

Ciudad de México, 06 de junio de 2023

Mtro. Salvador Argüelles López
Director General de Normas y
Secretariado Ejecutivo de la CNIC
Secretaría de Economía
Presente



Estimado Mtro. Argüelles:

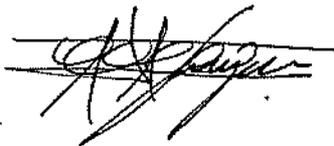
Con fundamento en el artículo 32 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, adjunto al presente encontrará el informe de la Revisión Sistemática, correspondiente a la siguiente Norma Oficial Mexicana de Eficiencia Energética:

- **NOM-028-ENER-2017**, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba, (Publicada el 09/03/2018, vigente desde el 08/05/2018).

Esta norma fue elaborada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y es importante mencionar que derivado de su Revisión Sistemática; se considera que debe continuar vigente ya que con su aplicación, se logran ahorros de energía y se mantiene una competencia leal en el mercado de estos productos.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,



M.I. Israel Jáuregui Nares

Director General y Presidente del CCNNPURRE

C.c.p.- Ing. Norma Rocío Nahle García. Secretaría de Energía. Presente
Ing. Heberto Barrios Castillo. Responsable de la atención de los asuntos competencia de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética. Secretaría de Energía. Presente.
Mtra. Neus Peniche Sala. Titular de la Unidad de Políticas de Transformación Industrial. Sener. Presente
Secretaría Técnica. Conuee. Presente.
Ing. Norma E. Morales Martínez. Directora de Normatividad en Eficiencia Energética. Conuee. Presente.
Lic. Leonel Villarreal Bonilla. Director de Asuntos Jurídicos. Conuee. Presente.

6 de junio de 2023

Informe de la revisión sistemática de la **NOM-028-ENER-2017**, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.

Antecedentes

La NOM-028-ENER-2017, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba, fue elaborada en el seno del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), presidido por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee); fue publicada por primera vez el 06 de diciembre de 2010 y entró en vigor el 04 de febrero del 2011.

A la fecha solo se ha actualizado en una ocasión, siendo esta publicada el 09 de marzo de 2018, misma que entró en vigor el 08 de mayo de ese mismo año, por lo que la norma se encuentra vigente.

El objetivo de esta norma es establecer los límites mínimos de eficacia para las lámparas de uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público, así como sus métodos de prueba. Esta Norma Oficial Mexicana aplica a las lámparas de uso general tales como: incandescentes, incandescentes con halógeno, fluorescentes lineales, de descarga en alta intensidad y luz mixta; que se importen, se fabriquen o se comercialicen dentro del territorio nacional.

I. Diagnóstico

Las lámparas incandescentes fueron la primera forma de generar luz a partir de la energía eléctrica hace 144 años, desde entonces se fueron transformando con el tiempo, haciéndose más modernas y eficaces; sin embargo, a través del tiempo las lámparas eléctricas han logrado evolucionar generando la aparición de nuevas tecnologías como: lámparas fluorescentes compactas autobalastadas (LFCA), lámparas con diodos emisores de luz (por sus siglas en inglés LEDs) y lámparas de inducción electromagnética que tienen un consumo de energía menor y una vida útil superior, dependiendo del tipo de tecnología, lo cual representa grandes beneficios a los usuarios.

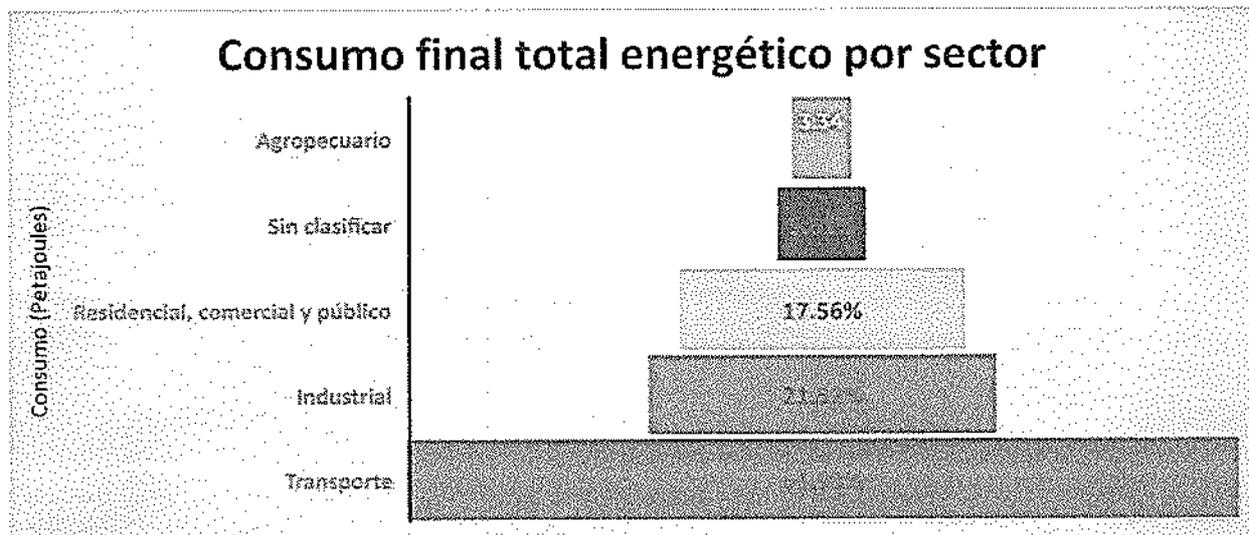
La lámpara incandescente se compone de un filamento de alambre encerrado en un bombillo o bulbo relleno de determinado gas o simplemente al vacío; al aplicar voltaje a la lámpara, la corriente que circula por el filamento eleva la temperatura hasta el punto de incandescencia, emitiéndose energía radiante en forma de luz y calor; entre el 90 y el 95% de esta energía, se disipa al medio en forma de calor por conducción, convección y radiación y un mínimo porcentaje se convierte en luz; estas son utilizados generalmente en equipos electrodomésticos, semaforización, alumbrado público; sin embargo, gradualmente son sustituidas por lámparas LED.

Por lo anterior, las lámparas incandescentes se encuentran dentro de un proceso gradual de desaparición, el cual ha iniciado con la prohibición de su manufactura en algunos países del mundo. En nuestro país, desde la primera versión de la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, se ha logrado exigir un mayor nivel de eficacia en estos productos, con la finalidad de que estos productos se dejen de comercializar y sean retirados de forma definitiva.

De acuerdo con las cifras reportadas en el Balance Nacional de Energía 2021, documento emitido por la Secretaría de Energía, el conjunto sector residencial, comercial y público se ubica como el tercer mayor consumidor de energía en el país, siendo el sector residencial el principal consumidor. Durante 2021 alcanzó 17.56% del consumo energético total, mostrando un decremento de 12.52% respecto al año anterior, para ubicarse en 940.95 PJ.

Consumo de energía por sector durante 2021 [PJ]	
Agropecuario	178.71
Sin clasificar	300
Residencial, comercial y público	940.95
Industrial	1152.67
Transporte	2784.64

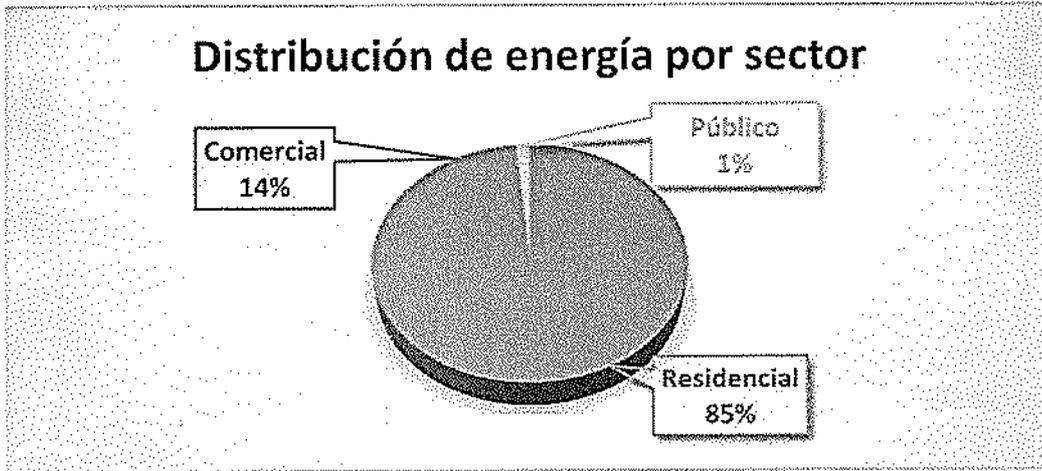
Tabla 1 - Consumo de energía por sector



Gráfica 1 - Consumo final total energético por sector durante 2021



El consumo de energía en el sector residencial fue de 796.59 PJ, reflejando una disminución del 12.93% respecto al 2020. El sector comercial registró un consumo de 130.31 PJ, con una disminución de 10.39% respecto al año anterior, finalmente el sector público el cual considera la energía eléctrica utilizada en el alumbrado público, bombeo de agua potable y aguas negras, como recurso energético, así como la energía solar, disminuyó 8.53% con respecto al año anterior.

