



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Oficio DG.E00.042.2022
Dirección General

Ciudad de México, a 11 de marzo de 2022.

LIC. ALFONSO GUATI ROJO SÁNCHEZ
Secretario Ejecutivo de la Comisión
Nacional de Infraestructura de la Calidad y
Director General de Normas de la
Secretaría de Economía
Presente



Estimado Lic. Guati Rojo:

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-016-ENER-2016**, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado. (Publicada el 15/11/2016, vigente desde el 13/01/2017).

Esta norma fue elaborada en el seno del 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 significativos ahorros de energía.

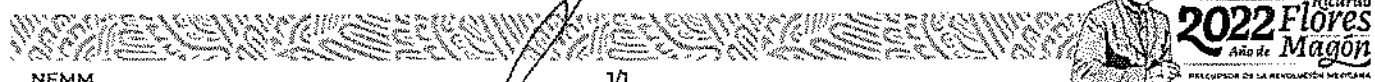
Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

ING. ODÓN DE BUEN RODRÍGUEZ
Director General y Presidente del CCNNPURRE

C.c.p.- Ing. Norma Rocío Nahle García. Secretaria 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
Lic. Leticia Acacio Trujillo. Secretaría Técnica. Conuee. Presente.

Av. Revolución No. 1677, Col. Loreto, CP. 01090, Álvaro Obregón, CDMX.
Tel: (55) 3000 1000 www.gob.mx/conuee



NEMM

1/1





Informe de la revisión sistemática de la **NOM-016-ENER-2016**, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.

Antecedentes.

La NOM-016-ENER-2016, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado, 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) y publicada por primera vez el 08 de septiembre de 1994 y su primera actualización se realizó el 17 de junio de 1998, entrando en vigor el 18 de junio del mismo año.

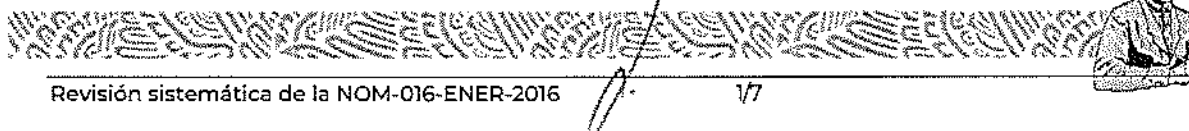
Su última actualización, se llevó a cabo el 15 de enero de 2016, entrando en vigor el 13 de enero de 2017, por lo que la norma se encuentra vigente. Aunado a lo anterior, el CCNNPURRE decidió llevar a cabo su actualización y se inscribió por primera vez en el Suplemento del Programa Nacional de Infraestructura de la Calidad para el 2021.

El objetivo de la NOM-016-ENER-2016, es establecer los valores de eficiencia nominal, el método de prueba para su evaluación, los criterios de aceptación y las especificaciones de información mínima a marcar en la placa de datos de los motores eléctricos de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 kW hasta 373 kW, con tensión eléctrica nominal de hasta 600 V, abiertos o cerrados, de una sola frecuencia (velocidad de giro en el eje o flecha del motor) de rotación, de posición de montaje horizontal o vertical, enfriados por aire y régimen continuo.

I. Diagnóstico

Los motores eléctricos son máquinas eléctricas que convierten la energía eléctrica en energía mecánica (movimiento). Los motores eléctricos trifásicos son utilizados principalmente en los sectores agrícola, comercial e industrial, algunos ejemplos de su aplicación son: compresores, accionamiento de máquinas-herramienta, bombas (elevadoras de agua, para el sistema cloacal, para agua con tanque presurizado, para piscinas, de pozo profundo), montacargas, ventiladores, extractores, elevadores, escaleras mecánicas, grúas eléctricas, rampas, portones automáticos, acondicionadores de aire (equipos centrales, equipos individuales), entre otros procesos donde exista movimiento rotatorio.

Al ser sectores en continuo cambio y crecimiento, la utilización de estos equipos se ha incrementado año con año, lo que representa una demanda creciente de energía eléctrica.

