

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-038-ENER-2025, Eficiencia energética de hornos de microondas. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

ISRAEL JÁUREGUI NARES, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), con fundamento en los artículos 17, 33, fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 10 y 11, fracciones I y VI de la Ley de Planeación y Transición Energética; 3, fracciones VII y IX, 10, fracción IX, 24, 25, 30, 35, fracción V, 38 Octavo Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 2 apartado F, fracción II, 71, 72 y 76 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; el artículo Único del Acuerdo por el que se delegan en el Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, las facultades que se indican; y apartado X, inciso A, numerales 11 y 15, e inciso D numerales 1, 2 y 3 del Manual de Organización General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía; y

CONSIDERANDO

Que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, define las facultades de la Secretaría de Energía, entre las que se encuentra la de expedir Normas Oficiales Mexicanas que promueven la eficiencia del sector energético.

Que la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía, que cuenta con autonomía técnica y operativa, y que tiene por objeto promover la Eficiencia Energética y constituirse como órgano de carácter técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía.

Que la Ley de Planeación y Transición Energética, considera a la eficiencia energética como todas las acciones que conlleven a una reducción, económicamente viable, de la cantidad de energía que se requiere para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que demanda la sociedad, asegurando un nivel de servicio igual o superior.

Que es necesario establecer las especificaciones y métodos de prueba que propician el uso eficiente de la energía y los requisitos de intercambiabilidad de las lámparas tubulares de LED.

Que habiendo cumplido el procedimiento que establece la Ley de Infraestructura de la Calidad, el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-038-ENER-2025, Eficiencia energética de hornos de microondas. Límites, métodos de prueba y etiquetado, se sometió a consideración, y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), en su Tercera Sesión Ordinaria del 2025 celebrada el 28 de noviembre de 2025.

Que el presente Proyecto se publica a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales siguientes de la fecha de la publicación de su aviso en el Diario Oficial de la Federación y del proyecto en Plataforma Tecnológica Integral de Infraestructura de la Calidad, presenten sus comentarios en idioma español ante el CCNNPURRE, ubicado en: Av. Revolución No. 1877, Colonia Loreto, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México, C.P. 01090, correo electrónico: norma.morales@conuee.gob.mx y alberto.lopez@conuee.gob.mx

Por lo expuesto y fundamentado, se expide para consulta pública el siguiente:

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-038-ENER-2025, Eficiencia energética de hornos de microondas. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

Prefacio

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana fue elaborado en el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de los siguientes organismos, instituciones y empresas:

- Advance Wire & Wireless Laboratorios S.C.
- ANCE Estándares, S.C.
- Asociación de Normalización y Certificación, S.A. de C.V.
- Asociación Nacional de Fabricantes de Aparatos Domésticos, A.C.
- Bureau Veritas Consumer Product Services México, S.A. de C.V.
- Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
- Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas
- Centro de Fiabilidad de México, S.A. de C.V.
- Centro de Metrología y Ensayos Técnicos S.A de C.V.
- Centro Nacional de Metrología

- Certification Global Services Diadecor, S. de R.L. de C.V.
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
- Hisense Mexico S. de R.L. de C.V.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
- Intertek Testing Services de México, S.A. de C.V.
- Laboratorios Radson S.A. de C.V.
- Labotec Mexico, S.C.
- LG Electronics México, S.A. de C.V.
- Logis Consultores S.A. de C.V.
- Luyando Laboratorio S.C.
- Mexicana de Evaluación y Normalización, S.A. de C.V.
- Mexico Certifying Body S.C.
- Normalización y Certificación NYCE, S.C.
- Panasonic de Mexico S.A. de C.V.
- Secretaría de Energía
- Tecnología y Servicio, S.A. de C.V.
- TÜV Rheinland de México S.A. de C.V.
- Whirlpool México