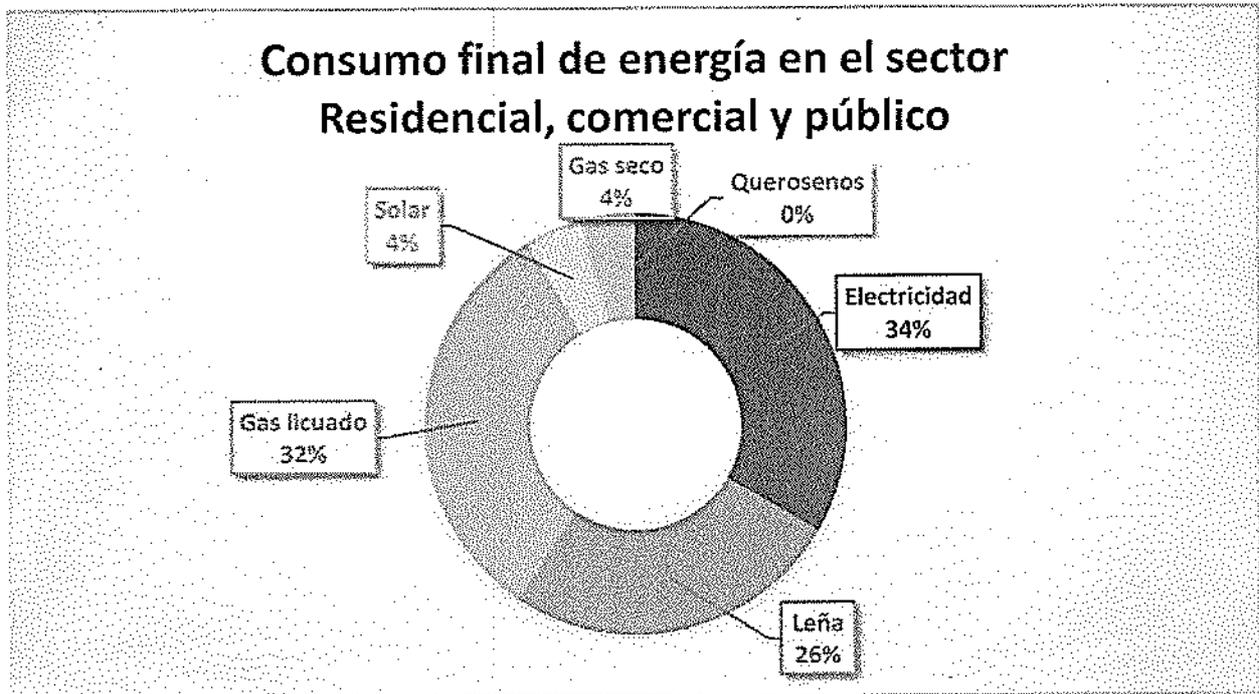


Gráfica 2 - Distribución del consumo de energía en el sector residencial, comercial y público durante 2021

Como se muestra en la Gráfica 3, en el sector residencial la energía eléctrica, fue la principal fuente de energía representando un 34 % del consumo total, seguido del gas licuado con 32% y de la leña con una participación de 26%.

Consumo de energía en el sector residencial durante 2021 [PJ]	
Electricidad	314.65368
Leña	245.58795
Gas licuado	300.257145
Solar	40.83723
Gas seco	39.5199
Querosenos	0.094095

Tabla 2 - Consumo de energía en el sector residencial



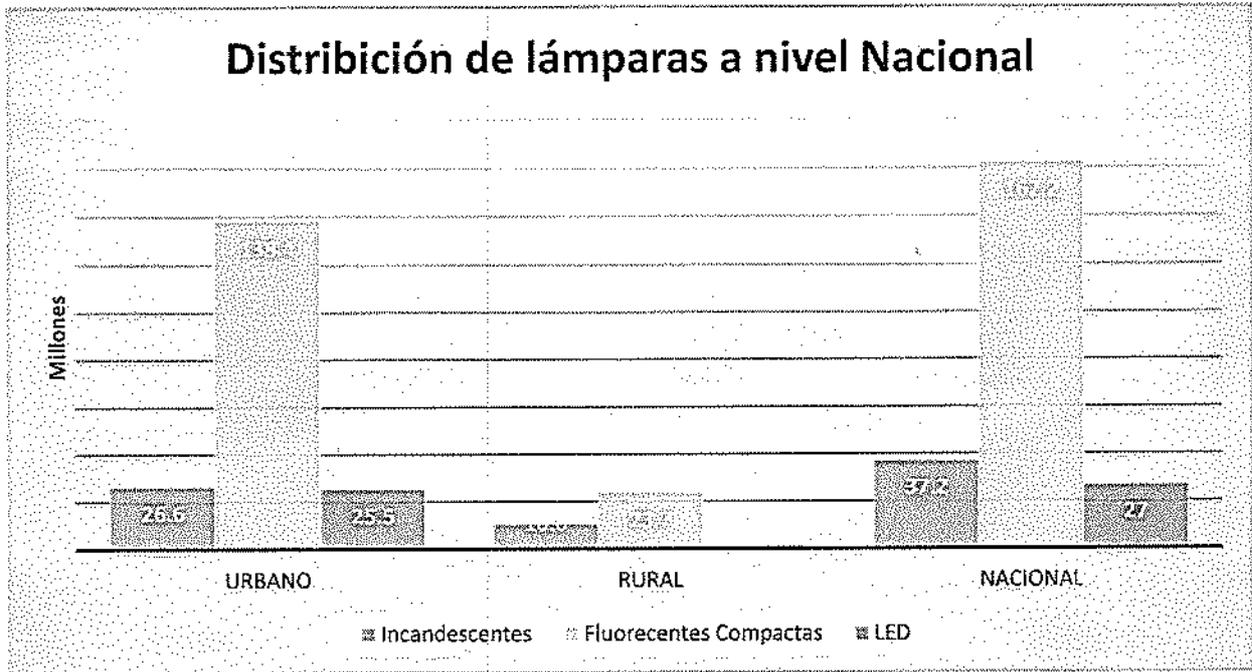
Gráfica 3 - Consumo de energía en el sector residencial durante 2021

Se estima que el consumo de electricidad por iluminación en México, representa aproximadamente 15% del total de energía eléctrica consumida en el sector doméstico¹.

El consumo de energía por hogar varía según la temperatura ambiente y los equipos que contenga, que a su vez están relacionados con el nivel socioeconómico. Se espera que el desglose del consumo de energía en el hogar se mantenga en niveles muy similares a los de hoy y que vaya creciendo a una tasa anual de 0.2% hacia 2030. Por lo tanto, se considera que los equipos que consumen más energía en el hogar seguirán siendo los mismos en 2030.

Por otra parte, y de acuerdo con; lo indicado por La Encuesta Nacional de Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI) en 2018, se puede observar en la Gráfica 4 que en las viviendas particulares habitadas del país, hay un total de 226.4 millones de lámparas de diferentes tecnologías, de los cuales aún 37.2 millones corresponden a incandescentes, lo que representa el 16% del total instalado a nivel Nacional.

