

4.4. Teclados para ordenadores / *Computer keyboards*

Los teclados externos, que habitualmente se venden con los ordenadores o de forma independiente, son dispositivos que se utilizan para introducir datos discretos en un ordenador y que se manejan con una disposición de teclas.



¿Sabías que...

...un teclado mal diseñado o mal utilizado puede causar importantes problemas de salud (problemas muscoesqueléticos en manos, brazos, hombros y/o cuello)?

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD QUE SE PUEDEN TENER EN CUENTA

- Ruido

Ecoetiqueta Ángel Azul



Los criterios en vigor no establecen límites para el “nivel de potencia sonora ponderado A declarado ($L_{WA,d}$)” de los teclados aunque sí se indica que el valor debe ser calculado según la metodología especificada y esa información ha de indicarse en el manual de usuario. Se espera que en versiones futuras de los criterios Ángel Azul para teclados de ordenador ya se incluyan valores límite para este parámetro.

- Información al usuario: instrucciones de uso y sensibilización



Etiqueta ecológica de la UE

Conviene que en las instrucciones de uso o en la página de internet del fabricante se informe dónde dirigirse para encargar a profesionales el mantenimiento y la reparación del aparato, con datos de contacto, si procede.

Se proporcionarán además instrucciones sobre la gestión adecuada de los teclados al final de su vida útil.

Ecoetiqueta Ángel Azul

La documentación proporcionada con el dispositivo deberá incluir tanto especificaciones técnicas como ambientales y de salud para el consumidor. La información se suministrará en formato CD-ROM o papel, deberá ponerse a disposición en internet durante al menos cinco años y deberá contener información básica como:

- 1) Posibilidad de reparación
- 2) Nivel de potencia sonora calculado según se indica
- 3) Características ergonómicas del producto
- 4) Instrucciones para una gestión adecuada del teclado al final de su vida útil (cuando sea un residuo).

- Vida útil del producto: posibilidad de reparación, capacidad de expansión y actualización

Ecoetiqueta Ángel Azul

El productor deberá garantizar la disponibilidad de piezas de recambio para la reparación de dispositivos al menos 5 años desde que cese la producción.



- Diseño para el fin de vida: desensamblaje y reutilización/reciclaje



Etiqueta ecológica de la UE

El fabricante demostrará que el teclado se puede desmontar con facilidad por profesionales adecuadamente formados, utilizando las herramientas que están habitualmente a su disposición, con la finalidad de reparar o reponer componentes inservibles, modernizar los componentes más viejos u obsoletos y separar componentes y materiales, en última instancia para su reciclado o reutilización.

Para facilitar el desmontaje:

- a) las piezas deben poder desmontarse, por ejemplo los tornillos, los cierres, etc., especialmente en el caso de los componentes que contienen sustancias peligrosas;
- b) los circuitos impresos y otros componentes que contengan metales preciosos podrán retirarse con facilidad para aumentar la recuperación de material muy valioso;

- c) ninguno de los materiales de plástico de la carcasa tendrá revestimientos que sean incompatibles con el reciclado o la reutilización;
- d) los componentes plásticos estarán constituidos por un solo polímero o por polímeros compatibles para el reciclado y llevarán el marcado pertinente ISO 11469 si su masa es superior a 25 g;
- e) no se utilizarán incrustaciones metálicas que no puedan separarse;
- f) se recopilarán datos sobre la naturaleza y cantidad de sustancias peligrosas presentes en el producto.

Ecoetiqueta Ángel Azul

Estructura y técnicas de ensamblaje:

- Los productos han de estar diseñados de tal forma que permitan un desensamblaje manual sencillo con el fin de separar la carcasa de los módulos eléctricos (circuitos impresos incluidos) y otras unidades funcionales, para su reciclaje. Si lo realiza una empresa especializada deberá poder usar únicamente herramientas comunes; ha de ser posible desensamblar dichas partes con el trabajo de una única persona.
- Los módulos eléctricos se han de separar fácilmente de la carcasa.
- Deberán incluirse las instrucciones para el desensamblaje profesional, así como aportar en caso de que la empresa de reciclaje lo requiera, información sobre la forma eficiente de separar los componentes, así como los módulos, sustancias y componentes que necesitan ser tratados de forma selectiva.

Selección de materiales y etiquetado

- Las piezas de plástico de más de 25g y las cubiertas plásticas de las teclas con una masa total superior a 25g, no deben estar formadas por más de cuatro tipos de plástico. Las carcasas plásticas deben estar compuestas de dos polímeros separables o mezclas de polímeros a lo sumo.
- Las piezas plásticas con una masa superior a 25g y una superficie plana de más de 200mm² deberán tener un etiquetado permanente de acuerdo con lo establecido en la ISO 11469.
- No estará permitido aplicar revestimientos metálicos a las carcasas plásticas.
- Se debe usar material reciclado post-consumo en las partes de la carcasa en un porcentaje determinado.
- El 90% de la masa de plásticos y de los metales que forman parte de la carcasa deben ser reciclables por tipos de materiales (no incluye la recuperación de energía térmica mediante incineración).