Índice de contenido

1. Objetivo, campo de aplicación y objetivo legítimo de interés público
 - 1.1. Objetivo
 - 1.2. Campo de aplicación
 - 1.3. Objetivo legítimo de interés público
2. Referencias
3. Términos y definiciones
4. Clasificación
 - 4.1. Según el tipo
 - 4.2. De acuerdo con sus características
5. Especificaciones
 - 5.1. Consumo de energía eléctrica en modo de espera
 - 5.2. Tolerancia en la medición del consumo de energía eléctrica
 - 5.3. Tolerancia en la medición de la eficiencia eléctrica
6. Requisitos generales del método de prueba para la medición de la potencia de entrada y salida del horno de microondas
 - 6.1. Generalidades
 - 6.2. Tensión de alimentación
 - 6.3. Cuarto de pruebas
 - 6.4. Condiciones iniciales del horno de microondas
 - 6.5. Programación
 - 6.6. Hornos de microondas combinados
7. Determinación de la potencia de salida del horno de microondas
 - 7.1. Materiales y equipo
 - 7.2. Procedimiento
8. Determinación de la potencia de entrada del horno de microondas
 - 8.1. Materiales y equipo
 - 8.2. Preparación
 - 8.3. Colocación de la carga en el dispositivo
 - 8.4. Configuración del medidor de potencia
 - 8.5. Medición del consumo de energía para un ciclo de cocción
 - 8.6. Cálculo de la potencia de entrada
9. Requisitos generales de la prueba de medición de consumo en modo de espera del horno de microondas
 - 9.1. Instalación del horno de microondas.
 - 9.2. Tensión de alimentación
 - 9.3. Cuarto de pruebas
 - 9.4. Incertidumbre en la medición de la potencia
10. Métodos de prueba y mediciones en modo de espera
 - 10.1. Consumo del horno microondas en modo de espera.
 - 10.2. Método de medición de potencia media
11. Eficiencia energética del horno de microondas
12. Marcado y etiquetado

- 12.1. Generalidades
- 12.2. Contenido de la etiqueta
- 12.3. Dimensiones
- 12.4. Distribución de la información y de los colores
- 13. Familias de producto y muestreo
- 13.1. Familias de producto
- 14. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad
- 14.1. Disposiciones generales
- 14.2. Procedimiento
- 14.3. Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto.
- 14.4. Seguimiento
- 14.5. Suspensión y cancelación del certificado de la conformidad de producto
- 14.6. Renovación
- 14.7. Modificación del certificado de la conformidad de producto.
- 14.8. Diversos
- 14.9. Responsabilidades de los Organismos de Evaluación de la Conformidad
- 15. Verificación, vigilancia y vigilancia del mercado
- 16. Concordancia con Normas Internacionales
- Apéndice A (Informativo) Agitador con termopar
- Apéndice B (Informativo) Formato de informe
- Apéndice C (Normativo) Expediente técnico
- C.0. Generalidades.
- C.1. Contenido del expediente de la documentación técnica del Horno de microondas
- 17. Bibliografía

Tabla 1 - Tolerancia de consumo de energía porcentual permisible de los hornos de microondas para uso doméstico y similares, hornos de microondas con parrillas y hornos de microondas combinados.

Tabla 2 - Eficiencia energética porcentual máxima y mínima permisible de los hornos de microondas para uso domésticos y similares, hornos de microondas con parrillas y a hornos de microondas combinados

Figura 1 - Arreglo de pruebas para las mediciones de potencia eléctrica

Figura 2 - Ejemplo de etiqueta de Eficiencia Energética para hornos de microondas

Figura A.1 – Adaptador de agitación de plástico

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-038-ENER-2025 Eficiencia energética de hornos de microondas. Límites, métodos de prueba y etiquetado.

1. Objetivo, campo de aplicación y objetivo legítimo de interés público

1.1. Objetivo

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los valores de potencia y consumo eléctrico que deben cumplir los hornos de microondas con parrillas, a los hornos de microondas combinados y similares, así como los métodos de prueba aplicables, los requisitos de etiquetado y el procedimiento de evaluación de la conformidad.

1.2. Campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica a los hornos de microondas para uso doméstico, a los hornos de microondas con parrillas, a los hornos de microondas combinados y similares con tensiones asignadas no mayores que 130 V en corriente alterna, que se importen, fabriquen o comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no aplica a los hornos de microondas que sólo tienen una función de calentamiento por convección, una función de vapor o una función de vapor caliente.

1.3. Objetivo legítimo de interés público

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana tutela el objetivo legítimo de interés público relativo al uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la fracción IX de la Ley de Infraestructura de la Calidad.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, deben consultarse y aplicarse las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

- NMX-CH-140-IMNC-2002, Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones (Cancela a la NMX-CH-140-1996-IMNC), cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2003.
- NMX-Z-012/2-1987, Muestreo para la inspección por atributos-Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas. cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.

3. Términos y definiciones

Para efectos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se emplean los términos y definiciones establecidos en la Ley de Infraestructura de la Calidad y los siguientes:

3.1. Autoridades competentes

La Secretaría de Energía (SENER) y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), conforme a sus atribuciones y en el ámbito de sus respectivas competencias.