¹ Estudios en materia de Eficiencia Energética. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315524/5_LED.pdf



Gráfica 4 - Distribución de lámparas por tipo de tecnología en territorio Nacional

Dicha encuesta nos revela también que, en localidades menores a 15 mil habitantes (rurales), 30% de las lámparas son aún incandescentes y la tecnología de lámparas LED recién se incorpora, con 9 puntos porcentuales por debajo de lo que representa en localidades urbanas². En la Figura 1 podemos observar a los Estados que cuentan con mayor presencia de lámparas incandescentes.

Estado	Número de lámparas	Porcentaje del total de lámparas por Estado
1 Zacatecas	665 657	26%
2 Tamaulipas	1 828 336	24%
3 Chiapas	1 672 713	24%
4 Hidalgo	1 157 358	22%
5 Durango	586 860	21%

Tabla 3 - Estados con el mayor número de lámparas incandescentes

² INEGI. Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares 2018.





Figura 1 - Estados con mayor presencia de lámparas incandescentes

Dentro de la República Mexicana el progreso en la penetración de tecnologías eficientes de iluminación es muy similar por región, pues en las tres regiones, el porcentaje de lámparas incandescentes es cercano al dato nacional 16.4%. En la Figura 2, podemos observar a los Estados que cuentan con menor presencia de lámparas incandescentes.

	Estado	Número de lámparas	Porcentaje del total de lámparas por Estado
1	Baja California Sur	139 203	8%
2	Morelos	264 715	8%
3	Campeche	122 837	8%
4	Yucatán	154 051	4%
5	Quintana Roo	83 214	3%

Tabla 4 - Estados con el menor número de lámparas incandescentes



Figura 2 - Estados con menor presencia de lámparas incandescentes

Lo anterior nos obliga a una búsqueda de alternativas que permitan contribuir en la preservación de dichos recursos naturales. Una de estas alternativas, con resultados positivos, ha sido la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética que regulen los consumos de energía de aquellos equipos o sistemas que, por su demanda de energía y/o número de unidades requeridas en el país, ofrezcan un potencial de ahorro cuyo costo-beneficio sea satisfactorio para el país y los sectores de la producción y el consumo.





SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

II. Impacto o beneficios de la Norma Oficial Mexicana

Evolución de la Norma Oficial Mexicana

La NOM-028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas de uso general, fue la primera versión de esta regulación y entró en vigor el 04 de febrero de 2011, estableciendo los límites mínimos de eficacia y los métodos de prueba para verificar el cumplimiento de lámparas de descarga en alta intensidad; fluorescentes compactas autobalastradas; fluorescentes lineales; incandescentes; incandescentes con halógenos, y luz mixta.

El cumplimiento de la norma se dio de manera gradual en tres etapas: en la primera etapa se establecieron valores de eficacia que las lámparas incandescentes convencionales de 100W y mayores, no podían alcanzar, a partir del 31 de diciembre de 2011; la segunda etapa limitó la comercialización de lámparas incandescentes convencionales de 75W y mayores, desde el 31 de diciembre de 2012; finalmente, a partir de 2015 ya no se pueden comercializar las lámparas incandescentes convencionales de 60 y 40W, esto gracias a los altos niveles de eficacia establecidos en su momento.

La NOM-028-ENER-2010 se elaboró tomando en consideración la existencia en el mercado de lámparas de nuevas tecnologías, principalmente LFCA y LED, las cuales son más eficientes y durables, justificando su costo de inversión, lo que representa para el usuario un beneficio económico a través de su vida útil.

Posteriormente, se realizó la primera actualización el 09 de marzo de 2018, misma que fue solicitada al CCNNPURRE, por parte de los fabricantes y comercializadores, con el propósito de adecuar los límites mínimos de eficacia para las lámparas de uso general destinadas a la iluminación en los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público; así como sus métodos de prueba; esta versión de la norma se encuentra vigente.

En dicha actualización, los valores de eficacia establecidos fueron más estrictos, de esta forma se convirtió en un reto el que equipos de baja eficiencia lograran el cumplimiento con los valores establecidos; de esta forma se obtuvo una regulación que permitiera controlar el acceso de mercancías a través de las fracciones arancelarias asignadas al producto, manteniendo la libre competencia del mercado nacional.

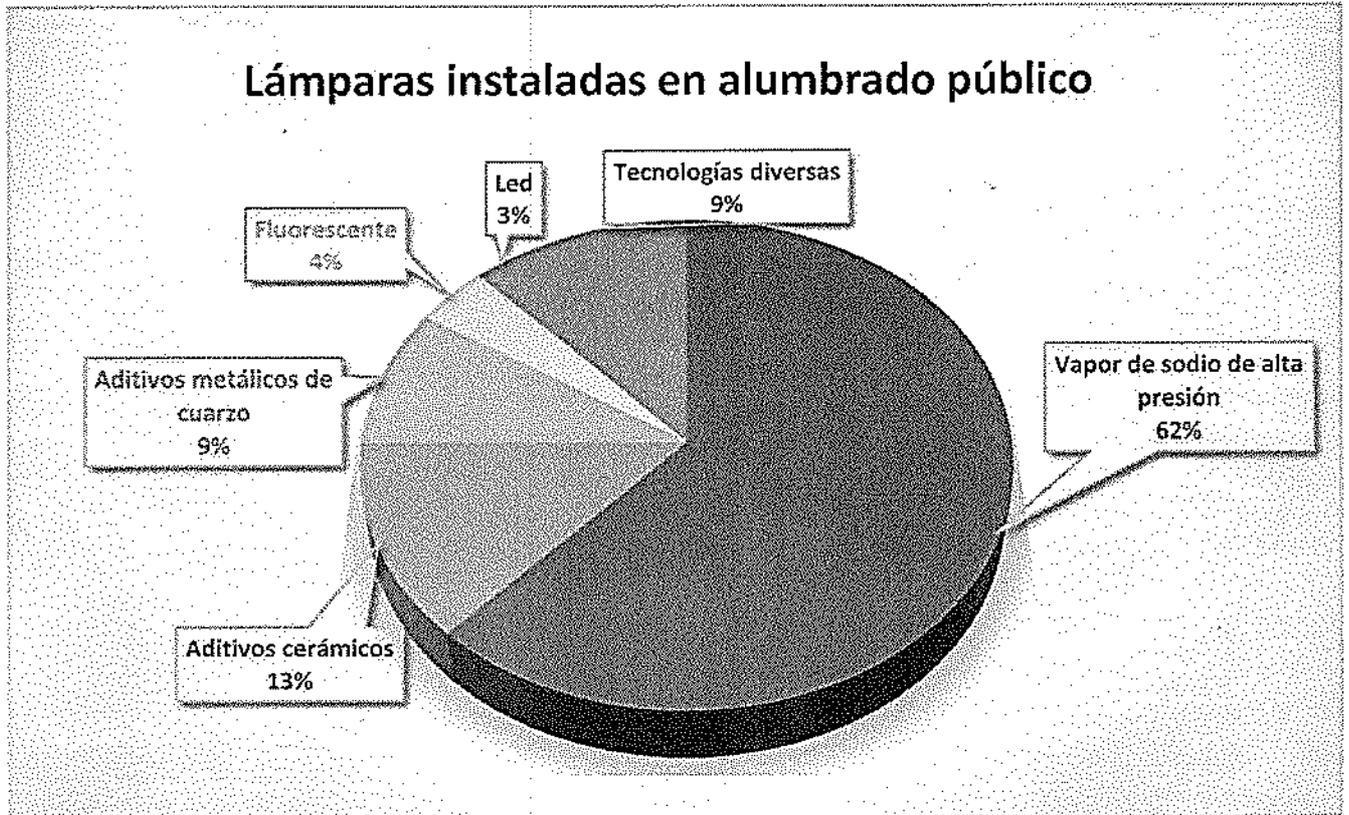
Otro tipo de lámparas reguladas por la NOM-028-ENER-2017, son algunas que se utilizan en el alumbrado público, cada tecnología muestra diferentes características como se muestra la Tabla 5.

