



**CONVENIO
DE MINAMATA
SOBRE EL MERCURIO**

Distr. general
2 de junio de 2023

Español
Original: inglés

**Conferencia de las Partes en el Convenio
de Minamata sobre el Mercurio
Quinta reunión**

Ginebra, 30 de octubre a 3 de noviembre de 2023
Tema 4 b) del programa provisional*

**Cuestiones para el examen o la adopción de medidas
por la Conferencia de las Partes: productos con
mercurio añadido y procesos de fabricación en los
que se utilizan mercurio o compuestos de mercurio:
modificación de los anexos A y B, y estudio de la
viabilidad de alternativas sin mercurio para los
procesos de fabricación incluidos en el anexo B**

**Propuestas de enmienda del anexo A del Convenio de Minamata
sobre el Mercurio para su examen por la Conferencia de las
Partes en su quinta reunión**

Adición

**Propuesta de la región de África para enmendar la parte I del
anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio con el
fin de eliminar la iluminación fluorescente**

Nota de la Secretaría

1. Como se indica en la nota de la Secretaría sobre las propuestas de enmienda del anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio (UNEP/MC/COP.5/5), Botswana y Burkina Faso presentaron a la Secretaría una propuesta, en nombre de la región de África, para enmendar la parte I del anexo A del Convenio, con el fin de eliminar la iluminación fluorescente.
2. La propuesta figura en el anexo I de la presente nota, mientras que en el anexo II se incluye una nota explicativa. Los anexos se presentan tal como se recibieron sin que hayan sido objeto de revisión editorial oficial en inglés. La propuesta y la nota explicativa se ofrecen en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas.

* UNEP/MC/COP.5/1.

Anexo I*

Propuesta de la región de África para enmendar la parte I del anexo A del Convenio de Minamata en la quinta reunión de la Conferencia de las Partes con el fin de eliminar la iluminación fluorescente

CONTEXTO

En virtud de las disposiciones del artículo 26, la región de África propone enmendar el anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio con el fin de eliminar tipos de lámparas (fluorescentes) que contienen mercurio y que no estaban contempladas anteriormente en el Convenio. La presente enmienda, de consuno con las enmiendas anteriores sobre iluminación presentadas por la región de África (UNEP/MC/COP.4/26/Add.2) y la Unión Europea (UNEP/MC/COP.4/26/Add.1) cuyo examen ha sido transferido de la 4ª a la 5ª Conferencia de las Partes (UNEP/MC/COP.4/Dec.3), propone ampliar el ámbito de aplicación a todos los tipos de lámparas fluorescentes.

Fundamento de la nueva enmienda:

La enmienda sobre iluminación propuesta por la región de África y examinada en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes obtuvo un apoyo tan significativo de las Partes que, en una sola reunión de la Conferencia de las Partes, se adoptó la decisión (UNEP/MC/COP.4/Dec.3) de eliminarlos de las tres categorías propuestas de lámparas fluorescentes. La decisión se basó en el hecho de que las alternativas sin mercurio son viables desde el punto de vista técnico y están justificadas a nivel económico, y tiene en cuenta los riesgos y beneficios para la salud ambiental y humana.

Habida cuenta del apoyo recibido, la región de África considera que las exenciones aún vigentes en relación con las lámparas fluorescentes ya no son necesarias. Desde la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes se han desplegado ingentes esfuerzos de índole normativa para eliminar el uso de lámparas fluorescentes en distintas partes del mundo, como se describe en la nota explicativa que acompaña a la enmienda. La región de África está de acuerdo en que una decisión mundial de eliminar las categorías de lámparas fluorescentes aún en uso complementará esos esfuerzos normativos fragmentados y fortalecerá las iniciativas a nivel mundial para hacer que el mercurio sea cosa del pasado.

La presente enmienda consta de tres (3) secciones:

- En el anexo I se recoge la propuesta de enmienda que se ha de presentar a la quinta reunión de la Conferencia de las Partes.
- En el anexo II figura una nota explicativa con información técnica, económica y ambiental que guarda relación con el artículo 4 7) del Convenio respecto de las cuatro categorías nuevas de lámparas fluorescentes propuestas en la presente enmienda. El anexo II también contiene información complementaria de los fundamentos y consideraciones que justifican la propuesta, incluidas las mejoras en la salud humana y ambiental, la eliminación de los desechos de mercurio derivados de la iluminación y la reducción de los gastos energéticos.
- El anexo III contiene una ilustración gráfica y un cuadro para aclarar la cobertura de todas las disposiciones relativas a la iluminación fluorescente en el anexo A del Convenio, incluida esta nueva propuesta.

* El anexo no ha sido objeto de revisión editorial oficial en inglés.

Propuesta de la región de África para enmendar la parte I del anexo A del Convenio de Minamata sobre el Mercurio

La región de África propone insertar en la parte I del anexo A: Productos con mercurio añadido, cuatro categorías de productos y las fechas de eliminación siguientes.

Parte I: Productos sujetos al artículo 4, párrafo 1

<i>Productos con mercurio añadido</i>	<i>Fecha después de la cual no estará permitida la producción, importación ni exportación del producto (fecha de eliminación)</i>
Lámparas fluorescentes compactas (CFL) para usos generales de iluminación de > 30 vatios	2025
Lámparas fluorescentes compactas con balasto no integrado (CFL.ni) para usos generales de iluminación de \leq 30 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg por quemador de lámpara	2025
<ul style="list-style-type: none"> • Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación: <ul style="list-style-type: none"> b) Fósforo tribanda de \geq 60 vatios 	2026
<ul style="list-style-type: none"> • Lámparas fluorescentes no lineales (NFL) (p. ej., en forma de U y circulares) para usos generales de iluminación: <ul style="list-style-type: none"> a) Fósforo tribanda, todas las potencias b) Fósforo en halofosfato, todas las potencias 	2026

Anexo II*

Nota explicativa de la región de África respecto de la propuesta de enmienda de la parte I del anexo A: eliminación de la iluminación fluorescente

La presente nota explicativa contiene información técnica, económica y ambiental con arreglo al artículo 4 7) del Convenio en relación con las cuatro categorías nuevas de lámparas fluorescentes que se propone añadir a la parte I del anexo A con esta enmienda. El anexo consta de las secciones siguientes, en las cuales se presenta información crítica con el fin de fundamentar la propuesta:

II.A Lámparas fluorescentes compactas (CFL) para usos generales de iluminación de más de 30 vatios

II.B Lámparas fluorescentes compactas con balasto no integrado (CFL.ni) para usos generales de iluminación de ≤ 30 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg por quemador de lámpara

II.C Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación, de fósforo tribanda de ≥ 60 vatios

II.D Lámparas fluorescentes no lineales (NFL) (p. ej., en forma de U y circulares) para usos generales de iluminación, de fósforo tribanda y en halofosfato, todas las potencias

II.E Otras razones por las cuales se propone el examen de estos nuevos elementos en la quinta reunión de la Conferencia de las Partes

II.A Lámparas fluorescentes compactas (CFL) para usos generales de iluminación de más de 30 vatios

Todas las lámparas fluorescentes compactas (CFL) contienen mercurio. Con la inclusión de esta categoría nueva de CFL se pretende que este tipo de lámparas sean incluidas en el Convenio de Minamata y se fije una fecha para su eliminación, ya que existen alternativas sin mercurio con una buena relación costo-eficacia que utilizan diodos emisores de luz (LED). Durante más de 30 o 40 años, estas CFL de mayor potencia se han venido usando normalmente en aplicaciones tanto domésticas como profesionales, entre ellas la iluminación de habitaciones, el alumbrado público y la iluminación de comercios minoristas. Como se expone en esta sección, existen alternativas LED sin mercurio con una buena relación costo-eficacia y eficiencia energética, que sustituyen a estas CFL de alta potencia.

* El anexo no ha sido objeto de revisión editorial oficial en inglés.