3.2. Certificado de conformidad de producto

Documento mediante el cual el organismo de certificación de producto hace constar que un horno de microondas o una familia de estos, cumple con las especificaciones establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.3. CONUEE

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

3.4. Función de calentamiento por convección

Transmisión de calor a los alimentos únicamente por radiación y convección natural.

3.5. Función de calentamiento principal

En los hornos de microondas combinados, la función de cocción principal corresponde a aquella que cuente con mayor consumo de energía.

3.6. Función de microondas combinada

Transferencia de calor por energía de microondas simultánea o consecutivamente con transferencia de energía por función de calentamiento, vapor caliente o vapor.

3.7. Función de microondas con parrilla

Transmisión de calor por energía de microondas simultánea o consecutivamente con transferencia de energía por calor radiante, generalmente desde la parte superior de la cavidad.

3.8. Generador de microondas

Dispositivo de un aparato destinado a producir energía de microondas, es decir, uno o más magnetrones o componentes semiconductores.

3.9. Horno de microondas

Producto electrodoméstico de cocina que consiste en un compartimiento diseñado para cocinar o calentar alimentos cuya función de calentamiento principal es mediante la energía proporcionada por la función de microondas, el cual puede contar o no, con una función y accesorios para el calentamiento o dorado de alimentos por convección o radiación. La energía electromagnética del dispositivo se emite en una o más bandas de frecuencia ISM (por sus siglas en inglés de Industrial, Scientific and Medical) entre los 2.38 MHz y 2.5 MHz.

3.10. Horno de microondas combinado

Dispositivo que puede operar con función de microondas, función de microondas combinada y función de calentamiento por convección.

3.11. Informe del sistema de gestión de la calidad

Documento que otorga un organismo de certificación de producto o un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad, acreditados conforme a la ley, a efecto de hacer constar que el fabricante del producto cuenta con un sistema de gestión de la calidad aplicado a la línea de producción del horno de microondas.

3.12. Informe de pruebas

Documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la LIC y su Reglamento aplicable, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a la muestra seleccionada.

3.13. Laboratorio de pruebas (LP)

Persona física o moral, acreditada por una Entidad de Acreditación y aprobada por la CONUEE, conforme lo establece la LIC y su Reglamento aplicable, para realizar las pruebas de acuerdo con el presente instrumento normativo.

3.14. Microondas con parrilla

Horno microondas en el que se combina la energía del microondas con la parrilla.

3.15. Modificación del certificado de conformidad de producto

Cualquier cambio al certificado de la conformidad de producto durante su vigencia, como pueden ser de manera enunciativa más no limitativa a cambios en el modelo, marca, país de origen de fabricación, bodega y especificaciones del producto amparado en el certificado o inclusión de modelos de hornos de microondas, que, de ser el caso, cumplan con los criterios de agrupación de familia, así como otros cambios permitidos en el presente Proyecto.

3.16. Modo activo

Condición en la que el horno de microondas está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, se ha activado y está realizando la función principal de producir calor por medio de calentamiento por energía de microondas.

3.17. Modo de espera

Condición en la que el horno de microondas está conectado a una fuente de alimentación eléctrica y ofrece una o más de las siguientes funciones orientadas al usuario o de protección que pueden persistir durante un tiempo indefinido:

- a) Facilitación de la activación de otros modos (incluida la activación o desactivación del modo activo) mediante interruptor remoto (incluido el control remoto), sensor interno o temporizador;
- b) Disposición de funciones continuas, como pantallas de información o estado (incluidos relojes) o funciones basadas en sensores.

Nota: Un temporizador es una función de reloj continuo (que puede estar asociada o no a una pantalla) que permite realizar tareas programadas regularmente y funciona de forma continua.

3.18. Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC)

Persona acreditada, por una Entidad de Acreditación, y aprobada por la CONUEE, para llevar a cabo la Evaluación de la Conformidad.

3.19. Organismo de Certificación de Producto (OCP)

Persona moral, acreditada y aprobada conforme a la LIC y su Reglamento aplicable, que tiene por objeto realizar funciones de certificación a los productos referidos en el presente documento.

3.20. Organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad

Persona moral, acreditada y aprobada como OEC, que tiene por objeto realizar funciones de certificación de sistemas de gestión de la calidad.

3.21. Potencia de entrada

Potencia eléctrica promedio, que requiere el horno de microondas para funcionar en modo de operación y está en función de la energía de entrada, expresada en watts (W).

