

II

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

COMISIÓN

DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 22 de diciembre de 2004

por la que se determina la posición de la Comunidad sobre una Decisión de los órganos de gestión, con arreglo al 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, respecto a la revisión de la parte II del anexo C, en la que se definen las especificaciones aplicables a los monitores

(2005/42/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Decisión 2003/269/CE del Consejo, de 8 de abril de 2003, relativa a la celebración, en nombre de la Comunidad, 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⁽¹⁾, y, en particular, el apartado 3 de su artículo 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) El Acuerdo prevé que la Comisión Europea, con la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) estadounidense, reexamine las especificaciones que deben cumplir los equipos ofimáticos enumerados en el anexo C del Acuerdo para obtener la etiqueta a medida que cambian las condiciones del mercado. La evolución registrada en el ámbito de los monitores de ordenador ha conducido a una revisión de las especificaciones.
- (2) La Comisión determinará la posición de la Comunidad sobre las modificaciones de las especificaciones, tras consultar al comité especial designado por el Consejo.
- (3) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen emitido por el Consejo *Energy Star* de la Comunidad Europea contemplado en los artículos 8 y 11 del Reglamento (CE) n° 2422/2001 del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 6 de noviembre de 2001, relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos⁽²⁾.

- (4) Para adoptar la posición comunitaria, la Comisión ha consultado al Comité especial designado por el Consejo.
- (5) Procede derogar las especificaciones de los monitores previstas en la parte II del anexo C y sustituirlas por las que figuran en el anexo de la presente Decisión.

DECIDE:

Artículo único

La posición que debe adoptar la Comunidad Europea sobre una decisión de los órganos de gestión, con arreglo al 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, respecto a las especificaciones de los monitores que figuran en la parte II del anexo C del Acuerdo se basará en el proyecto de Decisión adjunto.

Hecho en Bruselas, el 22 de diciembre de 2004.

Por la Comisión
Jacques BARROT
Vicepresidente

⁽¹⁾ DO L 99 de 17.4.2003, p. 47.

⁽²⁾ DO L 332 de 15.12.2001, p. 1.

ANEXO

DECISIÓN

de ...

de los órganos de gestión, con arreglo al 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, respecto a la revisión de la parte II del anexo C, en la que se definen las especificaciones aplicables a los monitores

LOS ÓRGANOS DE GESTIÓN,

Visto 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, y, en particular, el apartado 2 de su artículo X,

Considerando que procede modificar las especificaciones aplicables a los monitores que figuran en la parte II del anexo C del Acuerdo.

DECIDEN:

Quedan derogadas las especificaciones aplicables a los monitores que figuran en la parte II del anexo C del Acuerdo, y sustituidas por las especificaciones que figuran en el anexo de la presente Decisión.

La presente Decisión, redactada en doble ejemplar, será firmada por los copresidentes. Será aplicable a partir del 1 de enero de 2005.

Firmado en Washington DC, el

Firmado en Bruselas, el

En nombre de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos

En nombre de la Comunidad Europea

...

...

PARTE II DEL ANEXO C DEL ACUERDO

II. ESPECIFICACIONES DE LOS MONITORES DE ORDENADOR

1. Definiciones

A. 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 su uso con 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.

B. 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.

C. 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. Este modo se caracteriza por una pantalla en blanco y una reducción del consumo de energía. 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).

D. 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) ⁽¹⁾.

E. 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.

F. Desconectado

El producto ha sido desenchufado de la red y, por tanto, está desconectado de toda fuente de electricidad externa.

2. 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 1.A y a los requisitos enunciados en la sección 3. Como se explica en la sección 1, estas especificaciones no cubren los productos que pueden ser utilizados con un ordenador, pero se comercializan y venden como televisores.

3. Especificaciones de eficiencia energética para la obtención de la etiqueta

Sólo podrán obtener la etiqueta *Energy Star* los productos enumerados en la sección 2 que satisfagan los criterios que figuran a continuación. En la sección 6 de las presentes especificaciones se dan las fechas efectivas del primer y segundo nivel.