Lámparas fluorescentes compactas de alta potencia

Lámpara compuesta de un tubo fluorescente curvado, doblado, plegado o conectado de forma que sea más compacto, que lleva integrado el balasto en la base de la lámpara y que tiene una potencia nominal de más de 30 vatios. Las lámparas de este tamaño pueden contener entre 5 y 10 miligramos de mercurio o más. Las CFL de alta potencia se pueden encontrar con balasto integrado (en cuyo caso el balasto está en la base de la CFL) y con balasto no integrado (en cuyo caso la CFL tiene clavijas que garantizan la conexión a un elemento de sujeción que tenga un balasto compatible con esa lámpara).



En función de la disponibilidad, la justificación económica y los beneficios para el medio ambiente y la salud pública de eliminar las CFL con mercurio añadido, así como también con el fin de respetar la decisión tomada en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes de eliminar las CFL con el balasto integrado (CFL.i) de ≤ 30 vatios para 2025, se deberá prohibir la fabricación, la importación y la exportación de toda esta categoría de productos para finales de 2025. Las ventas de CFL van en rápido descenso en todo el mundo, y muchos Gobiernos han empezado a eliminarlas gradualmente (de todas las potencias); ya hay varias prohibiciones en vigor.

Disponibilidad de alternativas sin mercurio: Antes se solían utilizar CFL de alta potencia en las oficinas, los comercios minoristas, el alumbrado público y el alumbrado de seguridad de zonas, pero en todas estas aplicaciones se las está sustituyendo cada vez más por LED. En los mercados de iluminación de todas partes hay una gran disponibilidad de LED sin mercurio como alternativas a las CFL de alta potencia. De estas alternativas hay una amplia gama de salidas lumínicas, reproducciones de colores y temperaturas de color. Existen lámparas de LED de reconversión que funcionan tanto con los conectores normales (tensión de red) como con las clavijas de los conectores de las lámparas fluorescentes, en las que el balasto está integrado en el elemento de sujeción. Cuando se les encuestó sobre la disponibilidad de los productos, los fabricantes de lámparas LED con sede en China afirmaron que no hay impedimentos técnicos para fabricar lámparas LED de reconversión con todos los tipos de bases y confirmaron que es posible producirlas en pocos meses cuando el pedido es de 10.000 unidades o más¹.

Viabilidad económica de las alternativas: La reconversión de las CFL de alta potencia a las alternativas de LED presenta una muy buena relación costo-eficacia. El período de amortización de la inversión que conlleva la sustitución de una CFL por LED es breve: en la mayoría de los casos, menos de un año. De hecho, en numerosos lugares del mundo, el precio de las lámparas LED para sustituir las CFL es igual e incluso inferior al de estas últimas. Así ocurre, por ejemplo, en Nigeria, como se puede ver en la comparación siguiente. Y, además de ser menos caras de adquirir, las lámparas LED tienen un costo de propiedad y funcionamiento de aproximadamente un 50 % menos que una CFL. Los ejemplos siguientes muestran la relación costo-eficacia de la sustitución de una CFL de 38 vatios por un LED equivalente en Nigeria. Esta CFL de alta potencia y con base de rosca E27 (tensión de red) se puede sustituir fácilmente por un LED de 18 W que tenga también una base de rosca E27 (tensión de red) y que genere la misma salida lumínica, pero con una duración 2,5 veces superior. En el supuesto de que las lámparas funcionen cinco horas cada día, el costo total de propiedad de la lámpara LED en un período de diez años será menos de la mitad que el de la CFL en lo que respecta al valor actual neto (valor del naira en 2023).

¹ Aclaraciones sobre los comentarios de Lighting Europe al Comité sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos: https://www.clasp.ngo/wp-content/uploads/2021/01/SEA-CLASP-Clarifications-on-Industry-Comments_final.pdf



Artículo	Lámpara fluorescente compacta	Lámpara LED de reconversión equivalente
Vida útil	10.000 h	25.000 h
Precio de la lámpara*	<u>1.560 N</u>	<u>1.215 N</u>
Potencia	38 W	18 W
Uso (5 h/día)*	69 kWh/año	33 kWh/año
Costo de la electricidad*	2.490 N/año	1.180 N/año
Costo total de la iluminación en 10 años	27.445 N	13.019 N
Período de amortización de la inversión		Inmediato (menor precio de la lámpara LED)

Figura II.1 Período de amortización de la inversión en una CFL de alta potencia en Nigeria²



Artículo	Lámpara fluorescente compacta	Lámpara LED de reconversión equivalente
Vida útil	20.000 h	50.000 h
Precio de la lámpara*	<u>9,77 dólares de los EE. UU.</u>	<u>14,55 dólares de los EE. UU.</u>
Potencia	40 W	17 W
Uso (10 h/día)*	146 kWh/año	62 kWh/año
Costo de la electricidad*	21,61 dólares/año	9,18 dólares/año
Costo total de la iluminación en 10 años	249,80 dólares de los EE. UU.	114,72 dólares de los EE. UU.
Período de amortización de la inversión		4,6 meses

Figura II.2 Período de amortización de la inversión en una CFL de alta potencia en Estados Unidos³

Riesgos para el medio ambiente y la salud y beneficios de las alternativas: Las lámparas LED eliminan el riesgo innecesario de exposición al mercurio tóxico para los consumidores y los trabajadores en caso de rotura en los hogares, las oficinas, los centros educativos y los negocios. Se reduce también

² Precios de las lámparas fluorescentes y LED a 28 de marzo de 2023. Uso: 5 horas/día, precio promedio de la electricidad comercial: 35,91 N/kWh. Diez por ciento de tasa de descuento. Costo del ciclo de vida limitado a 10 años.

³ Precios de las lámparas fluorescentes 2G11 de cuatro clavijas y LED a 28 de marzo de 2023. Uso: diez horas/día, precio promedio de la electricidad comercial: 0,148 USD/kWh. Tres por ciento de tasa de descuento. Costo del ciclo de vida limitado a diez años.

el nivel de contaminación por mercurio en los basureros y vertederos derivada de la eliminación no adecuada de los desechos.

Si bien Dinamarca tiene una de las mayores tasas de recogida en la Unión Europea (UE), un informe de 2016 de la Agencia de Protección Ambiental danesa reveló que Dinamarca había alcanzado una tasa global de recogida de lámparas de tan solo el 36 %. En los Estados Unidos, se tiene constancia de que las tasas de reciclaje son del 29 % de las lámparas fluorescentes y las CFL que recicla la industria, y de tan solo el 2 % que reciclan los consumidores⁴. En África, los desechos de equipos eléctricos y electrónicos (no solo los productos de iluminación) fue del 4 % en África Meridional, del 1,3 % en África Oriental y de cerca del 0 % en otras regiones⁵. El peso liviano y el pequeño tamaño de las lámparas hacen que sea fácil que los consumidores las eliminen por error en los desechos generales, y es frecuente que no sepan que las lámparas fluorescentes contienen mercurio y que por ese motivo precisan de métodos especiales de eliminación. Además, al ser frágiles, las lámparas fluorescentes se rompen con facilidad cuando se las elimina en las corrientes de desechos generales, con lo que se libera el mercurio al medio ambiente y se pone en riesgo la salud de los trabajadores y el público.

Además del uso directo del mercurio que se evita con las alternativas sin mercurio, el ahorro en electricidad que conlleva cambiar las lámparas fluorescentes por lámparas LED también puede reducir de forma indirecta la contaminación por mercurio gracias a un menor uso de generadores que emplean combustibles fósiles o el uso de electricidad generada con la combustión del carbón. Las lámparas LED suelen utilizar entre un 40 % y un 60 % menos de electricidad que una lámpara fluorescente para generar el mismo nivel de salida lumínica.

