

### 4.13. Centros de datos y Servidores / *Data Centres and Servers*

Un servidor informático es un ordenador que presta servicios y gestiona recursos en red para los dispositivos clientes (por ejemplo, ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, clientes ligeros, dispositivos inalámbricos, PDA, teléfonos IP, otros servidores informáticos u otros dispositivos de red). Un servidor informático se vende a través de canales empresariales para su uso en centros de datos y entornos empresariales/de oficina. Para acceder a un servidor informático se utilizan principalmente conexiones de red, en contraposición con los dispositivos de entrada directa por el usuario, como pueden ser el teclado o el ratón.

Un centro de datos es una infraestructura TIC capaz de procesar de forma segura, permanente y centralizada, una gran cantidad de datos a lo largo de un periodo amplio de tiempo. El centro de datos deberá mantener estas capacidades incluso si las capacidades individuales (como el manejo) no se usan durante un largo periodo de tiempo.

Los denominados pequeños servidores (*small-scale servers*) están integrados dentro del grupo de productos “ordenadores”. Se trata de ordenadores que típicamente utilizan componentes de ordenadores de mesa con el correspondiente factor de forma, pero que se diseñan principalmente para ser un ordenador central de almacenamiento en relación con otros ordenadores (para no ser explotados en un centro de datos sino en hogares y oficinas pequeñas).



#### Ámbito de aplicación:

El Energy Star® ha establecido especificaciones para servidores informáticos de tipo *blade*, multinodo, montados en bastidor o en formato pedestal, que no tengan más de cuatro zócalos de procesador en el servidor informático y que cumplan los siguientes criterios:

- a) se comercializa y vende como un servidor informático,
- b) está registrado y concebido para prestar apoyo a uno o más sistemas operativos (OS) y/o hipervisores de servidores informáticos,

- c) su objetivo es ejecutar aplicaciones instaladas por el usuario, normalmente pero no de manera exclusiva, de carácter empresarial,
- d) presta apoyo al código de corrección de errores (ECC) y/o a la memoria en búfer, incluidos tanto los módulos de memoria en línea doble (DIMM) en búfer como las configuraciones en búfer en tarjeta (BOB),
- e) se empaqueta y se vende con una o más fuentes de alimentación de CA-CC o de CC-CC,
- f) está diseñado de forma que todos los procesadores tienen acceso a la memoria del sistema compartida y son visibles a través de un solo sistema operativo o hipervisor.

Quedan excluidos, además de los productos cubiertos por otras especificaciones Energy Star®, los servidores totalmente tolerantes a fallos, los servidores monofuncionales, los sistemas informáticos de alto rendimiento, los servidores de gran tamaño, los productos de almacenamiento *blade* y los equipos de red<sup>34</sup>.

La ecoetiqueta Ángel Azul para centros de datos puede concederse a los operadores de centros de datos y a las empresas que proporcionan servicios de centros de datos y se obtiene para el edificio completo del CPD<sup>35</sup>. Aunque no se trata propiamente de criterios para un producto, sino para equipamientos asociados a un servicio, se incluyen aquí por la relevancia en el sector TIC. Estos criterios se podrán tener en cuenta al contratar el servicio al operador de CPD y no en la compra específica de servidores.

### ¿Sabías que...<sup>36</sup>

**... se ha calculado que el consumo energético en la UE-27 de los centros de datos e infraestructuras TIC (incluidos servidores, almacenamiento, equipos de red y ventilación) en 2007 fue de 40TWh?**

**De continuar sin cambios esta cifra se doblaría pronto.**

**... una puesta en marcha generalizada de tecnología eficiente energéticamente (ya disponible en el mercado) y la optimización del funcionamiento de los hardware podría suponer unos ahorros energéticos de un 60%?**

**... los servidores y centros de datos alemanes consumieron en 2007 un 16,4% de la electricidad total consumida por las TIC y un 1,4% del consumo eléctrico total?**

<sup>34</sup> Todos ellos debidamente definidos en el documento Energy Star® de referencia.