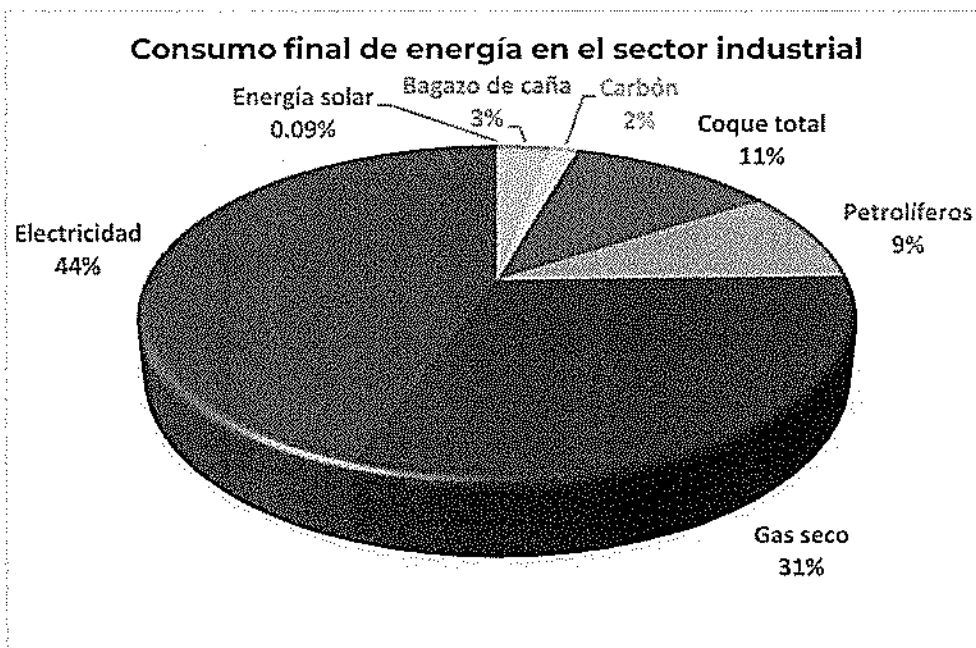




De acuerdo con las cifras reportadas en el Balance Nacional de Energía 2020 emitido por la Secretaría de Energía, el consumo de energía en el sector industrial disminuyó en un 10.78% respecto a 2019, sumando 1,418.05 PJ durante este año, siendo la energía eléctrica uno de los principales consumos.

Consumo de energía en el sector industrial durante 2020 [PJ]	
Energía solar	1.30
Bagazo de caña	40.61
Carbón	20.95
Coque total	161.26
Petrolíferos	124.55
Gas seco	438.81
Electricidad	630.57

Tabla 1. Consumo de energía en el sector industrial



Grafica 1.- Consumo de energía en el sector industrial durante 2020.

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.





II. Impacto o beneficios de la Norma Oficial Mexicana

La eficiencia de los motores eléctricos ha mejorado sustancialmente en los últimos años debido a cambios significativos, pero no tan perceptibles en la construcción y diseño de los mismos, como son; las mejoras que han reducido las pérdidas en el cobre del estator, las pérdidas en el cobre del rotor, las pérdidas en el núcleo, las pérdidas por fricción y ventilación entre pérdidas adicionales.

El uso de motores que cumplan con los valores de eficiencia energética mínima establecidos en el ANTEPROY-NOM-016-ENER-2021, que corresponde a la actualización de la NOM-016-ENER-2016 traerá consigo los siguientes beneficios:

- ✓ Reducción en el consumo de energía, el cual se verá reflejado en la facturación eléctrica del usuario,
- ✓ Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ Evita o difiere la instalación de nuevas unidades de generación eléctrica.

En el análisis del impacto regulatorio de la NOM-016-ENER-2016 se incluyó el estudio beneficio-costos del cual se tomaron datos del año 2020 al 2021. En este periodo se estima que la Norma logrará ahorros por 600,862 MWh, lo que representa 254,165 tCO₂e; así como una facturación evitada a los usuarios de alrededor de 618.4 millones de pesos considerando una venta de poco más de 246, 784 equipos en promedio anualmente.