Ejemplos de políticas regionales y nacionales para la eliminación de las CFL de alta potencia

En distintas regiones del mundo se han aprobado numerosas medidas normativas nacionales que han permitido retirar del mercado estas CFL de alta potencia. A continuación se indican algunos ejemplos:

- Los 16 países⁶ de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) han adoptado la norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional [SADCSTAN HT-109](#). Esta norma establece un requisito de eficacia de neutralidad tecnológica en virtud del cual se eliminan todas las lámparas fluorescentes.
- Los siete países⁷ de la Comunidad de África Oriental (CAO) adoptaron una norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional, [EAS 1064-1:2022](#), armonizada con la de la SADC, que establece la eliminación de las lámparas fluorescentes.
- La [Comisión Europea tomó la decisión](#), con arreglo a la Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS), de prohibir la venta de CFL (incluidas todas las CFL de alta potencia) en febrero de 2023.
- El Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega) además de Suiza han armonizado su legislación con la Directiva RoHS de la UE-27 (ejemplo: [normativa RoHS de Noruega](#)).
- El Pakistán [aprobó un decreto](#) que prohíbe todas las lámparas fluorescentes compactas a partir del 1 de julio de 2023, incluidas las CFL de alta potencia.
- En los Estados Unidos, California aprobó la [AB 2208](#), una ley que prohíbe la venta de todas las CFL con balasto integrado el 1 de enero de 2024 y todas las CFL con balasto no integrado a partir del 1 de enero de 2025.

⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23635464/>


⁵ <https://www.statista.com/statistics/1154659/ewaste-documented-recycling-africa/>

⁶ Los 16 países de la SADC: Angola, Botswana, Comoras, Eswatini, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Seychelles, Sudáfrica, Zambia y Zimbabwe.

⁷ Los siete países de la Comunidad de África Oriental: Burundi, Kenya, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Sudán del Sur y Uganda.

II.B Lámparas fluorescentes compactas con balasto no integrado (CFL.ni) para usos generales de iluminación de ≤ 30 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg por quemador de lámpara

Existen dos tipos de CFL: las que tienen un balasto integrado (CFL.i) y las que no (CFL.ni), a las que también se denomina “CFL con base de clavijas”. La inclusión de esta categoría nueva de CFL con base de clavijas está pensada para que la potencia estándar (inferior o igual a 30 vatios) se ajuste a lo estipulado en el Convenio de Minamata. Estas lámparas se suelen utilizar en aplicaciones profesionales, por ejemplo, luminarias empotradas y bañadores de pared. Todas las CFL contienen mercurio, y pueden tardar hasta cinco minutos en calentarse lo suficiente para alcanzar el máximo brillo, son frágiles y su vida útil es breve en comparación con la de las lámparas LED. Como se expone en esta sección, existen alternativas con diodos emisores de luz (LED) para sustituir las CFL.ni, que no usan mercurio y hacen un uso eficiente de la energía.

Lámpara fluorescente compacta, con balasto no integrado (CFL.ni) ≤ 30 vatios
Lámpara fluorescente compacta en la que el balasto que hace funcionar la lámpara está contenido en el elemento de sujeción en el que se inserta la lámpara CFL.ni con base de clavijas. El elemento “ni” significa “no integrado”, lo cual implica que el balasto no está integrado dentro de la lámpara. En observancia del anexo A del Convenio de Minamata, esta categoría de CFL.ni tiene una potencia nominal inferior o igual a 30 vatios.


En función de la disponibilidad, la justificación económica y los beneficios para la salud pública y ambiental de la eliminación de las CFL.ni con mercurio añadido, se debería prohibir la producción, la importación y la exportación de estos productos para finales de 2025, junto con todas las demás CFL. Las ventas de esta categoría de productos van en descenso en todo el mundo y muchos Gobiernos han aprobado ya medidas normativas dirigidas a su eliminación.

Disponibilidad de alternativas sin mercurio: Hay una amplia disponibilidad de bombillas LED sin mercurio para sustituir las lámparas CFL.ni en los mercados de iluminación en todo el mundo. Estas alternativas se pueden encontrar en distintas formas y tamaños, niveles de salida lumínica, reproducciones de colores y temperaturas de color. Existen lámparas LED de reconversión que funcionan con conectores de dos clavijas y cuatro clavijas, diseñados para tipos específicos de CFL.ni. Hay estudios sobre la disponibilidad de las bases con clavijas de las CFL.ni que han demostrado que, de los 19 tipos de bases de CFL.ni (p. ej., 2G7, 2GX-7, 2G11, etc.), actualmente se cuenta con lámparas LED de reconversión para 16 de ellos. En el caso de los tres para los que no había disponibilidad inmediata de LED de sustitución, el motivo alegado fue el bajo volumen de ventas de estos tipos de bases. No obstante, como se señaló anteriormente, los proveedores de China afirmaron que no hay impedimentos técnicos para fabricar lámparas LED de reconversión para estos tipos de bases. Los fabricantes confirman que se pueden producir a demanda en cuestión de pocos meses⁸.

Viabilidad económica de las alternativas:

La reconversión de lámparas CFL.ni con alternativas de LED presenta una muy buena relación costo-eficacia. El período de amortización de la inversión que conlleva la sustitución de las CFL.ni por LED es breve: en la mayoría de los casos, menos de un año. Si bien el costo inicial de la reconversión a LED puede resultar un poco mayor que el de la CFL con base de clavijas, el costo de funcionamiento es

⁸ Aclaraciones sobre los comentarios de Lighting Europe al Comité sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos: https://www.clasp.ngo/wp-content/uploads/2021/01/SEA-CLASP-Clarifications-on-Industry-Comments_final.pdf.

significativamente menor. Un análisis de mercado ha demostrado que el costo de propiedad y funcionamiento de las lámparas LED es 50 % menor que el de una CFL.ni.

En el ejemplo siguiente se presenta la relación costo-eficacia de una lámpara LED de reconversión en comparación con una lámpara CFL.ni con base de clavijas en Sudáfrica. Suponiendo que las lámparas funcionen diez horas al día (lo habitual en un edificio de oficinas), el período de amortización de la inversión en la lámpara LED reconvertida es de ocho meses; además, la lámpara LED dura más de tres veces más, lo cual representaría un ahorro significativo en costos de sustitución de lámparas. En un período de diez años, el costo total de iluminación de estas lámparas equivalentes es más de un 50 % menor con la lámpara LED.



Artículo	CFL con balasto no integrado	Lámpara LED de reconversión equivalente
Vida útil	8.000 h	30.000 h
Precio de la lámpara*	<u>47,61 R</u>	<u>99,00 R</u>
Potencia	26 W	11 W
Uso (10 h/día)*	95 kWh/año	40 kWh/año
Costo de la electricidad*	127,17 R/año	53,80 R/año
Costo total de la iluminación en 10 años	1.312,45 R	633,56 R
Período de amortización de la inversión		8 meses

Figura II.3 Período de amortización de la inversión en una CFL.ni en Sudáfrica⁹

A continuación se ofrece un segundo ejemplo de la región de Asia y el Pacífico. Una CFL.ni de 18 W en Singapur se podría sustituir hoy por una lámpara LED de reconversión sin mercurio y con base de clavijas que resultaría rentable en 11 meses y tendrá una vida útil de 8 años. El valor actual neto del costo total de iluminación a lo largo de esos ocho años en el caso de la lámpara LED es de aproximadamente la mitad que el costo de la lámpara fluorescente; por tanto, la lámpara LED no solo no tiene mercurio, sino que es la opción menos onerosa.

⁹ Los precios de las lámparas fluorescentes y LED se recogieron el 4 de abril de 2023. Los usos hipotéticos son: 10 horas/día, 365 días/año. La electricidad tiene un costo de 1,34 R/kWh. Siete por ciento de tasa de descuento.