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 3.A y 3.B. Por lo que respecta al segundo nivel, se evaluará y considerará la necesidad de revisiones o aclaraciones futuras en cuanto a los modelos de formato ancho.

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

A. Modo activado/Consumo en activo

1. Primer nivel

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: $Y = 38X + 30$. Y se expresa en vatios, redondeándose al número entero inmediatamente superior, y X es el número de megapíxeles 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 1 800 × 1 440, o sea, 2 592 000 píxeles, sería: $38(2,592) + 30 = 128,49$ vatios, o 129 vatios al redondear. El cuadro 1 proporciona el consumo máximo de energía autorizado para los monitores de ordenador con diferentes resoluciones estándar calculado por este procedimiento.

2. Segundo nivel

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 $X \geq 1$ 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.

CUADRO 1

Ejemplos de niveles de consumo máximo en modo activado del primer nivel

Resolución	Total de píxeles	Consumo energético máximo del primer nivel
640 × 480	307 200	42 vatios
800 × 600	480 000	49 vatios
1 024 × 768	786 432	60 vatios
1 280 × 768	983 040	68 vatios
1 280 × 1 024	1 310 720	80 vatios
1 600 × 1 024	1 638 400	93 vatios
1 600 × 1 200	1 920 000	103 vatios
1 920 × 1 200	2 304 000	118 vatios
1 800 × 1 440	2 592 000	129 vatios
2 048 × 1 440	2 949 120	143 vatios
2 048 × 1 536	3 145 728	150 vatios

Para poder obtener la etiqueta *Energy Star*, un monitor de ordenador debe ensayarse con arreglo al protocolo descrito en la sección 4, «Metodología de ensayo».

B. Modo de espera y modo desactivado

1. Primer y segundo nivel

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, en el primer nivel, un monitor de ordenador que en el ensayo consuma 7 vatios en modo de espera y 3 vatios en modo de espera reforzada no podría obtener la etiqueta, ya que uno de los modos de espera sobrepasa los 4 vatios.

2. 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 2 vatios o menos en el caso del primer nivel y de 1 vatio o menos en el segundo nivel 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 del Acuerdo sobre ordenadores (posteriores a la 3.0 actual). 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 (primer y segundo nivel)

	Primer nivel	Segundo nivel
Modo de espera	≤ 4 vatios	≤ 2 vatios
Modo desactivado	≤ 2 vatios	≤ 1 vatio

3. **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.**

4. **Método 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 de la etiqueta *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 (por ejemplo, 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 las secciones 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 I 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 J 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. En un futuro próximo se ofrecerá en el sitio Internet del programa *Energy Star*, www.energystar.gov, una muestra de las instalaciones de ensayo y del material recomendado.

Configuración y condiciones de ensayo de los productos

A. Condiciones del ensayo

Criterios generales

Tensión de alimentación (*):	Europa:	230 ($\pm 1\%$) voltios CA, 50 Hz ($\pm 1\%$)
	América del Norte:	115 ($\pm 1\%$) voltios CA, 60 Hz ($\pm 1\%$)
	Australia/New 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	

(* **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 FPDM 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 4.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 FPDM 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. Luego se visualizará el patrón de ensayo (norma VESA FPDM 2.0, A112-2F, SET01K) que proporciona ocho tonos de gris que van desde el negro puro (0 voltios) al blanco puro (0,7 voltios)⁽¹⁾. Los niveles de las señales de entrada deberán ajustarse 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 FPDM 2.0, sección 301-3K). 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 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*.]

⁽¹⁾ 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 corresponderá a un séptimo del valor máximo.