Por otra parte, y de acuerdo con las cifras reportadas³, se estima que el alumbrado público consume el equivalente al 2.25% del consumo de energía eléctrica nacional, de los sistemas de alumbrado público instalados en el país, el vapor de sodio de alta presión es la tecnología con mayor presencia,

³ Cuadernos de la CONUEE Número 4/Nuevo Ciclo: Alumbrado público, eficiencia energética y la ciudad inteligente: hacia el Proyecto Nacional 2.0.



pues representa el 62%, seguida de los aditivos metálicos cerámicos con 13%, aditivos metálicos de cuarzo 9%, fluorescente 4%, LED 3% y tecnologías diversas 9%



Gráfica 5 – Lámparas por tipo de tecnología instaladas en alumbrado público

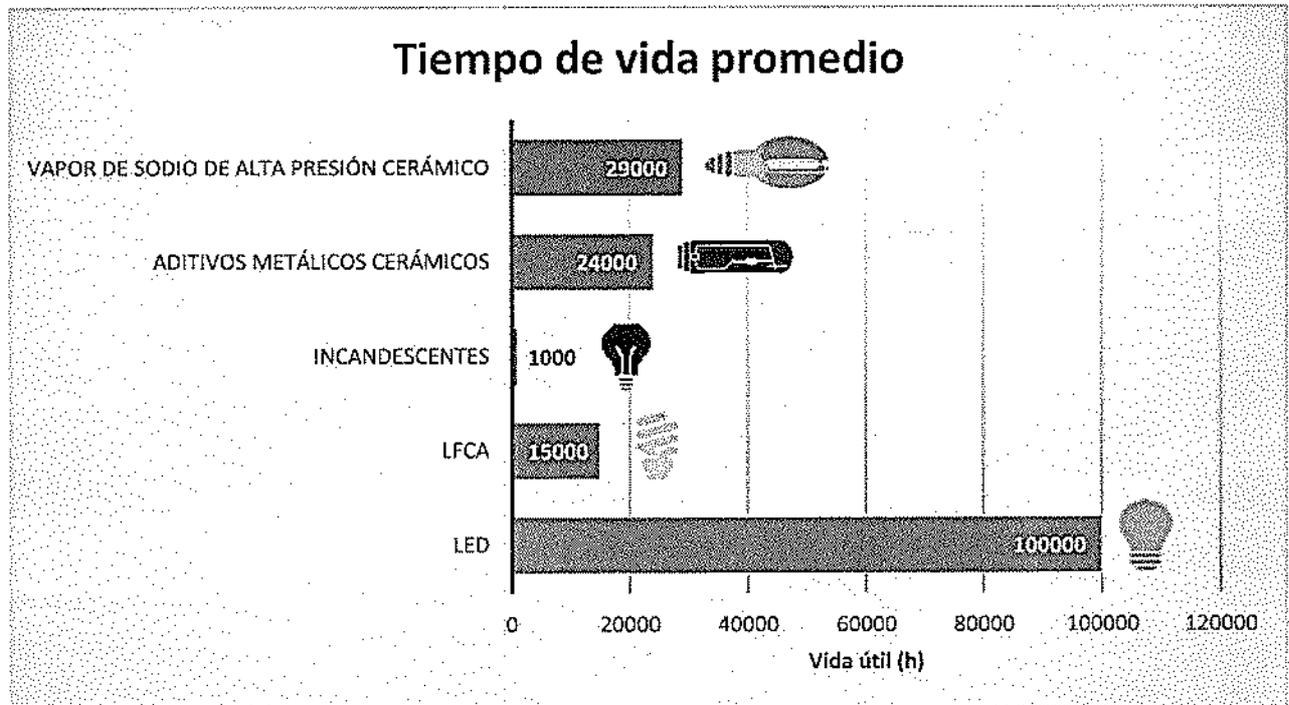


	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Lámparas Incandescentes	<ul style="list-style-type: none"> -Circuito simple -Excelente CRI -Buen rango de TCC -Operación en diversas temperaturas ambientales -Vida útil independiente de los ciclos de encendido apagado -Tiempo mínimo de encendido y reencendido -Efecto estroboscópico nulo -Factor de potencia unitario -Autobalastradas -Bajo costo inicial -Tecnología utilizada en diversas aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Baja eficacia -Puntos internos y externos muy calientes -Alta luminancia -Elevada componente infrarroja -Vulnerable a variaciones de tensión -Corta vida en comparación con otro tipo de lámparas -Depreciación media de lúmenes de lámpara -Alto costo de operación -Algunas lámparas requieren posición y manejo especial
Lámparas Fluorescentes Compactas (CFLs)	<ul style="list-style-type: none"> -La eficacia convencional varía entre 45 y 60 lm/W y la verdadera de 65 a 90 lm/W -La inversión inicial es baja. -Operan a temperaturas de 0 a 45 °C -La mayor parte de los modelos son de factor de potencia superior a 0.6 con THD menor de 30% -La vida nominal es de hasta 12,000 h 	<ul style="list-style-type: none"> -La vida real es muy corta, de 3,000 a 6,000 h -La eficacia media es baja debido a la alta depreciación de lúmenes -El coeficiente de utilización es muy bajo -El nivel de iluminancia mínima mantenida difícilmente cumple con lo exigido por las normas
Lámparas de Vapor de Mercurio (VM)	<ul style="list-style-type: none"> -Vida nominal, hasta 24,000 h -No tienen restricción en la posición de operación -Estables eléctricamente 	<ul style="list-style-type: none"> -Baja eficacia convencional de 37 a 63 lm/W -Alta depreciación del flujo luminoso -Índice de rendimiento de color muy bajo de 15 a 50 -Largo tiempo de reencendido
Lámparas de Vapor de Sodio en Alta Presión (VSAP)	<ul style="list-style-type: none"> -Vida nominal de hasta 24,000 h -Eficacias convencionales hasta 141 lm/W -Bajo corrimiento de color -Reencendido relativamente rápido, menos de 1 minuto -Operación con balastos electromagnéticos y electrónicos en múltiples circuitos (R, HX, CWA y CW) -Bajo costo de operación por watt 	<ul style="list-style-type: none"> -Luz amarilla con baja temperatura de color correlacionada (TCC) -Baja reproducción de colores, IRC entre 20 y 22 -Luz de aspecto poco agradable para varias aplicaciones -Operación intermitente al final de su vida (10ropo ut). -Debido a su temperatura de color y a su bajo IRC, su eficacia verdadera máxima es de sólo 97 lm/W -Por la geometría de la lámpara los luminarios tienen un Coeficiente de Utilización medio
Lámparas de Vapor de Aditivos Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> -Luz blanca con TCC de 3,500K a 4,300K con nuevas versiones de hasta 2,700K -Eficacia convencional de 60 a 100 lm/W y verdadera de 82 a 136 lm/W -Disponibles en bulbo claro y bulbo fosforado. -IRC de 65 a 70 -Opera con balastos electromagnéticos y electrónicos con opción de dimmeo (hasta 50%). -Coeficiente de Utilización medio 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta depreciación de lúmenes (hasta 50%) -Vida nominal de 12,000 a 20,000 horas, pero vida útil reducida debido a la depreciación, hasta 7,500 h -Largo tiempo de reencendido, hasta 15 minutos -Los ciclos de ciclos de encendido apagado afectan severamente la vida de la lámpara -Alto corrimiento de color, de 10 a 25% -Alto factor de daño -Restricción en la posición y la operación continua en luminarios abiertos
LEDs (Diodos Emisores de Luz)	<ul style="list-style-type: none"> -Vida nominal de 35,000 a 100,000 h -Sin impacto en la vida por ciclos de encendido y apagado. -Eficacia convencional hasta de 200 lm/W y de 300 lm/W. -Nulo Factor de Daño. -Factor de Potencia mayor a 0.98 -Regulación de Tensión de (+/-) 20% -THD menor al 15% -Posibilidad de dimmeo del 0 al 100% -Alto Coeficiente de Utilización por su altísimo control de luz -Sin contenido de mercurio ni materiales contaminantes -Costo de operación muy bajo 	<ul style="list-style-type: none"> -Requieren una elevada disipación térmica. -El costo de adquisición es mayor

Tabla 5 – Principales ventajas y desventajas de las tecnologías de iluminación utilizadas en alumbrado público



Finalmente es relevante mencionar que en México, los productos para iluminación general se han posicionado a través del tiempo mediante diferentes tipos de tecnologías, las cuales son adquiridas por cuestiones de consumo, costo y eficiencia energética. Actualmente, las lámparas de mayor vida útil y menor depreciación son las de tecnología LED como se muestra en la Gráfica 6.