Artículo	CFL con balasto no integrado	Lámparas LED de reconversión equivalente
Vida útil	8.000 h	30.000 h
Precio de la lámpara*	<u>4,50 SGD</u>	<u>14,00 SGD</u>
Potencia	18 W	9 W
Uso (10 h/día)*	66 kWh/año	31 kWh/año
Costo de la electricidad*	20,54 SGD/año	9,70 SGD/año
Costo total de la iluminación en 8 años	167,57 SGD	85,50 SGD
Período de amortización de la inversión		11 meses

Figura II.4 Período de amortización de la inversión en una CFL.ni en Singapur¹⁰

Riesgos para el medio ambiente y la salud y beneficios de las alternativas: Las lámparas LED eliminan el riesgo innecesario de exposición al mercurio tóxico para los consumidores y los trabajadores en caso de rotura en los hogares, las oficinas, los centros educativos y los negocios. Se reduce también el nivel de contaminación por mercurio en los basureros y vertederos derivada de la eliminación no adecuada de los desechos. El peso liviano y el pequeño tamaño de las lámparas hacen que sea fácil que los consumidores las eliminen por error en los residuos generales. A menudo ocurre que los consumidores o los empleados de mantenimiento no saben que las lámparas fluorescentes contienen mercurio y que por ese motivo precisan de una eliminación especial. Además, al ser frágiles, las lámparas fluorescentes se rompen con facilidad cuando se las elimina en las corrientes de desechos generales, con lo que se libera el mercurio al medio ambiente, lo que supone un riesgo para la salud de los trabajadores y el público. Además del uso directo del mercurio que se evita con las alternativas sin mercurio, el ahorro en electricidad que conlleva cambiar las lámparas fluorescentes por lámparas LED también puede reducir de forma indirecta la contaminación por mercurio gracias al descenso en el uso de generadores de combustibles fósiles o el uso de electricidad generada con la combustión del carbón. Las lámparas LED suelen utilizar entre un 40 % y un 60 % menos de electricidad que una lámpara fluorescente para generar el mismo nivel de salida lumínica.

Ejemplos de políticas regionales y nacionales para la eliminación de las CFL.ni

Las lámparas CFL.ni están sujetas a las mismas medidas normativas regionales y nacionales descritas anteriormente y que han aprobado distintas regiones de todo el mundo con el fin de eliminar las CFL del mercado. A continuación se indican algunos ejemplos:

- Los 16 países¹¹ de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) han adoptado la norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional [SADCSTAN HT-109](#). Esta norma establece un requisito de eficacia de neutralidad tecnológica en virtud del cual se eliminan todas las lámparas fluorescentes.

¹⁰ Los precios de las lámparas fluorescentes y LED se recogieron el 4 de abril de 2023. Los usos hipotéticos son: 10 horas/día, 365 días/año. La electricidad tiene un costo de 0,31 SGD/kWh. Siete por ciento de tasa de descuento.

¹¹ Los 16 países de la SADC: Angola, Botswana, Comoras, Eswatini, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Seychelles, Sudáfrica, Zambia y Zimbabwe.

- Los siete países¹² de la Comunidad de África Oriental (CAO) adoptaron una norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional, [EAS 1064-1:2022](#), armonizada con la de la SADC, que establece la eliminación de las lámparas fluorescentes.
- La [Comisión Europea tomó la decisión](#), con arreglo a la Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS), de prohibir la venta de [CFL.ni](#) en febrero de 2023.
- El Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega) además de Suiza han armonizado su legislación con la Directiva RoHS de la UE-27 (ejemplo: [normativa RoHS de Noruega](#)).
- El Pakistán [aprobó un decreto](#) que prohíbe todas las lámparas fluorescentes compactas a partir del 1 de julio de 2023.
- En los Estados Unidos, California aprobó la [AB 2208](#), una ley que prohíbe la venta de todas las CFL con balasto no integrado a partir del 1 de enero de 2025.

II.C Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación, fósforo tribanda de ≥ 60 vatios

En el Convenio de Minamata, las lámparas fluorescentes lineales se dividen en dos categorías principales en función del fósforo empleado en su fabricación: halofosfato y tribanda. La enmienda propuesta por la Unión Europea en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes (UNEP/MC/COP.4/26/Add.1) amplió el ámbito de cobertura original del anexo A del Convenio de Minamata de las LFL de halofosfato para que incluyese todas las potencias. De igual forma, con esta nueva enmienda, se amplía el ámbito de alcance de las LFL con fósforo tribanda para que contemple todas las potencias. La enmienda actual propone incluir las LFL de fósforo tribanda de más de 60 vatios en el anexo A y eliminarlas junto con otras lámparas fluorescentes lineales en 2026.

Lámparas fluorescentes lineales, alta potencia, fósforo tribanda	
Esta enmienda amplía el alcance del anexo A del Convenio de Minamata a las LFL de fósforo tribanda de alta potencia (más de 60 vatios) para usos generales de iluminación. El alcance incluye todos los diámetros (p. ej., T5, T8, T12) y longitudes, si bien, por lo general, las lámparas de alta potencia tienen más de 1,2 m. Algunos ejemplos de lámparas fluorescentes son F80T5, F70T8 y F65T12.	
	

Existen lámparas LED de reconversión que corresponden a LFL de alta potencia. En función de la viabilidad económica y los beneficios para el medio ambiente y la salud pública de eliminar las LFL con mercurio añadido, se debería prohibir la producción, la importación y la exportación de estos productos a más tardar en 2026. Las ventas de LFL van en descenso en todo el mundo gracias a la aprobación generalizada en todo el mercado de unos tubos LED de reconversión seguros y eficientes desde el punto de vista energético.

Disponibilidad de alternativas sin mercurio: Los tubos fluorescentes lineales de fósforo tribanda de alta potencia se suelen utilizar en oficinas, hospitales, centros educativos y otras áreas en las que las luces permanecen encendidas durante períodos prolongados. Actualmente existen varias lámparas LED sin mercurio para sustituir estas lámparas de tubos fluorescentes de alta potencia; las fabrican 50 empresas

¹² Los siete países de la Comunidad de África Oriental: Burundi, Kenya, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Sudán del Sur y Uganda.

diferentes. Estas lámparas LED de reconversión están disponibles en la misma longitud, tamaño y color de luz y ofrecen el mismo espacio iluminado. Muchos de estos productos LED están diseñados como reconversiones directas en elementos de sujeción diseñados originalmente para colocar en ellos tubos fluorescentes. De esta forma, los tubos LED sin mercurio son meros reemplazos de fácil colocación que evitan tener que cambiar el cableado como ocurría con algunos de los tubos LED de primera generación¹³. Además de este práctico enfoque, existen opciones de derivación del balasto de la lámpara fluorescente y de circulación de la tensión de red directamente a los conectores de los elementos de sujeción existentes, o de sustitución completa del elemento de sujeción con una luminaria LED sin mercurio. Cualquiera de estas tres opciones cumpliría el objetivo de eliminar el mercurio de la iluminación.

En el caso de las configuraciones de LFL que no se pueden adquirir con facilidad, hay estudios que demuestran que no existen impedimentos técnicos para cambiar las lámparas fluorescentes por lámparas LED en un elemento de sujeción existente para una lámpara fluorescente. Se le está dando una difusión amplia a la producción *ad hoc* de lámparas LED de cualquier longitud, tipo de base, vataje, índice de reproducción del color y temperatura de color, con plazos de entrega de tan solo un mes.

Viabilidad económica de las alternativas:

La reconversión de las LFL de fósforo tribanda de alta potencia a las alternativas de LED presenta una muy buena relación costo-eficacia. Como el número de horas de funcionamiento es alto, los precios de los LED son inferiores y el costo de la electricidad va en aumento, el período de amortización de la inversión que conlleva la sustitución de una LFL de alta potencia por un LED es breve y, en la mayoría de los casos, está muy por debajo de un año. Desde la perspectiva del costo total de propiedad, las reconversiones a LED tienen un costo de propiedad y funcionamiento de la mitad (en valor actual neto) que las lámparas fluorescentes.