<sup>35</sup> En febrero de 2015 entraba en vigor una nueva versión de los criterios básicos para estos productos en alemán, que al cierre de este documento no ha sido traducida al inglés. Los criterios aquí incluidos referidos a la ecoetiqueta Ángel Azul hacen referencia a la versión anterior válida hasta esa fecha.

<sup>36</sup> Fuentes: PrimeEnergyIT Project: [www.efficient-datacenter.eu](http://www.efficient-datacenter.eu) y el estudio de Stobbe et al de 2009 que se referencia en el documento de Criterios Básicos para la ecoetiqueta Ángel Azul de Centros de datos.

## **CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD QUE SE PUEDEN TENER EN CUENTA**

- **Consumo, eficiencia energética y rendimiento**



### **ENERGY STAR® UE**

Se debe ofrecer la información de los ensayos de eficiencia para el estado de actividad (resultados intermedios y finales de la herramienta de evaluación de la eficiencia de los servidores (SERT)) y no se deberá incluir información selectiva ni en formatos distintos a los del ensayo.

Con relación a la eficiencia en el estado reposo (*idle*), se debe medir y comunicar la potencia demandada en ese estado, que, para los servidores de uno y dos zócalos (salvo *blade* o multinodo) deberá respetar unos límites dados (se incluye metodología de cálculo y tiene en cuenta un margen de potencia adicional para componentes extra como la fuente de alimentación adicional, memoria adicional, etc.).

En cuanto a la eficiencia en el estado reposo de los servidores *blade* y de los servidores multinodo, se deberá medir y comunicar la potencia en dicho estado (se incluye metodología para la realización de los ensayos para cada uno de los tipos de servidores).

En caso de que los servidores informáticos se vendan con aceleradores auxiliares de procesadores, estos se tendrán en cuenta en los ensayos (ensayos con aceleradores instalados y desinstalados, con la configuración de alto rendimiento/potencia máxima). El consumo energético en estado de reposo de cada acelerador instalado con las configuraciones certificadas no deberá exceder de 46 vatios.

### **Ecoetiqueta Ángel Azul**

Se exige una serie de información previa sobre la estructura y gestión del CPD, así como la potencia de salida y la demanda energética del mismo. Además se solicita información específica de cada componente: la infraestructura TIC propiamente dicha, los dispositivos de gestión y almacenamiento de datos, las fuentes de alimentación y los equipos de climatización.

Se usa la medida del EUE (*Energy Usage Effectiveness*)<sup>37</sup> del CPD durante un periodo de 12 meses como medida de la eficiencia energética del mismo (se especifica metodología de cálculo).

Se establecen valores mínimos de eficiencia total de los servidores y cómo calcularla en caso de adquisición de nuevos servidores.

---

<sup>37</sup> EUE es una medida de la demanda energética de todo el CPD en relación con la demanda de las tecnologías de la información para un periodo de un año. Es una forma de dar una medida del PUE (*power usage effectiveness*) pero referido a energía en vez de a potencia, en este caso PUE medio a lo largo de un año.

Los servidores deberán estar virtualizados. El nivel medio de virtualización (número de servidores virtuales por número de servidores físicos en el CPD) deberá ser mayor de 2.

En cuanto a los sistemas de climatización necesarios en los CPD, estos también deberán cumplir unos requisitos de eficiencia energética: se indica dónde medir y cómo calcular el índice de eficiencia energética anual del climatizador y se establece un valor máximo de 3,5.

Por su parte, la eficiencia del SAI también se tendrá en cuenta y se dan unos valores límite.

Se deberá realizar un seguimiento continuo de una serie de parámetros (potencia demandada y energía consumida por los componentes básicos del CPD, carga de trabajo TIC (de la CPU, la memoria, la red...) y realizar informes anuales de eficiencia energética (se especifican los contenidos mínimos).

