siguiente ventana: Inicio/Programas/Accesorios/Herramientas del sistema/Componentes/Monitor.

<sup>(3)</sup> Los dispositivos de medición que tienen calidad de laboratorio y todas las funciones incorporadas pueden integrar valores durante un período y comunicar el valor medio automáticamente. Otros instrumentos de medición requerirían que el usuario capturara una serie de valores cambiantes cada 5 segundos durante un período de cinco minutos y luego calculara el promedio manualmente. Prueba en modo de reposo.

*Prueba en modo de reposo*

14. Se debe encender el ordenador y comenzar a anotar el tiempo transcurrido, desde el momento en que se pone en marcha inicialmente el ordenador, o inmediatamente después de concluir las operaciones de identificación necesarias para arrancar completamente el sistema. Una vez hecha la identificación y con el sistema operativo completamente cargado y listo, se debe cerrar cualquier ventana que esté abierta de modo que aparezca la pantalla típica del escritorio o una pantalla equivalente. Exactamente 15 minutos después del arranque inicial o de la identificación del usuario, se ha de configurar el dispositivo de medición para que comience a acumular valores efectivos de potencia con un intervalo de una lectura por segundo. Los valores de potencia se han de acumular durante 5 minutos adicionales y se debe anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos.

*Prueba en modo de espera*

15. Después de realizar las mediciones en el modo de reposo, se ha de hacer que el ordenador entre en el modo de espera. Si fuera necesario, se debe reajustar el dispositivo de medición para que comience a acumular valores efectivos de potencia con un intervalo de una lectura por segundo. Los valores de potencia se han de acumular durante 5 minutos adicionales y se debe anotar el promedio (media aritmética) observado durante ese período de 5 minutos.
16. Si las pruebas se realizan tanto con la habilitación para activación por LAN como sin ella en el modo de espera, se ha de 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. Luego se ha de 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.

*Comunicación de los resultados de la prueba*

17. Los resultados de la prueba deben comunicarse a la EPA o a la Comisión Europea, según el caso; se garantizará que se ha incluido toda la información requerida.

**IV. Prueba de potencia máxima para estaciones de trabajo**

La potencia máxima para las estaciones de trabajo se obtiene con el empleo simultáneo de dos referencias estándar de la industria: Linpack para someter al máximo esfuerzo el núcleo del sistema (por ejemplo, el procesador, la memoria, etc.) y SPECviewperf® (versión 9.x o superior) para someter al máximo esfuerzo la unidad de procesamiento gráfico 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>

Esta prueba debe repetirse tres veces en el mismo ESP, y las tres medidas deben encontrarse dentro de una tolerancia de  $\pm 2\%$  en relación con la media de los tres valores máximos de potencia obtenidos.

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

*Preparación del ESP*

1. Conéctese un dispositivo de medición aprobado capaz de medir la potencia efectiva a una fuente de alimentación de corriente alterna con la configuración adecuada de tensión/frecuencia para la prueba. El instrumento de medición debe poder almacenar y mostrar la medición de la máxima potencia alcanzada durante la prueba o determinar por otro método la potencia máxima.
2. Conéctese el ESP a la salida de medición de potencia del dispositivo de medición. No deben conectarse regletas eléctricas ni otras fuentes de alimentación interrumpida entre el dispositivo de medición y el ESP.
3. Anótese la corriente alterna.
4. Se ha de arrancar el ordenador y, si no está ya instalado, instalar Linpack y SPECviewperf según lo indicado en los sitios web mencionados anteriormente.
5. Linpack se ha de configurar con todos los parámetros predeterminados para la arquitectura específica del ESP y se debe escoger el tamaño de matriz adecuado «n» para maximizar el consumo de energía durante la prueba.
6. Se deben respetar todas las directrices establecidas por la organización SPEC para ejecutar SPECviewperf.

*Prueba de potencia máxima*

7. Configúrese el dispositivo de medición para que comience a acumular valores efectivos de potencia con un intervalo de 1 lectura por segundo y a realizar mediciones. Ejecútase SPECviewperf y todas las instancias simultáneas de Linpack que sean necesarias para someter el sistema al máximo esfuerzo.
8. Se deben acumular los valores de potencia hasta que SPECviewperf y todas las instancias han dejado de ejecutarse. Se debe anotar el valor de la potencia máxima alcanzada durante la prueba.

*Comunicación de los resultados de la prueba*

9. Los resultados de la prueba deben comunicarse a la EPA o a la Comisión Europea, según el caso; se garantizará que se ha incluido toda la información requerida.
10. Al comunicar los datos, los fabricantes también deben incluir los siguientes:
  - a) valor de n (tamaño de matriz) utilizado para Linpack,
  - b) número de copias simultáneas de Linpack ejecutadas durante la prueba,
  - c) versión de SPECviewperf utilizada para la prueba,
  - d) todas las optimizaciones del compilador empleadas en la compilación de Linpack y SPECviewperf,y
  - e) un archivo binario precompilado de SPECviewperf y de Linpack que los usuarios finales puedan descargar y ejecutar. Estos archivos binarios se pueden distribuir por conducto de un organismo normalizador centralizado como ESPEC, por el fabricante de equipo original (OEM) o por un tercero relacionado.

**V. Verificación continuada**

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

---