En el ejemplo siguiente se compara una lámpara fluorescente T5 de 80 vatios con una lámpara T5 de reconversión a LED de 37 vatios en Sudáfrica que generará la misma iluminación. Suponiendo que la lámpara funcione diez horas al día, el período de amortización de la inversión en las lámparas LED es de solamente dos meses; no obstante, la duración nominal de la lámpara LED es casi 2,5 veces superior a la de la lámpara fluorescente. En términos de valor actual neto, en un período de diez años, la lámpara LED costará menos de la mitad que utilizar un tubo fluorescente en el mismo conector.



Artículo	Lámpara fluorescente lineal	Lámpara LED de reconversión equivalente
Vida útil	24.000 h	60.000 h
Precio de la lámpara*	116,53 R	158,41 R
Potencia	80 W	37 W
Uso (10 h/día)*	292 kWh/año	135 kWh/año
Costo de la electricidad*	460 R/año	212 R/año
Costo total de la iluminación a 10 años	4.796 R	2.295 R
Período de amortización de la inversión		2 meses

Figura II.5 Período de amortización de la inversión en una LFL de fósforo tribanda de alta potencia en Sudáfrica¹⁴

¹³ [Assessing Annex III Fluorescent Lamp Exemptions in the Light of Scientific and Technical Progress: Report to the Committee on the Restriction of Hazardous Substances](#), Agencia de Energía de Suecia, febrero de 2020.

¹⁴ Los precios de las lámparas fluorescentes y LED se recogieron el 28 de marzo de 2023. Uso: 10 horas/día, precio promedio de la electricidad comercial: 1,58 R/kWh. Diez por ciento de tasa de descuento. Costo del ciclo de vida limitado a 10 años.

Riesgos para el medio ambiente y la salud y beneficios de las alternativas:

Las lámparas LED de reconversión eliminan el riesgo de exposición al mercurio y la contaminación por este asociados al uso y la rotura de las LFL. El personal de edificios industriales, comerciales y residenciales para varias familias, que posiblemente maneje grandes cantidades de LFL, está especialmente expuesto al riesgo por esta vía de exposición, como les ocurre a los trabajadores de control de desechos. A menudo ocurre que esos trabajadores no saben que las lámparas fluorescentes contienen mercurio y que por ese motivo es preciso aplicar métodos especiales para su eliminación. Además, al ser frágiles, las lámparas fluorescentes se rompen con facilidad cuando se las elimina en las corrientes de desechos generales, con lo que se libera el mercurio al medio ambiente, lo que supone un riesgo para la salud de los trabajadores y el público. Además del uso directo del mercurio que se evita con las alternativas sin mercurio, el ahorro en electricidad que conlleva la sustitución de las lámparas fluorescentes por lámparas LED también puede mitigar de forma indirecta la contaminación por mercurio gracias al descenso en el uso de generadores de combustibles fósiles o el uso de electricidad generada con la combustión del carbón. Las lámparas LED suelen utilizar entre un 40 % y un 60 % menos de electricidad que una lámpara fluorescente para generar el mismo nivel de salida lumínica.

Ejemplos de políticas regionales y nacionales para la eliminación

Varios países y regiones de todo el mundo han aprobado medidas normativas con el fin de eliminar del mercado las LFL de fósforo tribanda de alta potencia, como en estos casos:


- Los 16 países¹⁵ de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) han adoptado la norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional [SADCSTAN HT-109](#). Esta norma establece un requisito de eficacia de neutralidad tecnológica en virtud del cual se eliminan todas las lámparas fluorescentes.
- Los siete países¹⁶ de la Comunidad de África Oriental (CAO) adoptaron una norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional, [EAS 1064-1:2022](#), armonizada con la de la SADC, que establece la eliminación de las lámparas fluorescentes.
- La [Comisión Europea tomó la decisión](#), con arreglo a la Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS), de prohibir las ventas de LFL para agosto de 2023.
- El Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega) además de Suiza han armonizado su legislación con la Directiva RoHS de la UE-27 (ejemplo: [normativa RoHS de Noruega](#)).
- En los Estados Unidos, California aprobó la [AB 2208](#), una ley que prohíbe la venta de todas las lámparas fluorescentes, incluidas las LFL de fósforo tribanda de alta potencia, a partir del 1 de enero de 2025.

¹⁵ Los 16 países de la SADC: Angola, Botswana, Comoras, Eswatini, Lesoto, Madagascar, Malawi, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Seychelles, Sudáfrica, Zambia y Zimbabwe.

¹⁶ Los siete países de la Comunidad de África Oriental: Burundi, Kenya, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Sudán del Sur y Uganda.

II.D Lámparas fluorescentes no lineales (NFL) (p. ej., en forma de U y circulares) para usos generales de iluminación, fósforo tribanda y en halofosfato, todas las potencias

La lámpara fluorescente más común de entre las que se venden actualmente es un tubo fluorescente recto. No obstante, existen tubos fluorescentes que no son rectos: concretamente, aquellos en los que se ha doblado el tubo de vidrio para darles la forma de la letra “U” o de círculo. En el anexo A del Convenio de Minamata, las lámparas fluorescentes lineales (LFL) entran en el ámbito de alcance, del que algunas Partes interpretan que solamente se aplica a las lámparas fluorescentes de tubo recto, mientras que otras Partes interpretan el alcance de forma más amplia, lo que incluiría tanto las lámparas fluorescentes rectas como las que no lo son. Con esta propuesta de enmienda las Partes proponentes desean eliminar esta ambigüedad en el alcance y la eliminación de la iluminación con mercurio mediante el establecimiento de una categoría de lámparas fluorescentes no lineales (NFL) y la fijación de una fecha de eliminación. En caso de que se aprobase, esta medida incluiría de forma explícita todas las lámparas fluorescentes en forma de U, circulares y otras no lineales dentro del ámbito del anexo A.

Lámparas fluorescentes no lineales (en forma de U, circulares)
Lámparas NFL para usos generales de iluminación, incluidas las lámparas fluorescentes de fósforo dehalofosfato y tribanda. Se incluyen las lámparas fluorescentes no lineales de todos los diámetros (p. ej., T5, T8, T12), potencias y formas no lineales (en U, circulares, etc.).


En función de la viabilidad económica y las ventajas para la salud pública y ambiental de eliminar las lámparas fluorescentes no lineales (NFL) con mercurio añadido, y habida cuenta de la amplia disponibilidad de lámparas LED de reconversión sin mercurio para estas lámparas fluorescentes, se debería prohibir la producción, la importación y la exportación de las lámparas NFL a más tardar en 2026, en consonancia con la eliminación de las lámparas fluorescentes lineales. Las ventas de las NFL están disminuyendo en todo el mundo gracias a la adopción en el mercado de las lámparas LED de reconversión en forma de U y circulares.

Disponibilidad de alternativas sin mercurio: Los tubos fluorescentes no lineales se suelen utilizar en espacios comerciales, oficinas, hospitales, centros educativos y otras áreas en las que las luces permanecen encendidas durante períodos prolongados. Actualmente existen numerosas lámparas LED de reconversión sin mercurio para sustituir las NFL, y están disponibles en prácticamente cualquier tamaño, longitud, temperatura de color y nivel de salida lumínica. Estos productos LED están diseñados como reconversiones directas en elementos de sujeción diseñados originalmente para colocar en ellos tubos fluorescentes no lineales; por tanto, están pensados como meros reemplazos de fácil colocación que evitan tener que cambiar el cableado. Además de este práctico enfoque, existen opciones de derivación del balasto de la lámpara fluorescente y circulación de la tensión de red directamente a los conectores de los elementos de sujeción existentes o de sustitución completa del elemento de sujeción con una luminaria LED sin mercurio. Cualquiera de estas tres opciones conseguiría el objetivo de eliminar el mercurio de la iluminación.