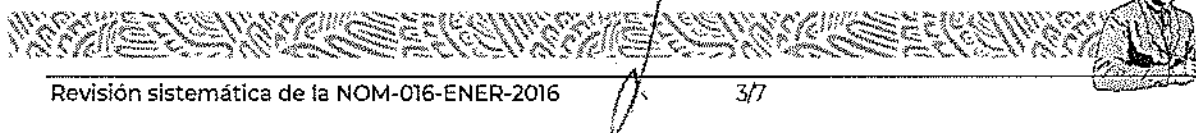
Sin duda, utilizar motores que cumplan con los valores de eficiencia mínima establecida en la NOM, es una herramienta accesible para las empresas y los usuarios en el país, obteniendo grandes beneficios, ya que se consume menos energía, se reducen los costos operativos y se reducen las emisiones de CO₂.

III. Datos cualitativos y cuantitativos

Normalización

Es importante mencionar que la NOM-016-ENER-2016, se encuentra en proceso de actualización, destacando que se inscribió por primera vez, en el Suplemento del Programa Nacional de Infraestructura de la Calidad (PNIC 2021) y que actualmente se encuentra inscrita en el PNIC 2022.

Por lo anterior y con fundamento en el artículo 29, párrafo quinto de la Ley de Infraestructura de la Calidad, el Anterproyecto de norma ANTEPROY-NOM-016-ENER-2021, fue presentado ante el CCNNPURRE, el 22 de septiembre del 2021 y a la fecha se han celebrado seis reuniones con el Grupo de Trabajo, destacando como principales modificaciones las siguientes:





11 de marzo de 2022.

- Se actualizó el alcance de la norma, incluyendo a los motorreductores, motores acoplados a cargas por medio de brida y sin patas en el cuerpo principal de la carcasa y los motores integrados a equipos que al momento de ser retirados puedan operar en forma independiente aun cuando su ejecución mecánica en bridas y flechas no sea estandarizada.
- Se excluyen del campo de aplicación a los motores eléctricos que requieren de equipo auxiliar o adicional para su enfriamiento.
- El Anteproyecto de norma mantiene los valores de eficiencia nominal conforme a la NOM-016-ENER-2016 vigente, únicamente se incluyeron las eficiencias para motores cerrados de 6, 8 polos en potencia nominal de 223,8 kW a 373 kW y motores abiertos de 6, 8 polos en potencia nominal de 223,8 kW a 373 kW, las cuales no se encontraban en la norma vigente.
- En los criterios de aceptación para determinar la eficiencia energética mínima, se redujo la tolerancia de las pérdidas de los motores de 1,15 a 1,10.
- Se realizaron cambios editoriales conforme a lo que se establece en la NMX-Z-013-SCFI-2015, Guía para la estructuración y redacción de Normas.

Adicionalmente, se mejoró la redacción del procedimiento para la evaluación de la conformidad; así como los requisitos de marcado de dichos productos.

Con estas modificaciones se tendrá una mejor NOM y se continuarán certificando los equipos dentro del campo de aplicación de la misma, coadyuvando de esta forma a la preservación de los recursos energéticos.

Evaluación de la conformidad

La NOM-016-ENER-2016, vigente, cuenta con una infraestructura para evaluar su conformidad que consta de 4 laboratorios de prueba y 2 organismos de certificación de producto, acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y aprobados por la Conuee¹.

Por otra parte es importante resaltar que la NOM 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", mismo que se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 2018.

Lo anterior, con el objeto de asegurar que los motores importados al país cumplan con los requisitos establecidos, en la norma.

