

## 4.9. **Proyectores / Projectors**

Los proyectores son dispositivos que proyectan una imagen sobre una pantalla mediante luz. La imagen proveniente de una pantalla que refleja la luz se ve sobre el lado de la pantalla en que está el proyector (proyector frontal con resolución fija).

Este grupo de productos incluye todos aquellos dispositivos utilizados para la proyección doméstica de imágenes, películas y juegos o para la proyección a nivel profesional de presentaciones de diapositivas en conferencias, congresos, publicidad en ferias o proyecciones de películas.

### **Ámbito de aplicación**

Ecoetiqueta cisne nórdico: los mismos documentos de criterios son válidos tanto para televisores como para proyectores aunque especifican diferencias entre unos productos y otros. Se incluyen los elementos extra como mandos a distancia y se excluyen los equipos con tubos de rayos catódicos (tecnología CRT).

Ecoetiqueta Ángel Azul: proyectores tipo *home cinema* digitales para hogares, proyectores profesionales basados en tecnología LCD (cristal líquido), DLP (procesado digital de luz) o LCoS (cristal líquido sobre silicio).

TCO Certified: en base a su uso se dividen los proyectores en dos grupos (proyectors de oficina y videoproectores).

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

- **Consumo, eficiencia energética y rendimiento**



### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

El proyector deberá tener un “modo Eco”, que reduce la potencia de la lámpara del proyector para aumentar su duración y reducir el consumo energético.

Debe existir la posibilidad de ajustar el proyector para que entre de forma automática en modo espera (*standby*) tras un periodo especificado de tiempo cuando el video o el ordenador interfaz estén deshabilitados.

El consumo en el modo espera será como máximo de 0,5W excepto en estado latente con conexión a red.

Los consumos eléctricos durante su funcionamiento deberán respetar unos criterios dados (en función del brillo y la potencia).

### Ecoetiqueta Ángel Azul

El consumo eléctrico permitido para los proyectores digitales en modo funcionamiento, se calcula en base al flujo luminoso según una fórmula dada.

Los proyectores deberán tener un modo de ahorro energético que alcance al menos un 15% de reducción del consumo con respecto al modo de funcionamiento normal.

El consumo eléctrico en los modos espera y apagado no puede superar los 0,5W.

### TCO Certified

El proyector deberá tener al menos una interfaz para señales de video y otra para las de ordenador según normalización a nivel internacional.

Se establecen una serie de valores límite de consumo en función del tipo de producto, del modo de funcionamiento y del tamaño de imagen.

- Gestión del consumo eléctrico

#### TCO Certified

Ha de ser posible poner el equipo en modo Eco. El proyector deberá entrar de forma automática en modo espera o desactivado tras un tiempo especificado una vez se ha desconectado la interfaz de video u ordenador.



- Ruido



### Ecoetiqueta cisne nórdico

Las emisiones sonoras de los proyectores en modo normal deben cumplir unos valores límite dados (en función del brillo y del peso del aparato) que en ningún caso pueden superar los 48 dB.

### Ecoetiqueta Ángel Azul

Las emisiones sonoras se miden en base al nivel de potencia sonora ponderado A declarado en decibelios de acuerdo con el flujo luminoso, con la lámpara encendida y la mayor cantidad de luz del aparato. En ningún caso podrá superar los 50 dB.

### TCO Certified

Se establecen unos valores máximos de nivel de potencia sonora ponderado A declarado (en dB) para los proyectores en función del tamaño de imagen TCO y de la función del equipo (oficina o videoprojector). En cualquier caso no se podrán superar los 55 dB. En el modo Eco, el nivel sonoro será al menos 2 dB menor que en modo normal.

- Información al usuario: instrucciones de uso y sensibilización



### Ecoetiqueta cisne nórdico

El usuario, en el momento de adquirir el aparato, recibirá información sobre su uso conforme a las exigencias ambientales. Esta información debe ser fácil de encontrar y además deberá estar disponible en la página web del fabricante. Incluirá como mínimo:

- Información sobre el consumo eléctrico en los distintos modos de funcionamiento y el consumo energético anual medio.
- Recomendaciones para reducir el consumo eléctrico y gestionar el aparato de forma eficiente cuando no se esté usando: uso de la opción apagado, gestión del modo espera, desenchufar, uso del modo Eco...
- Instrucciones sobre las opciones de reparación y la gestión al final de su vida útil.