Viabilidad económica de las alternativas:

La sustitución de las lámparas NFL por alternativas sin mercurio presenta una muy buena relación costo-eficacia. En general, la inversión inicial en las lámparas LED de reconversión se recupera en un año aproximadamente. Las lámparas LED de sustitución también ofrecen ahorros en la mano de obra gracias a que tienen unas vidas útiles mayores, que normalmente duplican las de las lámparas fluorescentes. Los cortos períodos de amortización de la inversión en las lámparas de sustitución de LED suelen ser una característica fundamental de estas lámparas que los fabricantes anuncian.

En el ejemplo siguiente se compara una lámpara fluorescente en forma de U de 36 vatios con una lámpara LED de 20 vatios equivalente (reemplazo directo de fácil colocación) en Alemania. La lámpara LED de reconversión tiene una vida útil 2,5 veces más larga y genera la misma salida lumínica desde el elemento de sujeción aun cuando la potencia sea inferior. El precio de la lámpara LED de reconversión es de unos 20 euros más; no obstante, la diferencia queda compensada con el ahorro en electricidad en menos de seis meses. La duración de la lámpara LED es superior a los diez años. Desde la perspectiva del costo total de propiedad en diez años, el costo de la lámpara LED es menos de la mitad que el de una lámpara fluorescente en forma de U que contiene mercurio.



Artículo	Bombilla fluorescente no lineal	Lámpara LED de reconversión equivalente
Vida útil	20.000 h	50.000 h
Precio de la lámpara*	<u>25,90 EUR</u>	<u>46,41 EUR</u>
Potencia	36 W	20 W
Uso (10 h/día)*	131 kWh/año	73 kWh/año
Costo de la electricidad*	93,29 EUR/año	51,83 EUR/año
Costo total de la iluminación en 10 años	996,70 EUR	573,04 EUR
Período de amortización de la inversión		5,9 meses

Figura II.6 Período de amortización de la inversión en una lámpara fluorescente no lineal (en forma de U) en Alemania¹⁷

A continuación se presenta un ejemplo de cálculo del período de amortización de una inversión en lámparas LED de reconversión en Suiza. Comparamos una lámpara fluorescente circular de 12,60 CHF con una potencia nominal de 32 vatios con una lámpara LED de reconversión circular de 22,00 CHF con una potencia nominal de 20 vatios. La lámpara LED de reconversión tiene una vida útil nominal del triple, y consume solamente 20 vatios aun cuando produce la misma luz que la lámpara fluorescente de 32 vatios. Suponiendo que funcione diez horas diarias y consuma 0,162 CHF/kWh, la opción de LED ofrece un período de amortización de la inversión de 1,3 años en comparación con la lámpara fluorescente (y tendrá una vida útil de ocho años). Estos cálculos reflejan los costos de la energía y los de las lámparas, pero no incorporan los costos de la mano de obra que se ahorran con el tiempo gracias a la disminución en la frecuencia de los cambios de lámparas.

¹⁷ Precios de las lámparas fluorescentes y LED a 28 de marzo de 2023. Uso: diez horas/día, precio promedio de la electricidad comercial: 0,71 EUR/kWh. Tres por ciento de tasa de descuento. Costo del ciclo de vida limitado a diez años.



Artículo	Bombilla fluorescente	Reconversión a LED equivalente
Vida útil	9.000 h	30.000 h
Precio de la lámpara*	<u>12,60 CHF</u>	<u>22,00 CHF</u>
Potencia	32 W	20 W
Uso (10 h/día)*	117 kWh/año	73 kWh/año
Costo de la electricidad*	18,92 CHF/año	11,83 CHF/año
Costo total de la iluminación en 8 años	204,82 CHF	119,11 CHF
Período de amortización de la inversión		1,3 años

Figura II.7 Período de amortización de la inversión en una lámpara fluorescente no lineal (circular) en Suiza¹⁸

Riesgos para el medio ambiente y la salud y beneficios de las alternativas:

Las lámparas LED de reconversión eliminan el riesgo de exposición al mercurio y la contaminación por este, derivados del uso y la rotura de las lámparas NFL. El personal de edificios industriales, comerciales y residenciales para varias familias, que posiblemente maneje grandes cantidades de NFL, está especialmente expuesto al riesgo por esta vía de exposición, como les ocurre a los trabajadores de control de desechos. A menudo ocurre que esos empleados no saben que las lámparas fluorescentes contienen mercurio y que por ese motivo precisan de una eliminación especial. Además, al ser frágiles, las lámparas fluorescentes se rompen con facilidad cuando se las arroja a las corrientes de desechos generales, con lo que se libera el mercurio al medio ambiente y se pone en riesgo la salud de los trabajadores y el público. Es probable que los lactantes y los niños de corta edad sean los más expuestos al vapor de mercurio cuando se rompe una lámpara, sobre todo en un espacio sin ventilación. La captación de vapor de mercurio a una edad temprana no solo hace que la dosis relativa sea mayor que la de los adultos, sino que también aumenta el riesgo de que se produzcan trastornos del desarrollo.

Además del uso directo del mercurio que se evita con las alternativas sin mercurio, el ahorro en electricidad que supone la sustitución de las lámparas fluorescentes por lámparas LED también puede reducir de forma indirecta la contaminación por mercurio gracias al descenso en el uso de generadores que emplean combustibles fósiles o el uso de electricidad generada con la combustión del carbón. Las lámparas LED suelen utilizar entre un 40 % y un 60 % menos de electricidad que una lámpara fluorescente para generar el mismo nivel de salida lumínica.

Ejemplos de políticas regionales y nacionales para la eliminación

Algunas de las medidas normativas regionales y nacionales que se han aprobado en distintas regiones de todo el mundo con vistas a la eliminación de las lámparas NFL del mercado son las siguientes:

- Los 16 países¹⁹ de la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC) han adoptado la norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional [SADCSTAN HT-109](#). Esta norma

¹⁸ En el caso de las lámparas fluorescentes y LED, los precios de las lámparas no lineales G10q se recogieron el 28 de marzo de 2023. Uso: diez horas/día, precio promedio de la electricidad comercial: 0,162 CHF/kWh. Cuatro por ciento de tasa de descuento.

¹⁹ Los 16 países de la SADC: Angola, Botswana, Comoras, Eswatini, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Seychelles, Sudáfrica, Zambia y Zimbabwe.

establece un requisito de eficacia de neutralidad tecnológica en virtud del cual se eliminan todas las lámparas fluorescentes, incluidas las lámparas NFL.

- Los siete países²⁰ de la Comunidad de África Oriental (CAO) adoptaron una norma de calidad y rendimiento armonizada a nivel regional, [EAS 1064-1:2022](#), armonizada con la de la SADC, que establece la eliminación de las lámparas fluorescentes.
- En los Estados Unidos, California aprobó la [AB 2208](#), una ley que prohíbe la venta de todas las lámparas fluorescentes, incluidas las fluorescentes no lineales, a partir del 1 de enero de 2025.

II.E Otras razones por las cuales se propone el examen de estos elementos nuevos en la quinta reunión de la Conferencia de las Partes

1) Refuerzo de las decisiones adoptadas en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes relativas a la eliminación de algunas categorías de lámparas fluorescentes

Con arreglo al informe del Convenio de Minamata de 2022 sobre los progresos realizados, en la venidera quinta reunión de la Conferencia de las Partes se considerará la posibilidad de seguir reforzando los anexos A y B. Habida cuenta del ingente apoyo recibido por su propuesta durante la 4ª cuarta reunión de la Conferencia de las Partes, en la 5ª reunión de la Conferencia de las Partes, la región de África espera aprovechar el impulso y crear oportunidades que propicien la eliminación de las categorías restantes de lámparas fluorescentes con mercurio. Una decisión de esa índole cumplirá el objetivo renovado de ampliar y fortalecer las iniciativas contra la contaminación por mercurio tóxico en todo el mundo.