3.22. Seguimiento

Comprobación a la que están sujetos los hornos de microondas certificados bajo el presente Proyecto de NOM, realizado por los OCP.

3.23. Tensión asignada

Tensión asignada al horno de microondas por el fabricante.

4. Clasificación

4.1. Según el tipo

Los hornos de microondas se clasifican según su tipo en:



- a) Horno de microondas;
- b) Horno de microondas combinado;
- c) Horno de microondas con parrilla.

4.2. De acuerdo con sus características

Los hornos de microondas se clasifican según sus características:

- a) Soporte móvil de alimentos, por ejemplo, bandeja de movimiento alterno, plato giratorio;
- b) Modos de calefacción térmica opcionales o adicionales (función de parrilla, función de calefacción, función de vapor, etc.), modos combinados, cuando aplique.

5. Especificaciones

5.1. Consumo de energía eléctrica en modo de espera

Los hornos de microondas deben tener una potencia media en modo de espera no superior a 1 watts/hora, medida según lo establecido en el capítulo 10 respetando una tolerancia de $\pm 3\%$ en su medición.

5.2. Tolerancia en la medición del consumo de energía eléctrica

Los hornos de microondas deben ser sometidos a la tensión establecida por el fabricante y a la tensión nominal, de acuerdo con el método de prueba establecido en el Capítulo 10.

El consumo de energía de la prueba debe cumplir con la tolerancia de porcentajes que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1 - Tolerancia de consumo de energía porcentual permisible de los hornos de microondas para uso doméstico y similares, hornos de microondas con parrillas y hornos de microondas combinados

Consumo de energía a la tensión asignada por el fabricante [%]	Consumo de energía a la tensión nominal de suministro (127 V) [%]
+ 5, - 10	+ 5, - 10

Nota: Si la tensión declarada por el fabricante es la misma que la tensión nominal de suministro (127 V), solo se aplica el consumo a la tensión nominal de suministro.

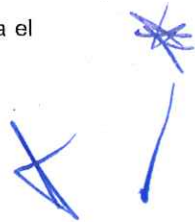
5.3. Tolerancia en la medición de la eficiencia eléctrica

Se debe calcular la eficiencia del consumo de energía eléctrica, de conformidad con el capítulo 11 para la tensión establecida por el fabricante, así como para la tensión nominal. El consumo de energía debe cumplir con la tolerancia de porcentajes que se indican en la Tabla 2.

Tabla 2 - Eficiencia energética porcentual máxima y mínima permisible de los hornos de microondas para uso domésticos y similares, hornos de microondas con parrillas y a hornos de microondas combinados

Eficiencia energética del consumo a la tensión asignada por el fabricante [%]	Eficiencia energética del consumo a la Tensión nominal 127 V [%]
± 3	± 5

Nota: Si la tensión declarada por el fabricante es la misma que la tensión nominal de suministro (127 V), solo se aplica el consumo a la tensión nominal de suministro.



6. Requisitos generales del método de prueba para la medición de la potencia de entrada y salida del horno de microondas

6.1. Generalidades

Cuando se emplee un soporte de alimentos para las mediciones, se debe marcar la posición de la carga y la forma correspondiente del soporte de alimentos para asegurar la repetibilidad de la prueba.

Salvo que se especifique lo contrario, el soporte de alimentos se debe colocar en la cavidad en su posición más baja.

Los números deben redondearse, para el reportaje de números enteros sin decimales de la siguiente manera:

- a) Si el dígito descartado es menor que 5, el último dígito retenido permanece igual;
- b) Si es mayor que 5, se incrementa en uno; y
- c) Si es exactamente 5, el último dígito retenido se incrementa solo si es impar, permaneciendo sin cambios si es par.
- d) Si se redondea a la derecha del separador decimal, los dígitos omitidos no deben reemplazarse por ceros.

Ejemplo 1: Intervalo de redondeo: 0.1 Número dado Número redondeado:

12.25 equivale a 12.3
12.35 equivale a 12.4
-12.25 equivale a -12.3
-12.35 equivale a -12.4

Ejemplo 2: Intervalo de redondeo: 10 Número dado Número redondeado:

1 225.0 equivale a 1 230
1 235.0 equivale a 1 240
-1 225.0 equivale a -1 230
-1 235.0 equivale a -1 240

6.2. Tensión de alimentación

La tensión de alimentación para las pruebas debe mantenerse a la tensión nominal de suministro y a la tensión nominal establecida por el fabricante mientras el horno de microondas está encendido, según la medición que corresponda.