### Ecoetiqueta Ángel Azul

Con el proyector se proporcionará a los usuarios finales la siguiente información como mínimo:

- El consumo eléctrico máximo (W) en modo activado normal, modo de ahorro energético, modo espera y modo apagado así como los ahorros que supone el uso del modo de ahorro energético.
- Aclaración de que salvo desconectado de la red eléctrica, el aparato consume energía.
- Valores de las emisiones sonoras.

- Horas de vida de la lámpara y cómo estas se determinan y que su duración puede aumentar con el uso del modo ahorro energético.
- **Vida útil del producto: posibilidad de reparación, capacidad de expansión y actualización**



### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

El fabricante deberá garantizar el adecuado funcionamiento del aparato por dos años desde el día de su venta. Además se deberá garantizar la existencia de piezas de recambio por siete años tras el cese de la producción.

### **Ecoetiqueta Ángel Azul**

El fabricante deberá demostrar que las lámparas utilizadas cumplen unos requisitos mínimos de horas de funcionamiento (en función del flujo lumínico, un mínimo de 2000 o 3000 horas).

### **TCO Certified**

El titular de la marca deberá garantizar un mínimo de garantía de un año y la disponibilidad de piezas de recambio durante un mínimo de tres años tras finalizar la producción del modelo en cuestión.

- **Salud, seguridad y emisiones**

### **TCO Certified**

Se deberá certificar la seguridad eléctrica del aparato según unos estándares dados tanto para las fuentes de alimentación externa como para el proyector.



En relación con la minimización de los campos electromagnéticos<sup>31</sup>:

- Los campos eléctricos alternos varían en función de las fuentes (diversas) que los originan en el caso de los proyectores y sus características varían en función del potencial eléctrico y la distancia al proyector. Se establecen los siguientes límites:

---

<sup>31</sup> Unidades que aparecen en este apartado: Hz (herzios), kHz (kiloherzios), V/m (voltios por metro), m (metros) y nT (nanoteslas).

- Banda II: de 2 a 400 kHz,  $\leq 1,0$  V/m medido a 1 metro alrededor y por encima del proyector.
- Los campos magnéticos alternos pueden estar provocados en el caso de los proyectores por las fuentes de alimentación, los inversores y otros circuitos eléctricos. Su fuerza depende de la corriente eléctrica real y de la distancia al proyector. Se establecen los siguientes límites:
  - Banda I: de 5 Hz a 2 kHz,  $\leq 200$  nT medido a 1m alrededor y por encima del proyector.
  - Banda II: de 2 a 400 kHz,  $\leq 25$  nT medido a 1m alrededor y por encima del proyector.

- **Gestión al final de su vida útil.**

#### TCO Certified



Sistemas de retorno: el titular de la marca (o su representante, empresa asociada o filial) debe ofrecer a sus clientes la opción de devolver los productos una vez usados con destino a métodos de reciclaje ambientalmente aceptables (reutilización, reciclaje de materiales con manejo seguro de sustancias químicas peligrosas y metales pesados o recuperación energética de determinadas partes con control de contaminación) en al menos uno de los puntos de venta en zonas en las que no esté en vigor una normativa de sistemas de retorno.

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



#### Ecoetiqueta cisne nórdico

El fabricante deberá demostrar que el producto se puede desmontar fácilmente por recicladores profesionales formados al efecto, con el uso de herramientas comunes para ellos, con el fin de reparar/cambiar piezas, actualizar componentes y en último término, separar componentes y materiales para su reciclaje.

Las uniones de las piezas, especialmente las que contengan sustancias peligrosas, deberán facilitar ese desmontaje.

Las piezas de plástico deberán estar constituidas por un único polímero o una mezcla de polímeros compatibles para el reciclaje y tal y como establece la ISO 11469, deberán estar adecuadamente marcadas si su masa es superior a 25 g (con excepciones).

No se pueden usar incrustaciones metálicas que no se puedan separar.

Se deben aportar datos sobre la naturaleza y el contenido en sustancias peligrosas del aparato según normativa REACH (ver apartado 3.1.).