Se incluyen además una serie de recomendaciones para ayudar al solicitante de la ecoetiqueta a mejorar en eficiencia energética (no son vinculantes debido a la complejidad y diversidad de diseños de sistemas para CPD): reutilización del calor residual del cuarto de servidores, toma de medidas diarias o incluso horarias para un mejor seguimiento (y gestión) de la demanda energética, consolidación de hardware y un largo etc.

- **Gestión del consumo eléctrico**



### **ENERGY STAR® UE**

El servidor informático debe ofrecer la función de gestión del consumo del procesador activada por defecto en el BIOS y/o a través de un controlador de la gestión, procesador de servicio y/o sistema operativo expedido con el servidor informático. Todos los procesadores deben ser capaces de reducir su consumo energético en casos de baja utilización mediante:

- a) la reducción de la tensión y/o la frecuencia por medio del escalado dinámico de frecuencia y tensión, o
- b) la activación del procesador o de los principales estados de bajo consumo cuando una unidad central de procesamiento o un zócalo no se estén usando.

Los servidores con un sistema de supervisión preinstalado (por ejemplo, un sistema operativo, un hipervisor) deben expedirse con la función de gestión del consumo del sistema de supervisión activada por defecto.

En la ficha de datos sobre rendimiento y potencia deberán detallarse todas las técnicas de gestión del consumo que se activen por defecto. Este requisito se aplica a funciones de gestión del consumo en el BIOS, el sistema operativo o cualquier otro origen que pueda configurar el usuario final.

El servidor *blade* o multinodo debe ofrecer un servicio de control de la temperatura de entrada del chasis o del *blade*/nodo y capacidad de gestión de la velocidad del ventilador en tiempo real activados por defecto. Si se envía al cliente separado del chasis debe ir acompañado de la documentación necesaria para informarle de que estará certificado con la etiqueta ENERGY STAR® solo si se instala en un chasis que cumpla los requisitos anteriores.

### Ecoetiqueta Ángel Azul

El funcionamiento del CPD debe tener implantado un sistema de gestión energética basado en la ISO 50001 o el EMAS. Esto significa que deberá existir una estrategia de gestión energética establecida (y documentada) que contengan medidas que se implanten de forma integrada en los departamentos responsables de compra de TIC, gestión y manejo de la infraestructura TIC, gestión del edificio, control energético, compras, ventas...), con responsabilidades claramente establecidas, compromiso de mejora continua y seguimiento de las medidas.

Es necesario realizar un cálculo de los costes energéticos del ciclo de vida y tenerlos en cuenta a la hora de adquirir nuevos equipos y dispositivos.

El CPD deberá cubrir la mayoría (más del 50%) de su demanda eléctrica de energía procedente de fuentes renovables o de plantas de cogeneración.

- **Eficiencia de las fuentes de alimentación**



### ENERGY STAR® UE

Las fuentes de alimentación utilizadas en servidores montados en bastidor o formato pedestal y servidores *blade* y multinodo deben cumplir los requisitos de eficiencia especificados<sup>38</sup> (cada una de las unidades de alimentación). El factor de potencia de cada una de las unidades de alimentación deberá respetar unos límites mínimos dados, en todo tipo de condiciones de carga en las que la potencia de salida sea igual o superior a 75 vatios.

En futuras actualizaciones, la EPA y la Comisión europea estudiarán las posibilidades de fomentar que las fuentes de alimentación tengan un tamaño adecuado. Asimismo, sabiendo que existe una tecnología que permite que las fuentes de alimentación redundantes se mantengan en modo espera y

---

<sup>38</sup> Sometidas a ensayo siguiendo el Protocolo de Ensayo Interno y Generalizado de la Eficiencia de las Fuentes de Alimentación, Rev. 6.6 (disponible en [www.efficientpowersupplies.org](http://www.efficientpowersupplies.org)).

se activen únicamente cuando sea necesario, ambas instituciones se plantean para futuras actualizaciones la supresión del complemento de corriente para las fuentes adicionales.