La frecuencia de tensión debe ser de $60 \text{ Hz} \pm 1 \%$ durante toda la prueba.

Nota 1. Para el registro de la tensión nominal de suministro, solo es relevante el período de encendido.

Nota 2. En el caso de un cable fijo, el enchufe (o el extremo del cable más alejado del dispositivo) es el punto de referencia para mantener la tensión.

6.3. Cuarto de pruebas

Para las pruebas a temperatura ambiente deben estar en $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ durante toda la prueba.

La medición de la temperatura ambiente no debe verse influenciada por el propio dispositivo ni por ninguna otra fuente.

6.4. Condiciones iniciales del horno de microondas

Para iniciar cada prueba, es necesario que el horno de microondas:

- a) No haya estado en funcionamiento en las últimas 6 h; o que,
- b) Su diferencia de temperatura con respecto a la del cuarto de pruebas, sea $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$. En este caso, se permite el enfriamiento forzado para reducir la temperatura del dispositivo.

6.5. Programación

Las pruebas se deben llevar a cabo colocando el ajuste del horno de microondas en la función de calentamiento más alta, de tal manera que la potencia de salida sea la más alta. A menos que se especifique lo contrario, las mediciones se realizan con la función adicional de calentamiento, si está disponible.

6.6. Hornos de microondas combinados

En el caso de que un horno de microondas esté compuesto por unidades separadas que pueden consistir en una variedad de unidades de cocción diferentes y de una variedad de hornos de microondas diferentes, utilizar para la prueba solo para la función de microondas.

7. Determinación de la potencia de salida del horno de microondas

7.1. Materiales y equipo

- a) Recipiente cilíndrico de vidrio de borosilicato comercial, de diámetro exterior de 190 mm \pm 1 mm Altura exterior de 90 mm \pm 1 mm, con capacidad 2 000 ml y un peso máximo de 450 g. Se debe anotar la masa del recipiente.
- b) Agua destilada.
- c) Dispositivo de agitación con los requisitos del Apéndice A (Informativo).

Nota: El termopar puede ser con recubrimientos cerámicos o NMT para la medición de la temperatura del agua en el interior del horno de microondas.

7.2. Procedimiento

Antes de iniciar la prueba se debe seguir lo indicado en el capítulo 6.

Al inicio de la prueba, el horno de microondas debe estar a los 23 ° C \pm 5 ° C de temperatura ambiente del laboratorio.

Verter una cantidad de 1 000 g \pm 5 g de agua en el recipiente y luego se determina la masa efectiva de agua. La masa efectiva del agua (m_{wm}), es la masa medida en una báscula, la cual debe tararse con el recipiente vacío antes de verter el agua.

La temperatura inicial del agua, vertida en el recipiente, debe ser de 10 ° C \pm 1 ° C, esta se debe medir y registrar.

El soporte de alimentos para calentar por microondas, cuando lo tenga, se debe colocar en el horno de microondas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

A continuación, el recipiente con el agua se coloca en el centro de este soporte o en el centro de la zona de cocción.

Se enciende el horno de microondas y se mide el tiempo que tarda el agua en alcanzar un incremento de 10 ° C \pm 1 ° C sobre la temperatura base del agua.

A continuación, se apaga el horno de microondas y se retira el recipiente de agua de la cavidad.

El agua se agita antes de medir la temperatura con el dispositivo de agitación y medición de baja capacidad calorífica de acuerdo con el Apéndice A (Informativo).

El termopar debe estar calibrado, por un laboratorio acreditado, con una incertidumbre expandida menor a 0.5 ° C a un nivel de confianza de al menos el 95 %, sumergir el sensor a la máxima profundidad, sin tocar el fondo del recipiente, registrar al menos 10 lecturas cuando el sensor esté en equilibrio térmico con el agua. La temperatura del agua se considera como el promedio de las 10 lecturas registradas.

Nota: Para monitorear el incremento de temperatura del agua se puede emplear un termómetro infrarrojo o cámara térmica. Las mediciones del método de prueba deben ser realizadas con el termopar.

La temperatura final del agua debe medirse dentro de los 60 s después de la extracción del recipiente.