Gráfica 6 - Tiempo promedio de vida estimado para cada tecnología

Dentro de la evolución tecnológica, se ha buscado que los diferentes productos migren a tecnologías más eficientes como es el caso de los tubos fluorescentes T5 y T8, que son un tipo de lámpara cilíndrica que propaga su luz de forma lineal. Actualmente los consumidores pueden encontrar una alternativa de sustitución compatible a partir de la tecnología LED, otorgando mayores beneficios lumínicos a un menor consumo energético.

III. Datos cualitativos y cuantitativos

Evaluación de la conformidad

En cuanto a infraestructura, actualmente se cuenta con 9 laboratorios de prueba y 7 organismos de certificación de producto, acreditados por una Entidad de Acreditación y aprobados por la Conuee⁴,

⁴ En las siguientes ligas, se puede consultar el listado: <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/laboratorios-de-prueba-certificacion-nom-028-ener-2010> y <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/organismos-de-certificacion-acreditados-por-la-ema-y-aprobados-por-la-conuee>



los cuales realizan el proceso de evaluación de la conformidad, de acuerdo con la NOM-028-ENER-2017.

Laboratorios de pruebas

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
Laboratorio de Pruebas ANCE, A.C. México
Laboratorio de Pruebas ANCE Apodaca
- Industrias Sola Basic, S.A. de C.V. Laboratorio de Pruebas ISB
- Laboratorio de Alumbrado del Gobierno de la Ciudad de México Laboratorio de Alumbrado de la CDMX
- Laboratorios Radson, S.A. de C.V. Centro de Fiabilidad Radson Monterrey
- Labotec México, S.C. Unidad Electrónica
- Ledvance S.A. de C.V. Laboratorio de LEDVANCE Tultitlán
- Santul Herramientas, S.A. de C.V. Laboratorio de Pruebas Santul
- Tecnología y Servicio, S.A. de C.V. Laboratorio de Pruebas

Organismos de certificación

- Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
- A&E Intertrade, S.A. de C.V.
- Certificación y Normalización CERTYNOM, S.C.
- LOGIS Consultores, S.A. de C.V.
- Normalización y Certificación Electrónica S.C.
- SGS de México, S.A. de C.V.
- Tecnología y Servicio, S.A de C.V.
- UL de México, S.A. de C.V.

Actualmente, esta Norma Oficial Mexicana se encuentra incluida en el "Acuerdo que modifica al diverso por el que la Secretaría de Economía emite Reglas y Criterios de Carácter General en materia de Comercio Exterior"⁵, mismo que se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2022. Lo anterior, con el objeto de validar que mercancías importadas a nuestro país cumplan con los requisitos establecidos, en la norma.

Las fracciones arancelarias que identifican a las lámparas para uso general dentro del campo de aplicación de la NOM-028-ENER-2017, se muestran en la Tabla 6.

⁵ https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5672457&fecha=25/11/2022#gsc.tab=0

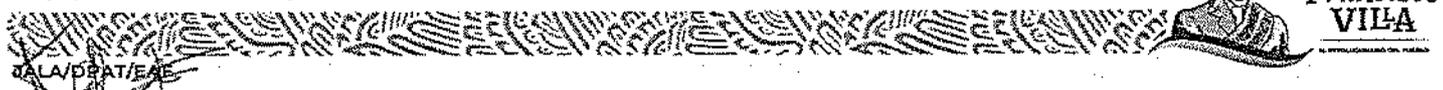




SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Fracción arancelaria	Descripción	NOM / Acotación
8539.21.01	De incandescencia, de tubo de cuarzo ("halógenas" o "quartzline"), de 2,900°K (grados Kelvin) como mínimo.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público. Excepto:
00	De incandescencia, de tubo de cuarzo ("halógenas" o "quartzline"), de 2,900°K (grados Kelvin) como mínimo.	a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos decorativas, en potencias menores o iguales que 40 W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base; b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico, y c) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógeno con tensión nominal hasta 32 volts o menores.
8539.21.99	Los demás.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público. Excepto:
00	Los demás.	a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos decorativas, en potencias menores o iguales que 40 W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base; b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico, y c) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógeno con tensión nominal hasta 32 volts o menores.
8539.22.02	Con peso unitario inferior o igual a 20 g.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público.
00	Con peso unitario inferior o igual a 20 g.	Excepto: a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos





		decorativas, en potencias menores o iguales que 40W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base, y b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico.
8539.22.03	Provistos de dos postes o espigas para su enchufe, con peso unitario superior a 120 g, sin exceder de 2 kg.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público. Excepto:
00	Provistos de dos postes o espigas para su enchufe, con peso unitario superior a 120 g, sin exceder de 2 kg.	a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos decorativas, en potencias menores o iguales que 40W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base, y b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico.
8539.22.05	De vidrio transparente azul natural, denominados "luz de día".	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, servicios, industrial y alumbrado público. Excepto:
00	De vidrio transparente azul natural, denominados "luz de día".	a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos decorativas, en potencias menores o iguales que 40W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base, y b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico.
8539.22.99	Los demás.	Únicamente: De uso general,
00	Los demás.	destinadas para la iluminación de los



		sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público. Excepto: a) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógenos decorativas, en potencias menores o iguales que 40W, en cualquier forma de bulbo, en cualquier tipo de base, y b) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, anti fragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico
8539.29.99	Los demás.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público, con peso unitario inferior o igual a 20 g. Excepto: a) Lámparas de luz negra, anti-insectos, infrarrojas, uso en medios de transporte, señalización, minería, crecimiento de plantas, acuarios, antifragmentación, semaforización, con reflector integrado, entretenimiento, fotoproyección, uso médico o terapéutico; b) Lámparas incandescentes e incandescentes con halógeno con tensión nominal hasta 32 volts o menores, y c) Miniatura para linterna, cuyo voltaje sea igual o superior a 1.20 sin exceder de 8.63 V.
01	Con peso unitario inferior o igual a 20 g, excepto miniatura para linterna, cuyo voltaje sea igual o superior a 1.20 sin exceder de 8.63 V.	
8539.31.01	Lámparas fluorescentes tubulares en forma de "O" o de "U".	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público. Excepto: Lámpara fluorescente compacta sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares. NOM-017-ENER/SCFI-2012 Únicamente: Lámparas fluorescentes compactas autobalastradas LFCA sin envoltente, con envoltente, en tensiones de alimentación de 100 V a 277 V c.a. y 50 Hz o 60 Hz. Excepto: Lámparas
00	Lámparas fluorescentes tubulares en forma de "O" o de "U".	





		fluorescentes compactas autobalastadas LFCA que incorporen accesorios de control tales como fotoceldas, detectores de movimiento, radio controles, o atenuadores de luz.
8539.31.99	Las demás.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público. Excepto:
00	Las demás.	a) Lámparas fluorescentes lineales con longitud menor a 50 cm, con índice de rendimiento de color igual o mayor a 90, temperatura de color superior a 7 000 K, diseñadas para operar a bajas temperaturas, ultravioletas y otras aplicaciones especiales, y b) Lámpara fluorescente compacta sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares NOM-017-ENER/SCFI-2012 Únicamente: Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas LFCA sin envoltente, con envoltente, en tensiones de alimentación de 100 V a 277 V c.a. y 50 Hz o 60 Hz. Excepto: Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas LFCA que incorporen accesorios de control tales como fotoceldas, detectores de movimiento, radio controles, o atenuadores de luz.
8539.32.04	Lámparas de vapor de mercurio o sodio; lámparas de halogenuro metálico.	Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público; de vapor de sodio de alta presión, y de vapor de mercurio.
01	De vapor de sodio de alta presión.	Excepto:
02	Lámparas de vapor de mercurio.	a) Lámparas de vapor de sodio alta presión con potencia igual o menor a 50 W, con reflector o un índice de rendimiento de color igual o superior a 60;
99	Los demás.	b) Lámparas de aditivos metálicos de cuarzo de doble terminal, con tubo de descarga protegido o con reflector, y c) Lámparas de aditivos metálicos cerámicos con potencia igual o menor a 20 W, con tubo de descarga protegido o con reflector.