2) Existen alternativas sin mercurio eficaces en función de los costos para todas las aplicaciones de iluminación con lámparas fluorescentes

Las lámparas LED de reconversión ya existentes permitirán a los países evitar el riesgo innecesario de exposición al mercurio tóxico. Una transición a esta tecnología sin mercurio protegerá a los consumidores y trabajadores en caso de roturas de las lámparas en los hogares, las oficinas, los centros educativos y los negocios, y reducirá el nivel de contaminación por mercurio en los vertederos derivada de métodos de eliminación inadecuados. Según un informe del PNUMA de 2017, las lámparas fluorescentes representan aproximadamente el 10 % de todo el mercurio de los productos indicados en el anexo A del Convenio de Minamata²¹.

²⁰ Los siete países de la Comunidad de África Oriental: Burundi, Kenya, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Sudán del Sur y Uganda.

²¹ La iluminación representa entre el 9,3 % y el 10,3 % del consumo antropogénico de los productos (anexo A). UN Mercury Supply Trade and Demand Study, 2017 (cuadro 12, página 46)
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21725/global_mercury.pdf

3) Consideraciones en materia de equidad y contrarias a los vertidos

Los países en desarrollo corren el riesgo de convertirse en vertederos de las lámparas con mercurio, para las que no existen opciones viables en el mercado interno en sus lugares de origen. A la región de África le preocupa que esta práctica aumente a medida que el mercado interno de las lámparas fluorescentes de los países ricos desaparezca a causa de la legislación y las preferencias de los consumidores. Los fabricantes que ya no puedan vender lámparas fluorescentes ineficientes con mercurio en esos mercados buscarán, en vez de ello, exportarlas a mercados sin o con poca regulación, sobre todo en economías en desarrollo. Dicho de otra forma: a medida que los mercados de iluminación de los países de la OCDE y demás experimenten la transición hacia una iluminación con lámparas LED no contaminantes, es probable que los mercados menos regulados se vean inundados de “vertidos” de antiguas tecnologías de lámparas fluorescentes.

4) Los sistemas de recogida de lámparas fluorescentes usadas son costosos e ineficientes

La recogida y el procesamiento de los desechos de mercurio peligrosos de las lámparas fluorescentes suponen una carga a la que se enfrentan todos los Gobiernos. Estas actividades pueden exponer a los trabajadores de transporte de cargas y los recicladores, así como también las comunidades colindantes, a niveles elevados de contaminación por mercurio. Los programas regionales y nacionales son muy costosos, no solo en lo que respecta a su ejecución, sino también en lo que respecta a la sensibilización de los usuarios finales acerca de los mecanismos de eliminación segura para que las lámparas no se mezclen con las corrientes de desechos generales. La forma más fácil de eliminar esta fuente de contaminación de mercurio tóxico consiste en no seguir instalando iluminación fluorescente en nuestras oficinas y hogares. Detener la producción, la importación y la exportación de lámparas fluorescentes elimina la contaminación por mercurio en el origen, lo cual protege la salud pública y ambiental.

5) El aplazamiento de la eliminación tiene como consecuencia la pérdida de beneficios económicos, para la salud pública y ambientales

Cada año que se aplazan las fechas de eliminación de las lámparas fluorescentes se traduce en una pérdida de ahorros lo relativo al mercurio, las finanzas y la energía. Según grupos de expertos que trabajan en el ámbito de la iluminación²², si el Convenio de Minamata aprueba que 2026 sea el año de eliminación de las LFL y 2025 sea el año de eliminación de las CFL.ni con base de clavijas, los ahorros totales entre 2026 y 2050 pueden ascender a:

- 178 toneladas métricas de mercurio que se habrán evitado (de las lámparas y las emisiones de las centrales eléctricas),
- 1,23 billones de dólares de los Estados Unidos que se habrán ahorrado en las facturas energéticas,
- 2,97 gigatoneladas de dióxido de carbono que no se habrán emitido, lo que equivale a aproximadamente tres veces las emisiones anuales de CO₂ de Japón.

Si el Convenio aprobase como fecha de eliminación el año 2027 (un aplazamiento de un año) en vez de 2026, el ahorro en mercurio se reduciría en 18 toneladas métricas. A su vez, sobre el mundo recaería una carga de 109.000 millones de USD en facturas energéticas, y 300 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono se liberarían a la atmósfera.

La cuarta reunión de la Conferencia de las Partes aprobó una decisión sobre cooperación y coordinación internacionales por la que se reconoce la contribución del Convenio de Minamata a la hora de abordar la triple crisis planetaria de la contaminación, la pérdida de diversidad biológica y el cambio climático. Una eliminación completa de las lámparas fluorescentes ayuda a abordar esta triple crisis planetaria como se indica a continuación:

²² Se puede consultar información sobre las estimaciones de ahorro de Clean Lighting Coalition en: <https://cleanlightingcoalition.org/>

1) Respuesta a la emergencia climática

En opinión del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático²³, ahora es el momento de adoptar urgentemente medidas relacionadas con el clima con vistas a garantizar un futuro digno para todos. En el informe más reciente del IPCC, que se publicó el pasado mes de marzo, se hacía hincapié en el hecho de que el mundo está entrando en una emergencia climática, y que los daños y perjuicios que ya estamos experimentando seguirán y empeorarán en el futuro, de forma tal que afectarán a las personas y los ecosistemas más vulnerables con especial dureza. Un beneficio concomitante de la reducción de la contaminación por mercurio, que sería la oportunidad de la mitigación climática derivada de una reducción gradual de las lámparas fluorescentes a nivel mundial, no tiene parangón con ninguna otra de las oportunidades que entran dentro del ámbito del Convenio de Minamata. Las Partes pueden apoyar esta transición, viable desde el punto de vista tecnológico y justificada a nivel económico, a la iluminación de LED que no solo reducirá la contaminación por mercurio, sino que también contribuirá a reducir de forma notable las emisiones de CO₂. La eliminación urgente y rápida de las lámparas fluorescentes compactas tóxicas en 2025 y las lámparas fluorescentes lineales en 2026 representaría una respuesta sólida a la emergencia climática.

2) Los hogares y los negocios están experimentando una crisis del costo de la vida

Los hogares y los negocios de toda África y el mundo están experimentando aumentos significativos del costo de la vida. La suma de las crisis mundiales (entre ellas la de la COVID-19), la guerra en Ucrania, el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos y los efectos relacionados con el clima sobre las cosechas agrícolas están contribuyendo a generar presiones económicas de las que es probable que se derive una recesión mundial, dicen los expertos. Los precios de la energía (incluidos los precios del petróleo y las tarifas de la electricidad) también van en aumento en respuesta a la incertidumbre en el suministro y el déficit de capacidad. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha estimado que más de 70 millones de personas en las economías en desarrollo han caído en la pobreza desde marzo de 2022 a consecuencia directa del aumento de los costos de la energía y los alimentos²⁴. Llevar a cabo la transición a la iluminación con LED eficientes desde el punto de vista energético es un cambio a mejor fácil y accesible que aliviaría la presión sobre los consumidores al reducir a la mitad las facturas energéticas de la iluminación de los hogares y los negocios. Además, a medida que aumentan los precios de la energía, los períodos de amortización de las inversiones se acortan, con lo que el ahorro en energía resulta aún más valioso. Por último, desde una perspectiva nacional, promover una iluminación eficiente ayuda a reducir la presión sobre la red, lo cual libera energía eléctrica que se puede destinar a otros usos productivos.