- **Ergonomía**



Ecoetiqueta cisne nórdico

Los teclados externos que se vendan con los ordenadores (de mesa y estaciones de trabajo) deberán cumplir los requisitos de la ISO 9241-4 en base a la cual serán evaluados.

Ecoetiqueta Ángel Azul

Los teclados de ordenadores (tamaño grande) deberán respetar lo establecido en el estándar ISO 9241-400 e ISO 9241-410, en sus modificaciones.

- **Piezas de plástico y sus aditivos**



Etiqueta ecológica de la UE

Si se aplica alguna sustancia plastificante en el proceso de fabricación, cumplirá los requisitos sobre sustancias peligrosas establecidos en los criterios correspondientes (ver apartado otras sustancias a continuación). Además, no se incorporará de forma deliberada al producto determinados ftalatos (DNOP (ftalato de di-n-octilo), DINP (ftalato de di-isononilo) ni DIDP (ftalato de di-isodecilo)).

Las piezas de plástico no tendrán un contenido de cloro superior al 50 % en peso.

Solamente se permitirá el uso de biocidas autorizados para ordenadores conforme a la legislación comunitaria (Directiva sobre uso de biocidas).

Ecoetiqueta Ángel Azul

Los plásticos que formen las piezas de la carcasa no deben contar entre sus componentes con sustancias clasificadas por la legislación comunitaria como carcinogénicas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción o candidata a extremadamente preocupante (SEP).

No se permite el uso de polímeros halogenados ni la inclusión de compuestos halogenados orgánicos en la composición de los polímeros como sustancia ignífuga. Existen excepciones.

Los circuitos impresos no podrán contener determinados tipos de polímeros (PBB, PBDE ni parafinas cloradas añadidas al material soporte).

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



Etiqueta ecológica de la UE

Los teclados no podrán contener sustancias contempladas en la legislación comunitaria y asociadas a alguna de las indicaciones de peligro indicadas: mortal en caso de ingestión, tóxico en caso de ingestión, mortal en contacto con la piel, puede provocar cáncer, se sospecha que daña al feto, peligroso para la capa de ozono, nocivo para los organismos acuáticos con efectos duraderos, candidata a extremadamente preocupante (SEP) y un largo etc. (ver documentación de referencia para listado completo).

Este requisito no se aplica al uso de sustancias o mezclas cuyas propiedades cambian al transformarse (por ejemplo, dejan de ser biodisponibles, experimentan una modificación química, etc.) de tal manera que ya no pueden atribuírseles los peligros identificados.

La legislación indicada establece los límites de concentración aplicables a las sustancias o mezclas que cumplen los criterios para clasificarse en alguna de las clases o categorías de peligro indicadas, así como a las sustancias que cumplen los criterios del artículo 57 del Reglamento REACH, que no superarán el 0,1% en peso.

Este requisito no aplica a piezas homogéneas con un peso inferior a 10g ni al níquel en acero inoxidable.

Sin excepción están excluidas de ser usadas las sustancias clasificadas como extremadamente preocupantes e incluidas en la lista prevista en el artículo 59 del Reglamento REACH, presentes en mezclas, artículos o en cualquier pieza homogénea de un artículo complejo en concentraciones superiores al 0,1 %. Si son inferiores al 0,1 %, se aplicarán límites de concentración específicos.

Ecoetiqueta Ángel Azul

No se permite el uso de plata como biocida en las superficies táctiles.

- **Contenido reciclado**

Etiqueta ecológica de la UE

El teclado de los ordenadores y demás dispositivos similares tendrá un contenido reciclado post-consumo de un 10 % en masa, como mínimo.

El papel del propio manual de instrucciones y reparación debería contener material reciclado y en cualquier caso, no estar impreso en papel blanqueado con cloro.



- **Empaquetado/embalaje**

Etiqueta ecológica de la UE

Si se utilizan cajas de cartón, estarán hechas con al menos un 80 % de material reciclado. En caso de que se utilicen bolsas de plástico en el embalaje final, estas estarán fabricadas, como mínimo, con un 75 % de material reciclado o serán biodegradables o compostables.

**Documentos de referencia para más información:**

- Decisión 2011/337/UE de la Comisión, de 9 de junio de 2011, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la [etiqueta ecológica de la UE a ordenadores personales](#). DOUE L151 de 10 de junio de 2011.
- "ENERGY STAR® Program [Requirements for Computers](#)" [versión 6.1 de la EPA](#) (EEUU), revisado en agosto de 2014.
- Nordic ecolabel for [Computers v 7.1](#). 19 febrero 2014.
- El Ángel Azul – [Computer Keyboards. RAL-UZ 78b](#). Diciembre 2014.

4-Teclados	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 RECICLADO		✓			
COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL					
CONDICIONES LABORALES					
EMPAQUETADO/EMBALAJE		✓			
TRAZABILIDAD					