8539.39.03	Lámparas fluorescentes tubulares en forma de "O" o de "U".	<p>Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público.</p> <p>Excepto: Lámparas fluorescentes compactas sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares.</p> <p>NOM-017-ENER/SCFI-2012 Únicamente: Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas LFCA sin envoltente, con envoltente, en tensiones de alimentación de 100 V a 277 V c.a. y 50 Hz o 60 Hz. Excepto: Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas LFCA que incorporen accesorios de control tales como fotoceldas, detectores de movimiento, radio controles, o atenuadores de luz.</p>
00	Lámparas fluorescentes tubulares en forma de "O" o de "U".	
8539.39.04	De luz mixta (de descarga y filamento).	<p>Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público.</p>
00	De luz mixta (de descarga y filamento).	
8539.39.06	Lámparas de descarga de gases metálicos exclusivamente mezclados o combinados, tipo multivapor o similares.	<p>Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público.</p> <p>Excepto: Lámparas fluorescentes lineales con longitud menor a 50 cm, con índice de rendimiento de color igual o mayor a 90, temperatura de color superior a 7 000 K, diseñadas para operar a bajas temperaturas, ultravioletas y otras aplicaciones especiales.</p>
00	Lámparas de descarga de gases metálicos exclusivamente mezclados o combinados, tipo multivapor o similares.	
8539.39.99	Los demás.	<p>Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público.</p> <p>Excepto:</p> <p>a) Lámparas fluorescentes compactas sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares, y</p> <p>b) Lámparas fluorescentes lineales con longitud menor a 50 cm, con índice de rendimiento de color igual o mayor a 90, temperatura de color superior a 7 000 K, diseñadas para operar a bajas temperaturas, ultravioletas y otras aplicaciones especiales.</p>
00	Los demás.	



8539.41.01	Lámparas de arco.	<p>Únicamente: De uso general, destinadas para la iluminación de los sectores residencial, comercial, de servicios, industrial y alumbrado público.</p> <p>Excepto:</p> <p>a) Lámparas fluorescentes compactas sin balastro integrado, lámparas fluorescentes circulares, y</p> <p>b) Lámparas fluorescentes lineales con longitud menor a 50 cm, con índice de rendimiento de color igual o mayor a 90, temperatura de color superior a 7 000 K, diseñadas para operar a bajas temperaturas, ultravioletas y otras aplicaciones especiales.</p>
------------	-------------------	--

Tabla 6 – Fracciones arancelarias de las para uso general incluidas en la NOM-028-ENER-2017

Si tomamos en cuenta cada fracción arancelaria de forma individual, podemos observar que la cantidad de lámparas importadas es variable. A continuación, se desglosa cada caso para obtener el valor equivalente de piezas por número de fracción:

Código de fracción	Cantidad de piezas	Valor en dólares
8539.21.01	17 112 478	17,348,587.00
8539.21.99	12 273 370	9,424,879.00
8539.22.02	29 320 916	2,654,176.00
8539.22.03	692 701	62,338.00
8539.22.05	9 168 587	329,736.00
8539.22.99	15 825 473	3,835,840.00
8539.31.01	1 176 569	935,385.00
8539.31.99	25 289 626	23,051,923.00
8539.32.04	819 329	4,370,554.00
8539.32.01	0	0.00



8539.32.02	166	8,569.00
8539.32.03	142 780	262,913.00
8539.32.04	0	0.00
8539.32.99	1	338.00
8539.39.03	142 780	262,913.00
8539.39.04	1 931	352.00
8539.39.06	121 688	779,991.00
8539.39.99	258 808	3,655,142.00
8539.41.01	3 655 142	8,314,837.00
TOTAL	116 002 345	\$75,298,473.00

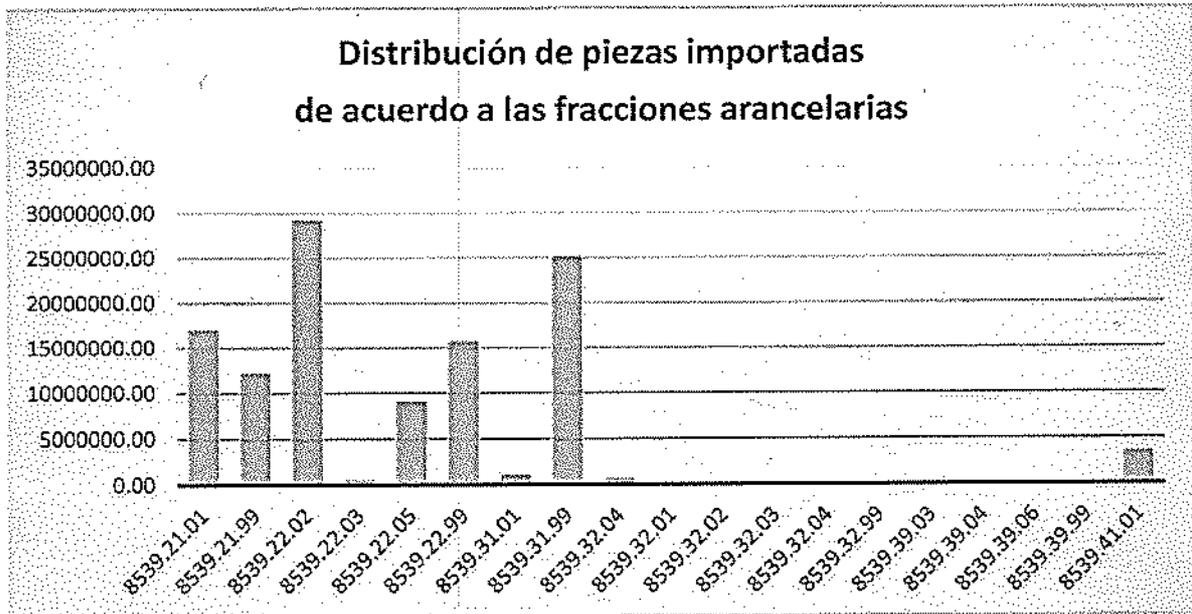
Tabla 7 – Importaciones de lámparas para uso general 2021⁶.

De acuerdo con estas fracciones arancelarias; la entrada de mercancías de procedencia extranjera para permanecer en territorio nacional, que se presentó durante el año 2021 (enero a noviembre), reporta la entrada a nuestro país de 116 002 345 lámparas, con un valor comercial total de \$75,298,473 dólares.

De las cifras reportadas anteriormente, es preciso señalar que actualmente en nuestro país, y debido a los valores de eficacia establecidos en la NOM-028-ENER-2017, no se pueden comercializar, importar o fabricar lámparas incandescentes, incandescentes con halógenos de espectro general, en potencias de 60 a 100 W; sin embargo, existen otras aplicaciones en donde las lámparas incandescentes se continúan utilizando, pero que forman parte de las excepciones de la Norma, tales como en la iluminación de pistas de aeropuertos, aplicaciones de fotografía, el cine, investigaciones científicas, semáforos, electrodomésticos, etc.

⁶ Fuente: SE con base en SAT, SE, BANXICO, INEGI. Balanza Comercial de Mercancías de México 2003 - 2020 SNIEG. Información de Interés Nacional. SIAVI 5.0