3) La Agencia Internacional de Energía recomienda que todas las ventas sean de LED en 2025

La AIE publicó recientemente dos informes que ofrecen orientación acerca del modo en que el mercado de iluminación mundial debería cambiar a LED en 2025:

- a. **“Net Zero Emissions by 2050”²⁵**. *Informe de la AIE que presenta una serie de medidas que el mundo debe acometer para alcanzar el cero neto de emisiones climáticas para 2050*. En la página 146 de dicho informe, la AIE pide un cambio total de las ventas a nivel mundial a la iluminación con LED de forma que la cuota de lámparas de diodos emisores de luz (LED) en las ventas totales de lámparas alcance el 100 % en 2025 en todas las regiones.
- b. **“Technology and innovation pathways for zero-carbon-ready buildings by 2030”²⁶**. *Informe de la AIE que se centra en las oportunidades del sector de la construcción que pueden ayudar a que dispongamos de edificios listos para el carbono neto cero para 2030*. Este informe tiene un capítulo

²³ Nota de prensa del IPCC, 20 de marzo de 2023.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2023/03/IPCC_AR6_SYR_PressRelease_es.pdf

²⁴ Informe “Addressing the cost-of-living crisis in developing countries: Poverty and vulnerability projections and policy responses” del PNUD: <https://www.undp.org/publications/addressing-cost-living-crisis-developing-countries-poverty-and-vulnerability-projections-and-policy-responses>

²⁵ Informe “Net Zero Emissions by 2050” de la AIE: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

²⁶ Informe “Technology and Innovation Pathways” de la AIE: <https://www.iea.org/reports/targeting-100-led-lighting-sales-by-2025>

sobre iluminación con este acertado título: “Targeting 100% LED lighting sales by 2025” (El 100 % de las ventas de iluminación de LED en 2025 como objetivo).

4) El programa Unidos por la Eficiencia del PNUMA recomienda la eliminación de las lámparas fluorescentes en 2023-2025

En febrero de 2021, el programa Unidos por la Eficiencia (U4E) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente publicó varios proyectos de documentos de normas de rendimiento energético (MEPS) en los que se recomienda la eliminación de todas las CFL en 2023²⁷ y de todas las LFL a más tardar en 2025²⁸. Esta recomendación incluye requisitos de rendimiento funcional explícitos que especifican que la luminaria y la fuente de luz no deberán contener mercurio en absoluto (0,0 mg). Estas “reglamentaciones modelo” están a disposición de los legisladores de todo el mundo y se están utilizando como puntos de partida de las MEPS.

²⁷ Reglamentación modelo de U4E del PNUMA sobre las lámparas para usos generales (incluidas las CFL) (en inglés): <https://united4efficiency.org/resources/model-regulation-guidelines-for-energy-efficiency-and-functional-performance-requirements-for-general-service-lamps/>

²⁸ Reglamentación modelo de U4E del PNUMA sobre las lámparas fluorescentes lineales (incluidas las LFL) (en inglés): <https://united4efficiency.org/resources/model-regulation-guidelines-for-energy-efficiency-and-functional-performance-requirements-for-linear-lighting/>

Anexo III*

Ilustración del alcance de la iluminación fluorescente en la parte I del anexo A, incluida esta propuesta

Esta nota en anexo contiene una muestra del alcance de la figura III.1 y un cuadro de todas las provisiones relativas a la iluminación fluorescente en el anexo A, parte I, incluida esta enmienda. Este anexo se ofrece a las Partes por mor de la claridad sobre la necesidad e idoneidad de estas enmiendas.

Lámparas fluorescentes compactas	Lámparas fluorescentes compactas (CFL) de ≤ 30 vatios y > 5 mg Hg	CFL > 30 vatios (CFL de alta potencia, incluye tanto las CFL.i como las CFL.ni)
	Con balasto integrado (CFL.i) de ≤ 30 vatios y ≤ 5 mg Hg	
Lámparas fluorescentes	Fluorescente lineal, fósforo tribanda de < 60 vatios y > 5 mg Hg	Fluorescente lineal, fósforo tribanda, de ≥ 60 vatios
	Fluorescente lineal, fósforo tribanda de < 60 vatios y ≤ 5 mg Hg	
	Fluorescente lineal, halofosfato de ≤ 40 vatios y > 10 mg Hg	Fluorescente lineal, halofosfato, de > 40 vatios
	Fluorescente lineal, halofosfato de ≤ 40 vatios y ≤ 10 mg Hg	
	Fluorescente no lineal (en forma de U, circular), tribanda y halofosfato, todas las potencias	
CCFL / EEFL	Lámparas de longitud corta, media y larga para pantallas con distinto contenido de mercurio	Las CCFL y las EEFL no están incluidas en el ámbito de alcance original

Leyenda:





	Del cuadro del anexo A original (Texto del Convenio de Minamata, 2013)		Enmiendas de África/UE presentadas a la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes, transferidas a la quinta reunión de la Conferencia de las Partes
	Enmienda africana aprobada por las Partes en Bali en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes en 2022		Nueva enmienda propuesta para su examen en la quinta reunión de la Conferencia de las Partes

Figura III.1 Categorías y subgrupos de lámparas fluorescentes en el anexo A del Convenio de Minamata

* El anexo no ha sido objeto de revisión editorial oficial en inglés.

Cuadro III.1 Provisiones sobre las lámparas fluorescentes situadas en el contexto del anexo A, parte I

Productos con mercurio añadido	Fecha después de la cual no estará permitida la producción, importación ni exportación del producto (fecha de eliminación)
Lámparas fluorescentes compactas (CFL) para usos generales de iluminación de ≤ 30 vatios con un contenido de mercurio superior a 5 mg por quemador de lámpara	2020
Lámparas fluorescentes compactas (CFL) para usos generales de iluminación de > 30 vatios	2025
Lámparas fluorescentes compactas con balasto integrado (CFL.i) para usos generales de iluminación de ≤ 30 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg por quemador de lámpara	2025
Lámparas fluorescentes compactas con balasto no integrado (CFL.ni) para usos generales de iluminación de ≤ 30 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg por quemador de lámpara	2025
Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación: Fósforo tribanda de < 60 vatios con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara; Fósforo en halofosfato de ≤ 40 vatios con un contenido de mercurio superior a 10 mg por lámpara;	2020
Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación: a) Fósforo en halofosfato de ≤ 40 vatios con un contenido de mercurio no superior a 10 mg por lámpara; b) Fósforo en halofosfato de > 40 vatios	[2025] [2027] [2030]
Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación: a) Fósforo tribanda de < 60 vatios con un contenido de mercurio no superior a 5 mg/lámpara	[2027] [2030]
Lámparas fluorescentes lineales (LFL) para usos generales de iluminación: a) Fósforo tribanda de ≥ 60 vatios	2026
Lámparas fluorescentes no lineales (NFL) (p. ej., en forma de U y circulares) para usos generales de iluminación: a) Fósforo tribanda, todas las potencias; b) Fósforo en halofosfato, todas las potencias	2026
Mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío y lámparas fluorescentes de electrodo externo (CCFL y EEFL) para pantallas electrónicas: a) de longitud corta (≤ 500 mm) con un contenido de mercurio superior a 3,5 mg por lámpara b) de longitud media (> 500 mm y ≤ 1.500 mm) con un contenido de mercurio superior a 5 mg por lámpara c) de longitud larga (> 1.500 mm) con un contenido de mercurio superior a 13 mg por lámpara	2020

Lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL) y lámparas fluorescentes de electrodo externo (EEFL) de todas las longitudes para pantallas electrónicas, no incluidas en la lista detallada más arriba	2025
--	------

Leyenda de colores:

	Del cuadro original del anexo A (texto del Convenio de Minamata, 2013)
	Enmienda africana aprobada por las Partes en Bali en la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes en 2022
	Enmiendas de África/UE presentadas a la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes, transferida a la quinta reunión de la Conferencia de las Partes
	Nueva enmienda propuesta para su examen en la quinta reunión de la Conferencia de las Partes