### Ecoetiqueta Ángel Azul

El aparato debe estar diseñado de tal forma que pueda ser fácilmente desmontado para su reciclaje. Las piezas plásticas y metálicas de la carcasa deben poder separarse como fracciones de los materiales de otras unidades funcionales y, si es posible, estar disponibles para reciclaje de alta calidad (*high-grade recycling*).

Este desmontaje se llevará a cabo por empresas especializadas contratadas por el fabricante, que no tendrán que usar más que sus herramientas habituales. Las uniones y conexiones se diseñarán de forma que simplifiquen el proceso. El fabricante les proporcionará toda la información necesaria para el desmontaje de los proyectores y publicará en internet la estrategia de reciclaje.

### TCO Certified

Las piezas plásticas de peso superior a 25g deberán llevar códigos de identificación de acuerdo con las ISO 11469 e ISO 1043 (no incluye a los circuitos impresos).

Las piezas plásticas de más de 100g en cada unidad de producto, no podrán contener más de dos tipos de materiales plásticos (polímeros básicos, mezclas de polímeros, polímeros básicos con sustancias ignífugas y mezclas de polímeros con sustancias ignífugas).

La cubierta plástica externa del proyector no deberá estar metalizada (ni interna ni externamente). Además, el proyector no puede contener piezas metálicas en plásticos (incrustadas en la fase de moldeado o pegadas).

- Ergonomía

### TCO Certified

En relación con la ergonomía visual, TCO establece una serie de parámetros basados en lo que llaman “Tamaño de imagen TCO”. De esta forma se establecen metodologías de cálculo y valores umbrales para parámetros como el flujo luminoso, la tasa de contraste del nivel de negros, la uniformidad del flujo luminoso, resolución de la pantalla, características del color...



- Piezas de plástico y sus aditivos



### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

Se prohíbe el uso de determinadas sustancias ignífugas aplicadas a los plásticos (como HBCDD, TCEP y determinadas parafinas cloradas, TBBP-A o aquellas a las que la legislación comunitaria asigna una de las siguientes frases de riesgo: “puede provocar cáncer”, “puede provocar cáncer por inhalación”, “puede provocar defectos genéticos”, “puede perjudicar a la fertilidad”, “puede dañar al feto”, “puede perjudicar a la fertilidad - puede dañar al feto” y “puede dañar al feto - se sospecha que perjudica a la fertilidad”). Existen excepciones.

Las piezas de plástico de más de 25 g no deben contener polímeros clorados.

El cable externo que se incluye con el aparato no debe contener un listado de ftalatos indicados.

### **Ecoetiqueta Ángel Azul**

Los plásticos del proyector digital usados en las cubiertas externas no podrán contener sustancias clasificadas por la legislación comunitaria como carcinogénicas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción, particularmente alarmantes o muy tóxicas para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

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

En cuanto al uso de sustancias ignífugas para las partes plásticas con una masa superior a 25 gramos deberán estar nombradas e identificadas con su número de registro CAS<sup>32</sup>.

Las partes plásticas de más de 25 g con una superficie plana de como mínimo 200 mm<sup>2</sup> deben estar etiquetadas de forma permanente según lo establecido por la ISO 11469.

### **TCO Certified**

Las piezas de plástico del proyector de más de 25 g no deben contener sustancias ignífugas que contengan compuestos halogenados orgánicos (bromados o clorados) ni dichos compuestos en la composición del polímero. Este requisito aplica a las piezas plásticas en todas las uniones y sub-conexiones. Están excluidos los circuitos impresos, los componentes electrónicos y el aislamiento del cableado.

Las sustancias ignífugas que se usen para dichas piezas no podrán estar calificadas por la legislación comunitaria con determinadas frases de riesgo (se sospecha que provoca cáncer, puede provocar cáncer, puede provocar defectos genéticos, perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida, muy tóxico para los organismos acuáticos/con efectos nocivos duraderos, puede perjudicar a la fertilidad o puede dañar al feto). De nuevo están exentos los circuitos impresos, los componentes electrónicos y el aislamiento del cableado.

---

<sup>32</sup> Acceso al registro: <http://www.cas.org/content/chemical-substances>

Se debe detallar la composición material de las piezas de plástico y circuitos impresos de masa superior a 25 gramos y con concentraciones de sustancias ignífugas superiores al 1% en peso (según ISO 1043-3 o ISO 1043-4).