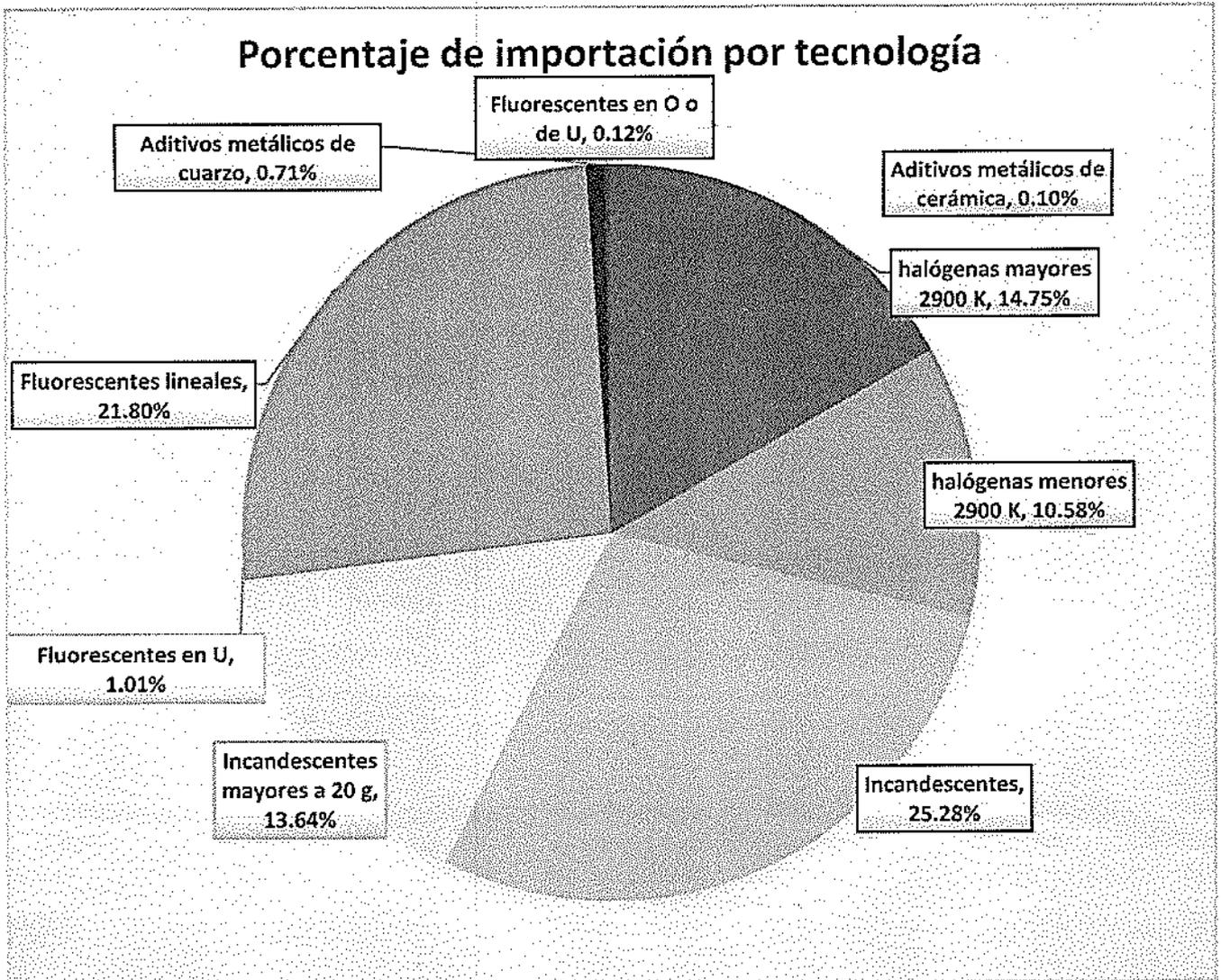
Gráfica 7 – Fracciones arancelarias de las lámparas para uso general referidas a la NOM-028-ENER-2017

En la Gráfica 7 podemos observar que, de acuerdo con el desglose de características incluidas en las fracciones arancelarias, se puede limitar el acceso de aquellos productos que no cuentan con el certificado de cumplimiento de conformidad con la NOM-028-ENER-2017, por tal motivo, algunas fracciones no muestran registro de entrada a nuestro país.

En el caso de las fracciones arancelarias 8539.31.99, 8539.32.04 y 8539.39.03 el sistema SIAVI 5.0 no cuenta con información desagregada sobre la NOM-028-ENER-2017, ya que comparte fracciones con la NOM-017-ENER/SCFI-2012 referente a lámparas fluorescentes compactas.

Del total de lámparas importadas a nuestro país, se puede observar en la Gráfica 8 que las tecnologías con mayor presencia son utilizadas en alumbrado público, que es el principal uso que se le da a este tipo de lámparas. Adicionalmente, observamos que existe una importación del 21.8% de lámparas fluorescentes lineales, las cuales tienen una importante penetración en el sector comercial.





Gráfica 8 – Importaciones de lámparas para uso general por país.

Para el caso de las importaciones y exportaciones como lo muestra la Figura 3, para el año 2022 de lámparas y tubos de descarga Data México⁷ reporta que fue de US \$8.78M. Las entidades federativas con más exportaciones de lámparas y tubos de descarga fueron Ciudad de México (US \$473k), Baja California (US \$444k), Chihuahua (US \$147k), Nuevo León (US \$89.8k) y Tamaulipas (US\$82k). Asimismo, las entidades federativas con más importaciones fueron Ciudad de México (US\$1.7M), Estado de México (US \$1.33M), Tamaulipas (US \$1.27M), Nuevo León (US \$1.06M) y Chihuahua (US\$692k).

⁷ <https://datamexico.org/>



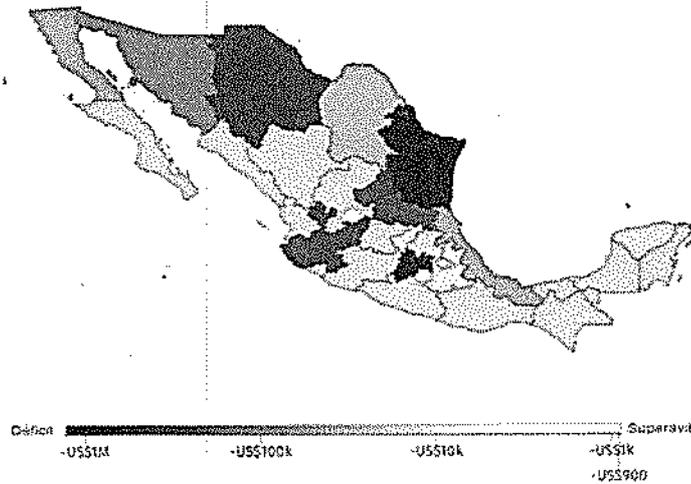


Figura 3 – Importaciones y exportaciones de lámparas y tubos de descarga por entidad federativa 2022

En la Figura 4 se observa que, hasta diciembre de 2022, las exportaciones de lámparas y tubos de descarga fueron equivalentes a US\$217k, mientras que las importaciones alcanzaron US \$428k.

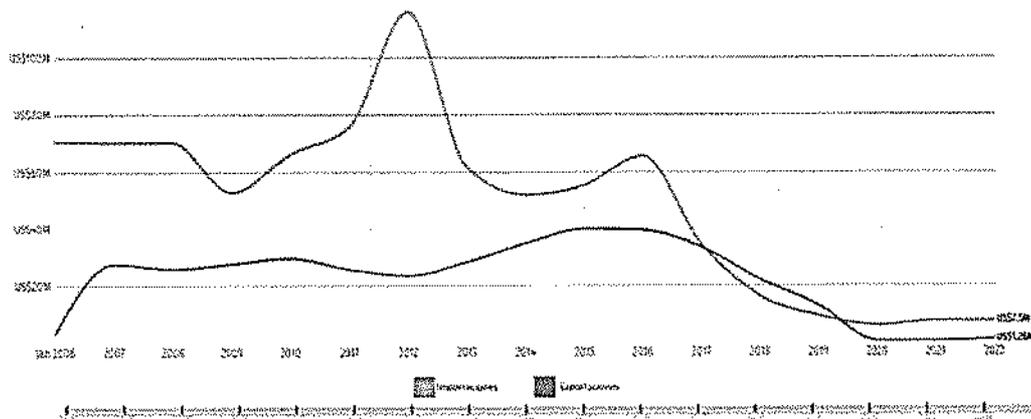


Figura 4 – Importaciones y exportaciones de lámparas y tubos de descarga



Adicionalmente y de acuerdo con este sitio, las importaciones y exportaciones para el año 2022 de lámparas de vapor de mercurio o sodio fue de US \$3.83. Las entidades federativas con más exportaciones fueron Estado de México (US \$115k), Chihuahua (US \$65.5k) y Ciudad de México (US \$16.3k). Adicionalmente, las entidades federativas con más importaciones fueron Estado de México (US \$1.77M), Ciudad de México (US \$387k), Baja California (US \$352k), Querétaro (US \$247k) y Chihuahua (US\$178k), representado en la Figura 5.