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 píxels, 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 (por ejemplo, monitor de ordenador de 17 pulgadas con carcasa blanca)
Tecnología de visualización (por ejemplo, CRT, LCD, plasma)
Marca comercial/Fabricante
Número de modelo
Número de serie
Tensión (VAC) y frecuencia (Hz) nominales
Tamaño de la diagonal visible (pulgadas)
Relación de aspecto (por ejemplo, 4:3)
Tamaño de imagen recomendado (tamaño real ensayado) anchura por altura
Ángulo de visión (grados horizontales y verticales)
Frecuencia de refresco de la pantalla (durante el ensayo) (Hz)
Número de píxels según el ensayo (horizontal)
Número de píxels según el ensayo (vertical)
Resolución máxima anunciada (horizontal)
Resolución máxima anunciada (vertical)
Interfaces analógica, digital o ambas
Información sobre la instrumentación (por ejemplo, tipo de generador de señales)

Metodología de ensayo del producto

I. 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 2 y sígase el método de ensayo que se describe a continuación utilizando un generador de señales digitales.

Modo activado/consumo en activo

1. 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).
2. Alimentar todos los equipos de ensayo y ajustar adecuadamente la tensión y la frecuencia de la alimentación.
3. Comprobar que la unidad sometida a ensayo funciona normalmente y poner todos los ajustes controlables por el consumidor en su configuración de fábrica.
4. 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).
5. Seleccionar el modo de visualización adecuado. Remitirse a la sección D, «Condiciones de ensayo para la medida del consumo».
6. Establecer las condiciones de cámara oscura. Véanse las secciones G, «Protocolos de medición de luz», y B, «Condiciones de cámara oscura».
7. Fijar el tamaño y la luminancia. Remitirse a la sección 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.
8. 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 A (por ejemplo, 115 V \pm 1 %, 60 Hz \pm 1 %).
9. 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.
10. 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 estables las medidas si la lectura en vatios no varía en más de un 1 % a lo largo del período de tres minutos. Véase la sección E, «Protocolos de medición del consumo».
11. Se tomará nota del consumo de energía, así como del formato de píxel total (píxels horizontales x verticales visualizados), para calcular los píxels/vatio.
12. Se tomará nota de las condiciones y de los datos del ensayo.

Modo de espera/bajo consumo (interruptor en posición de encendido, pero sin señal de vídeo)

1. 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.
2. 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.
3. Tomar nota de las condiciones y datos del ensayo. El tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para medir el valor promedio correcto (es decir, no el consumo de cresta o instantáneo). Si el dispositivo cuenta con distintos modos de espera que se pueden seleccionar manualmente, la medida se tomará habiendo colocado el dispositivo en aquel de dichos modos que más energía consuma. Si estos modos se suceden según un ciclo automático, el tiempo de medición deberá ser lo suficientemente largo para obtener un promedio real que incluya todos los modos.

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

1. 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.
2. 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.

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

Documentación del ensayo del producto

- J. *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. 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.

5. 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>

6. Fecha efectiva

La fecha efectiva de las presentes especificaciones será la siguiente:

- A. Productos que puedan obtener la etiqueta con arreglo al nivel 1 de esta especificación

El nivel 1 de esta especificación comenzará el 1 de enero de 2005. Todos los productos, incluidos los modelos que obtuvieron la etiqueta con arreglo a especificaciones previas, cuya fecha de fabricación sea el 1 de enero de 2005 o posterior, deberán satisfacer los nuevos requisitos para poder obtener la etiqueta *Energy Star* (incluidas las entregas suplementarias de modelos que obtuvieron la etiqueta con arreglo a la versión anterior).

- B. Productos que puedan obtener la etiqueta con arreglo al nivel 2 de esta especificación

El segundo nivel de esta especificación comenzará el 1 de enero de 2006. Las especificaciones del nivel 2 se aplicarán a los productos cuya fecha de fabricación sea el 1 de enero de 2006 o posterior.

- C. La fecha de fabricación es la fecha (por ejemplo, mes y año) en la que concluye el montaje completo de una unidad.