La potencia de salida del horno de microondas se calcula utilizando la fórmula siguiente:

$$P_{salida} = \frac{4.187 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{°C}} m_{wm} (T_1 - T_0) + 0.55 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{°C}} m_c (T_1 - T_A)}{t}$$

Donde:

P_{salida} potencia de salida del microondas, expresada en W.
 m_{wm} masa efectiva medida de agua en g.
 m_c masa efectiva del recipiente en g.
 T_A temperatura ambiente en °C.
 T_0 temperatura inicial del agua en °C.
 T_1 temperatura final del agua en °C.
 t tiempo de calentamiento en s, excluyendo el tiempo de aumento de temperatura del generador de microondas. El conteo comienza cuando la unidad alcanza el 90% de la potencia nominal de entrada. No se tiene en cuenta el tiempo de aumento de temperatura de los componentes de estado sólido.

La potencia de salida del horno de microondas se registra en watts. El valor registrado se redondea a los 50 W más cercanos en enteros, sin decimales y, para el cálculo posterior de la eficiencia, se indica el valor no redondeado.

8. Determinación de la potencia de entrada del horno de microondas

8.1. Materiales y equipo

- a) Se utiliza una carga de prueba de 1 000 g \pm 5 g de agua, a una temperatura inicial de 20 °C \pm 0.5 °C según 7.2.
- b) Recipiente cilíndrico de vidrio de borosilicato comercial, de diámetro exterior de 190 mm \pm 1 mm, de altura exterior de 90 mm \pm 1 mm, con capacidad 2 000 ml y un peso máximo de 450 g \pm 5 g. Se debe registrar la masa del recipiente.

8.2. Preparación

Al comienzo de la prueba, el recipiente de vidrio vacío y el horno de microondas deben estar a 23 °C \pm 5 °C de temperatura ambiente del laboratorio (T_A).

La temperatura inicial del agua (T_0) debe ser de 10 °C \pm 1 °C, se debe medir y registrar la temperatura del agua antes de verterla en el recipiente.

Se vierte una cantidad de 1 000 g \pm 5 g de agua en el recipiente y luego se determina la masa efectiva de agua.

La masa efectiva del agua (m_{wm}) es la masa medida en una báscula, la cual debe tararse con el recipiente vacío antes de verter el agua.

8.3. Colocación de la carga en el dispositivo

El soporte o base de alimentos para calentar por microondas, cuando lo tenga, se debe colocar en el horno de microondas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El contenedor con el agua se coloca inmediatamente en el centro de este soporte o base.

En ausencia de instrucciones, el contenedor se coloca en el centro de la plataforma giratoria o placa de movimiento alterno.

Si el dispositivo no tiene una plataforma giratoria o una placa de movimiento alterno, la carga se coloca en la posición más baja posible de la cavidad para la cocción alimentos.

8.4. Configuración del medidor de potencia

Para determinar la potencia de entrada del horno de microondas, se deben interconectar los equipos de acuerdo con lo mostrado en la Figura 1.

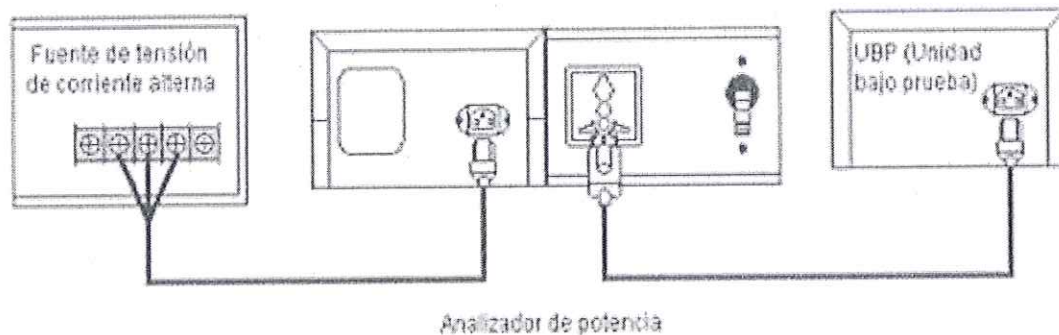


Figura 1 - Arreglo de pruebas para las mediciones de potencia eléctrica

Colocar el horno de microondas sobre una superficie horizontal y seguir las instrucciones para la puesta en servicio por primera vez, suministradas por el fabricante del horno de microondas. Los parámetros deberán ser los preconfigurados de fábrica.

Programar el analizador de potencia para medir el consumo eléctrico promedio, en unidades de watt, en intervalos de 10 segundos.

Para las mediciones de consumo, el valor promedio registrado en el analizador de potencia corresponderá al consumo eléctrico que se esté midiendo.

8.5. Medición del consumo de energía para un ciclo de cocción

Antes de iniciar la prueba se debe seguir lo indicado en el capítulo 6.