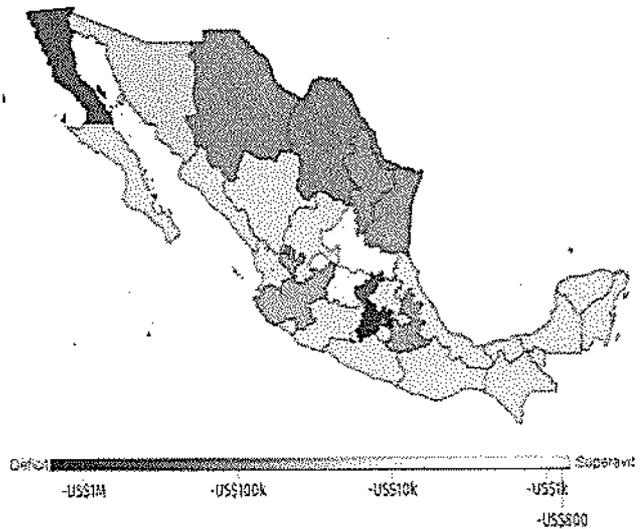


Figura 5 – Importaciones y exportaciones de lámparas de vapor de mercurio o sodio por entidad federativa 2022

Asimismo, en diciembre de 2022, las exportaciones de lámparas de vapor de mercurio o sodio fueron US \$38.3k, mientras que las importaciones alcanzaron US \$403, representado en la Figura 6.

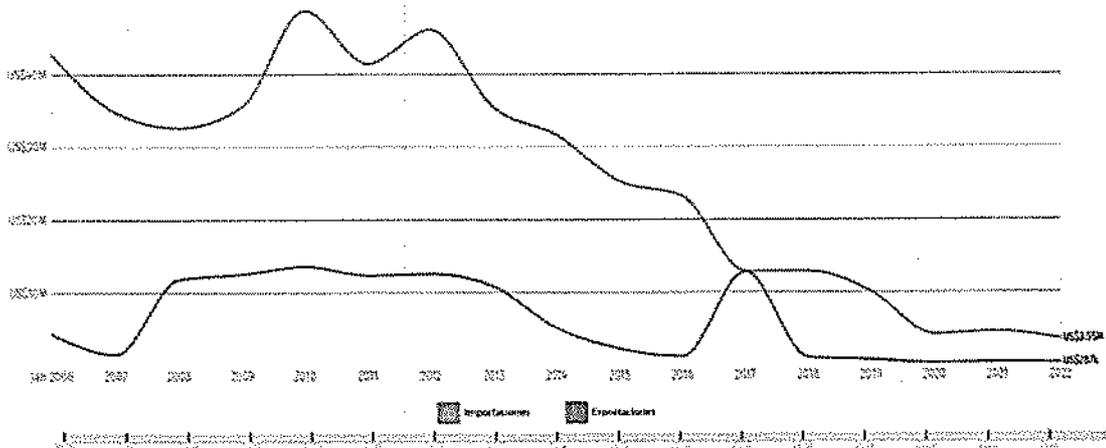
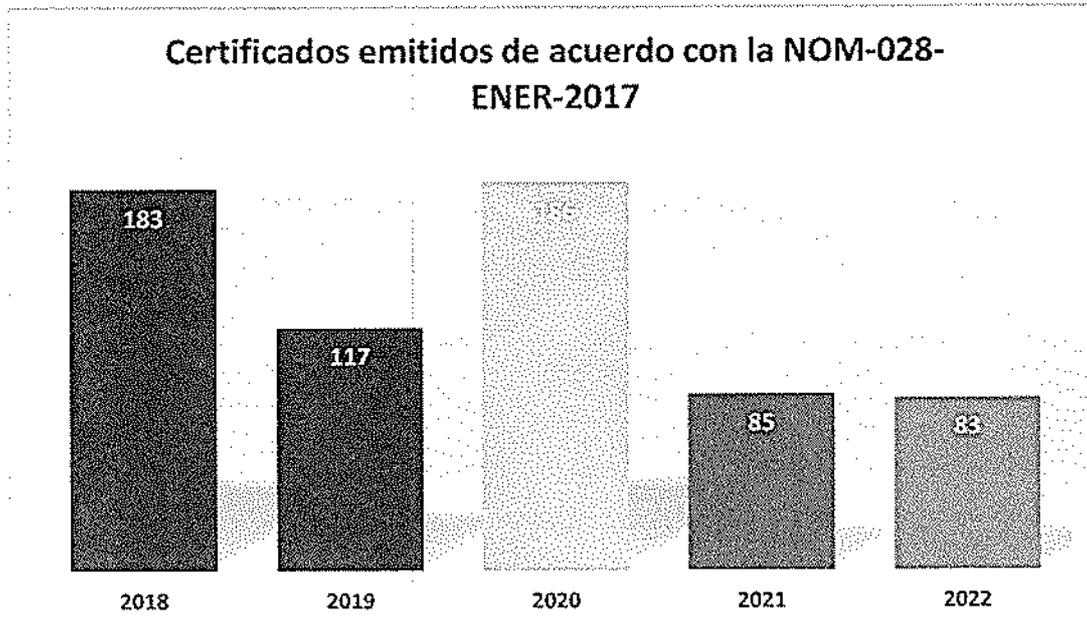


Figura 6 – Importaciones y exportaciones de lámparas de vapor de mercurio o sodio

Las Figuras 4 y 6 nos muestran las variaciones en el comercio internacional de lámparas de halógenos, vapor de mercurio, vapor de sodio y de descarga a través de los últimos años, el comportamiento tanto de importación como exportación es decreciente y la tendencia a nivel mundial es que este tipo de productos sean sustituidos por tecnologías más eficientes.

Gráfica 9 se muestra una disminución gradual de la cantidad de productos que solicitan y obtienen su certificado de cumplimiento de acuerdo con la regulación en comento.



Gráfica 9 - Número de certificados emitidos durante los últimos 5 años de acuerdo con la NOM-028-ENER-2017

IV. Confirmación de Vigencia

La normalización es un tema fundamental en la adopción de tecnologías cada vez más eficientes, pues son ejemplos de políticas públicas que no solo regulan el mercado, sino que también amplían o reducen el acceso a determinadas tecnologías por parte de los consumidores, derribando o constituyendo barreras de mercado.

Esta norma significó un gran progreso en cuanto a la transición de tecnologías más eficientes, pues fue la encargada de retirar del mercado una inmensa cantidad de lámparas incandescentes al fijar una eficacia mínima que muy difícilmente puede conseguirse por esta tecnología.

Como se desarrolló en los numerales II de III de esta revisión sistemática, la NOM-028-ENER-2017 establece los límites para las tecnologías denominadas convencionales y a pesar de que ya existen tecnologías que han demostrado tener un mayor desempeño energético, resulta trascendental mantener esta regulación; ya que evita la importación de productos ineficientes que se puedan comercializar, incluso de manera ilegal.



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Al aplicarse la Norma, sin distinción y de manera obligatoria en todo el territorio nacional, se evita una competencia desleal, el engaño al usuario final del producto y la comercialización de equipos ineficientes; en consecuencia, se coadyuva a la preservación de los recursos naturales.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que la NOM-028-ENER-2017, debe continuar **vigente**, ya que como se pudo observar en la información de los incisos: I, II y III de esta revisión sistemática, el ahorro de energía de las lámparas incandescentes aún es importante, principalmente para el conjunto sector residencial, comercial y público.

Adicionalmente resulta importante actualizar la NOM y su costo beneficio; ya que existe una oportunidad de incrementar las eficacias de las lámparas sujetas a su cumplimiento y realizar mejoras al procedimiento para evaluar su conformidad; por lo anterior, se trabajará en una propuesta de anteproyecto y cuando se encuentren las condiciones propicias, se solicitará la inclusión del tema en uno de los Programas Nacionales de Infraestructura de la Calidad.

Finalmente, tomando en consideración las atribuciones que la Ley de Infraestructura de la Calidad otorga a las Autoridades Normalizadoras, indicada en el artículo 139 fracciones I, II, IV y VI, y artículo 142, la Conuee se coordinará con las autoridades competentes para realizar actos de verificación a las lámparas fluorescentes compactas que forman parte del campo de aplicación de la NOM-028-ENER-2017, además de elaborar un programa para llevar a cabo la verificación de la misma conforme a sus respectivos ámbitos de competencia y disponibilidad de sus recursos humanos, económicos y materiales.