### Ecoetiqueta Ángel Azul

La eficiencia energética mínima (a cargas del 20%, 50% y 100%) de las fuentes de alimentación de nueva adquisición que se instalen en equipos TIC (nuevos o existentes) deberá ser la establecida en los requisitos del estándar 80 PLUS GOLD (ver apartado 3.2).

- **Información al usuario: instrucciones de uso y sensibilización**



### ENERGY STAR® UE

Siempre que sea posible, se deberá facilitar en el sitio web del fabricante o marca un hipervínculo a una calculadora de energía detallada que los clientes finales puedan utilizar para comprender los datos sobre la potencia y el rendimiento de cada configuración específica dentro de esta familia de productos.

Asimismo se debe facilitar información sobre el consumo de potencia de entrada (W), la temperatura del aire de entrada (°C) y el uso medio que se hace de todas las UCP lógicas, todo ello en formato publicado o accesible al público, legible por terceros (*software* no sujeto a derechos de propiedad en una red estándar). En el caso de los servidores y sistemas *blade* y multinodo, los datos deberán agregarse a nivel del chasis.

Los servidores pueden utilizar componentes integrados o dispositivos complementarios que se expidan junto con el producto para facilitar datos a los usuarios finales (por ejemplo, procesadores de servicio, potencia integrada o medidores térmicos o sistemas operativos preinstalados).

Los productos que cuenten con un sistema operativo preinstalado deberán incluir todos los controladores y el *software* que necesitan los usuarios finales para poder acceder a los datos normalizados, tal como se especifica en este documento. Los productos que no cuenten con un sistema operativo preinstalado deberán incluir documentación impresa que explique cómo acceder a los registros que contienen información pertinente sobre los sensores. Este requisito puede cumplirse ya sea a través de materiales impresos, documentación electrónica facilitada con el servidor informático o información que pueda consultarse públicamente en el sitio web del fabricante o titular de la marca, que contenga información sobre el servidor informático.

- **Otras sustancias y mezclas tóxicas, peligrosas o problemáticas**

#### **Ecoetiqueta Ángel Azul**



Las enfriadoras existentes que formen parte del CPD deberán usar refrigerantes libres de cloro. En caso de instalar un nuevo equipo de aire acondicionado, este no deberá usar compuestos halogenados como refrigerantes. Están exentos de este requisito los CPD que requieran una capacidad de refrigeración total instalada menor de 50kW<sub>th</sub> pero se justificará el uso de compuestos halogenados en su caso.

#### **Documentos de referencia para más información:**

- ENERGY STAR® UE. Especificaciones aplicables a los [servidores informáticos](#) según Decisión 2014 (Anexo II-C-III, pag. 90). Versión 2.0.;
- El Ángel Azul – Basic Criteria for Award of the Environmental Label. [Energy-Conscious Data Centers](#). RAL-UZ 161. Edición julio 2012.

13- Centros de datos y servidores	ENERGY STAR	ETIQUETA ECOLÓGICA UE	TCO CERTIFIED	ECOETIQUETA CISNE NÓRDICO	ECOETIQUETA ÁNGEL AZUL
CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD					
EFICIENCIA ENERGÉTICA	✓				✓
GESTIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO	✓				✓
EFICIENCIA DE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN	✓				✓
USO DE LOS RECURSOS					
RUIDO					
INFORMACIÓN AL USUARIO	✓				✓
VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO					
SALUD, SEGURIDAD Y EMISIONES					
GESTIÓN AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL					
DISEÑO PARA EL FIN DE VIDA					
ERGONOMÍA					
PIEZAS DE PLÁSTICO Y SUS ADITIVOS					
OTRAS SUSTANCIAS Y MEZCLAS TÓXICAS, PELIGROSAS O PROBLEMÁTICAS					✓
CONTENIDO REICLADO					
COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL					
CONDICIONES LABORALES					
EMPAQUETADO/EMBALAJE					
TRAZABILIDAD					