Se mide el consumo de energía para un ciclo de cocción.

Se realizan dos pruebas, la medición debe comenzar cuando el horno de microondas se enciende inmediatamente después de que se haya preparado y colocado la carga de agua. El acelerador de la función de microondas está ajustado a la posición más alta posible. Las mediciones se realizan con la función de refuerzo, si está disponible.

Se enciende el horno de microondas y se mide el tiempo (t_{final}) necesario para que el agua alcance un incremento de temperatura (T_{alta}) 10 °C. A continuación, se apaga el horno de microondas. La carga de agua se retira del horno de microondas y se coloca sobre una alfombra aislante del calor. El agua se agita antes de medir la temperatura con los dispositivos de agitación y medición de baja capacidad calorífica de acuerdo con el Apéndice A (Informativo).

Para cada carga de agua se registran los datos siguientes:

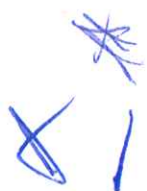
- Tiempo de calentamiento $t_{inicial}$ y t_{final} en s; incluyendo el tiempo de calentamiento del filamento del magnetrón;
- Temperatura inicial T_0 en °C;
- Temperatura final y T_{alta} en °C;
- Consumo de energía W_{alta} en Wh (determinados en el analizador de potencia según 8.4);
- Temperatura ambiente (T_a) en °C al inicio de la prueba (cuando la carga de agua está posicionada en el horno de microondas);
- Masa efectiva medida (m_{wm}) en g.

Nota 1. El consumo de energía de componentes como lámparas y ventiladores, que se encienden automáticamente con el dispositivo, se incluye en la medición.

Nota 2. El registro del tiempo de calentamiento $t_{inicial}$ y t_{final} es informativo, y se incluye el tiempo de aumento de temperatura del generador de microondas.

8.6. Cálculo de la potencia de entrada

La potencia de entrada se calculará con la siguiente ecuación:



$$P_{\text{entrada}} = \frac{W_{\text{alta}} * 3600}{t_{\text{final}}}$$

Donde:

P_{entrada}	Potencia de entrada en W.
W_{alta}	Consumo de energía calculado en 8.5.
t_{final}	Tiempo registrado en 8.5 para la prueba

9. Requisitos generales de la prueba de medición de consumo en modo de espera del horno de microondas

9.1. Instalación del horno de microondas.

El horno de microondas debe instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y conectarse a un circuito eléctrico con la tensión especificada en el inciso 9.2 de este Proyecto. Instale el horno microondas sin tener en cuenta las disposiciones sobre baterías y la determinación, clasificación y prueba de los modos pertinentes.

El horno de microondas se debe preparar y configurar de acuerdo con las instrucciones de uso, excepto cuando éstas entren en conflicto con los requisitos de esta norma. Si no se dispone de instrucciones de uso, se deben utilizar los ajustes de fábrica o "por defecto", o cuando no haya indicaciones para tales ajustes, el horno de microondas se debe ensayar tal como se suministra.

Los ensayos de esta norma deben realizarse en un solo horno de microondas. Una vez que el horno de microondas está listo para la prueba, se deben realizar los siguientes pasos y se documentarán en el informe de la prueba, en lo aplicable:

- a) Retirar el horno de microondas del embalaje (si procede);
- b) Leer las instrucciones de uso y configurar el horno de microondas de acuerdo con ellas;
- c) Determinar si el horno de microondas contiene un sensor que afecte al resultado de la medición, por ejemplo, un sensor de luz ambiental;
- d) Determinar si el horno de microondas contiene una batería y si el horno de microondas contiene circuitos para recargar una batería recargable. Para los hornos de microondas que contengan un circuito de recarga, la potencia consumida en:
 - i) En modo de espera se medirán después de haber tomado precauciones para garantizar que la batería no se carga durante la prueba, por ejemplo, extrayendo la batería cuando sea posible, o asegurándose de que la batería se mantiene completamente cargada si la batería no es extraíble;
 - ii) Un modo de mantenimiento se medirá con las baterías instaladas y completamente cargadas antes de realizar cualquier medición.
- e) Realizar pruebas en los modos pertinentes del horno de microondas de conformidad con el capítulo 10;

En caso de que el horno microondas pueda comunicarse a través de una red (por ejemplo, Bluetooth o conexión a internet), esta debe desactivarse durante la prueba conforme lo indicado en el manual de usuario o instructivo del fabricante. En caso de no poder desactivar la función de red, o si el manual de usuario del fabricante no proporciona los medios para desactivarla, el horno de microondas se probará con la función de red en la configuración predeterminada de fábrica o en su estado original, según las instrucciones de este inciso

Configurar el horno de microondas de forma que la pantalla del reloj permanezca encendida durante la prueba, independientemente de las instrucciones del fabricante, la configuración predeterminada o la configuración suministrada, a menos que la pantalla del reloj se apague automáticamente sin que el consumidor pueda anular esta función. Instalar un wattímetro en el circuito conforme al capítulo 10 de este Proyecto.