- Otras sustancias y mezclas tóxicas, peligrosas o problemáticas



#### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

El sistema de retroiluminación de la pantalla no puede contener mercurio.

Las pantallas de cristal líquido (LCD) de los aparatos se han de fabricar de tal forma que se reduzcan las emisiones de GEI como el trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>) o el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) mediante un sistema que forme parte del propio proceso productivo. El fabricante del dispositivo deberá declarar la cantidad de ambos compuestos adquirida, en relación con la superficie de LCD producida al año.

#### **TCO Certified**

El proyector no deberá contener cadmio, mercurio, plomo o cromo hexavalente (todas reguladas en la Directiva RoHS) en ningún componente, parte ni en las materias primas de uso en ensamblajes (pinturas, tratamientos de superficie, componentes plásticos y electrónicos).

El contenido de mercurio de las lámparas deberá ser declarado.

- Comportamiento empresarial



#### **TCO Certified**

La empresa o empresas que fabriquen el producto (cada planta que intervenga en el proceso) deberá tener un sistema de gestión ambiental certificado en base a ISO 14001 o EMAS (se concede un periodo de gracia de 12 meses para conseguirlo en caso de no tenerlo).



- Condiciones laborales



#### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

Es necesario tener en vigor un código de conducta que exija estar adherido a los 10 principios del Pacto Mundial de las NNUU (derechos humanos, derechos del trabajador, protección ambiental y salvaguardia anti-corrupción) y se debe comunicar a los suministradores/ subcontratas (valorando que ellos también lo tengan).

Deberá haber un responsable de la organización para asegurar el cumplimiento de los requisitos del ecoetiquetado cisne nórdico.

#### **TCO Certified**

El productor (el titular de la marca) deberá demostrar que el proyector se ha fabricado en condiciones que favorecen las buenas relaciones laborales y las condiciones laborales mediante la adecuación a:

- ✓ Los 8 convenios fundamentales de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), relativos a trabajo forzoso, libertad sindical y protección del derecho de sindicación, derecho de sindicación y de negociación colectiva, igualdad de remuneración, abolición del trabajo forzoso, discriminación, edad mínima y abolición de las peores formas de trabajo infantil.
- ✓ Convención de las NNUU sobre los derechos del niño, artículo 32.
- ✓ La legislación sobre salud y seguridad en vigor en los países de fabricación.
- ✓ La legislación laboral, incluyendo normas sobre salario mínimo y protección de la seguridad social en los países de fabricación.

Tienen múltiples formas de probar esta conformidad: mediante documentos que prueben su pertenencia al EICC (*Electronic Industry Citizenship Coalition*) y que han pasado auditorías externas, o que están certificados según SA8000, o mediante un informe acorde con lo establecido por la GRI (*Global Reporting Initiative*, nivel G3 o superior), etc. En caso de no disponer de ninguna forma de demostrarlo se les conceden 12 meses de gracia para conseguirlo.

- Empaquetado/embalaje



### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

En relación con los envases de venta (o envases primarios), si se usan cajas de cartón en el empaquetado, deberán contener al menos un 50% de material reciclado post-consumo.

Además, los plásticos utilizados en el empaquetado no deben estar formados o contener sustancias halogenadas orgánicas.

### **TCO Certified**

Los materiales de empaquetado no deberán contener ni plomo, ni cadmio, ni mercurio, ni cromo hexavalente. Aquellos que sean plásticos, no deberán contener compuestos halogenados orgánicos.

Para aquellos elementos del empaquetado que no sean reutilizables y que pesen más de 25 gramos, ha de ser posible individualizarlos por tipos de materiales sin el uso de herramientas.

- **Trazabilidad**



#### **Ecoetiqueta cisne nórdico**

Se deberá tener un sistema de trazabilidad de la producción del aparato certificado.

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

- Nordic ecolabelling of [TV and projectors. v 5.2](#). 13 mayo 2014:
- Der Blaue Engel. Basic Criteria for Award of the Environmental Label. [Digital projectors](#). RAL-UZ 127. Edición abril 2014.
- TCO Certified. [Projectors – v1.2](#) (Septiembre 2011).

9- Proyectores	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				✓	