A continuación se listan las fracciones arancelarias que identifica a los motores eléctricos dentro del campo de aplicación de la NOM-016-ENER-2016:

¹ En las siguientes ligas, se puede consultar el listado: <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/laboratorios-de-prueba-certificacion-nom-016-ener-2016> y <https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/organismos-de-certificacion-acreditados-por-la-ema-y-aprobados-por-la-conuee>





Fracción arancelaria	Descripción	NOM / Acotación
8501.52.04	Asíncronos, trifásicos, excepto los reconocibles para naves aéreas; para trolebuses; para ascensores o elevadores.	Únicamente: De uso general, no sumergibles
00	Asíncronos, trifásicos, excepto los reconocibles para naves aéreas; para trolebuses; para ascensores o elevadores.	
8501.52.99	Los demás.	Únicamente: Para ascensores o elevadores de inducción, trifásicos y/o síncronos trifásicos, de uso general, no sumergibles
01	Para ascensores o elevadores.	
02	Síncronos.	
8501.53.04	Asíncronos, trifásicos, con potencia de salida inferior o igual a 8,952 kW (12,000 Cp), excepto los reconocibles para naves aéreas; para trolebuses, ascensores o elevadores.	Únicamente: De uso general, con potencia inferior a 149.2 KW 2 (200 Cp), no sumergibles.
00	Asíncronos, trifásicos, con potencia de salida inferior o igual a 8,952 kW (12,000 Cp), excepto los reconocibles para naves aéreas; para trolebuses, ascensores o elevadores.	
8501.53.05	Síncronos, con potencia de salida igual o inferior a 4,475 kW (6,000 Cp), excepto los reconocibles para naves aéreas y para trolebuses.	Únicamente: De uso general con potencia inferior a 149.2 KW (200 Cp), no sumergibles
00	Síncronos, con potencia de salida igual o inferior a 4,475 kW (6,000 Cp), excepto los reconocibles para naves aéreas y para trolebuses.	

Tabla 3. Fracciones arancelarias de los motores eléctricos incluidos en la NOM-016-ENER-2016.

Cp = Caballos de potencia

De acuerdo a las fracciones arancelarias antes mencionadas, las mercancías de procedencia extranjera que se importaron para permanecer en territorio nacional, en el 2021 (enero a noviembre), ascienden a 1,597,751 motores eléctricos, con un valor comercial total de \$ 245,063,405 dólares.





		Cantidad de piezas	Valor en dólares
Mes	Enero	159,319	19,008,388
	Febrero	166,555	18,776,595
	Marzo	133,395	23,749,708
	Abril	185,623	22,084,444
	Mayo	137,514	20,871,371
	Junio	179,651	22,339,401
	Julio	190,697	22,009,372
	Agosto	127,500	19,969,971
	Septiembre	129,378	25,734,333
	Octubre	102,983	23,705,173
	Noviembre	85,136	26,814,649
Total		1,597,751	245,063,405

Tabla 4. Importaciones de motores eléctricos 2021 (enero a noviembre)².

IV. Confirmación de Vigencia

Como se ha comentado, la NOM-016-ENER-2016, vigente, seguirá contribuyendo a mantener la competencia efectiva del mercado nacional, estableciendo los valores mínimos de eficiencia energética de los motores eléctricos, sin limitar la libre competencia, al aplicarse, sin distinción, a todos los fabricantes, importadores y/o comercializadores, evitando una competencia desleal y el engaño al usuario final del producto, impidiendo que se comercialicen equipos ineficientes y en consecuencia se coadyuve a la preservación de los recursos naturales.

Por lo anteriormente expuesto, consideramos que la NOM-016-ENER-2016 debe continuar vigente, ya que como se pudo observar en la información de los incisos: I, II y III de la revisión sistemática, el ahorro de energía de los motores eléctricos trifásicos, es muy importante principalmente para el sector industrial.

² 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



11 de marzo de 2022.

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 los motores eléctricos que forman parte del campo de aplicación de la NOM-016-ENER-2016, 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; además de continuar con la promoción para aumentar la infraestructura para evaluar la conformidad de la norma, a través de la acreditación y aprobación de organismos de certificación de producto.

_____ o _____