9.2. Tensión de alimentación

Todas las pruebas deben realizarse con los equipos y aparatos conectados a un circuito de suministro de frecuencia de 60 Hz, ± 1 Hz, y la tensión eléctrica de prueba debe ser 127 V c.a.; monofásico ± 1 V.

La frecuencia de alimentación de la tensión debe ser de 60 Hz ± 1 % durante toda la prueba.

9.3. Cuarto de pruebas

Se debe mantener una circulación de aire suficiente en cuarto de pruebas para asegurar una distribución de temperatura razonablemente uniforme, debiendo evitar corrientes de aire directas sobre el horno de microondas bajo prueba.

Para las pruebas en modo de espera, se debe mantener la temperatura ambiente del aire según las especificaciones siguientes:

- a) Las pruebas se deben realizar en un cuarto en que la velocidad del aire próxima al horno de microondas bajo prueba sea de $\leq 0,5$ m/s. La temperatura ambiente debe mantenerse a 23 ± 5 °C durante toda la prueba.
- b) Cuando el horno de microondas disponga de un sensor de luz ambiente que afecte al consumo de energía, la prueba se realizará con condiciones de luz ambiente controladas. Cuando no se indiquen o definan niveles de iluminación, se utilizarán niveles de iluminación de referencia de > 300 lx y < 10 lx.

La información sobre los niveles de iluminación mencionados, solo cuando aplique, se deben indicar en el informe de pruebas. Cuando se indiquen valores de iluminación, se deben medir lo más cerca posible del sensor de luz del horno de microondas.

Nota: La potencia medida para algunos hornos de microondas y modos podría verse afectada por las condiciones ambientales (por ejemplo, iluminación, temperatura).

El área circundante a 0.5 m del horno de microondas que se vayan a probar debe alcanzar la temperatura normal sin funcionamiento (inactividad), antes de comenzar cualquier prueba. La medición de la temperatura ambiente del área se debe realizar utilizando un termómetro.

9.4. Incertidumbre en la medición de la potencia

La incertidumbre máxima permitida en la medición de la potencia depende del tamaño de la carga y de las características de esta.

Para determinar la incertidumbre total de medición, es necesario tener en cuenta cuando menos la siguiente serie de parámetros:

- a) Instrumento de medición de potencia;
- b) Cableado;
- c) Tensión y THD de la fuente de alimentación;
- d) Temperatura ambiente del producto horno de microondas medido.

Por lo anterior es necesario primeramente calcular la Relación de Corriente Máxima (RCM) que será la característica clave de la carga utilizada para determinar la incertidumbre máxima permitida. La RCM se calcula con la ecuación:

$$RCM = \frac{FC}{FP}$$

Donde:

RCM Relación de Corriente Máxima

FC Factor de Cresta que corresponde a la corriente de pico medida consumida por el horno de microondas dividida por la corriente eficaz medida consumida por el horno de microondas;

FP Factor de Potencia, correspondiente a la potencia consumida por el horno de microondas. Es la relación entre la potencia real medida y la potencia aparente medida.

Si el valor calculado para la RCM es menor o igual a 10, la incertidumbre relativa máxima permitida para los hornos de microondas será como sigue:

- i. Para valores de potencia medidos iguales o superiores a 1,0 W, la incertidumbre relativa máxima permitida introducida por el equipo de medición de potencia (Uma), será igual o inferior al 2 % del valor de potencia medido con un nivel de confianza del 95 %.
- ii. Para valores de potencia medidos inferiores a 1,0 W, la incertidumbre absoluta máxima permitida introducida por el equipo de medición de potencia, Uma, será igual o inferior a 0,02 W con un nivel de confianza del 95 %.

Si el valor calculado para la RCM es superior a 10, el valor de la incertidumbre relativa máxima permitida se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$IRMP = 0.02 * (1 + (0.08 * (RCM - 10)))$$

Donde:

IRMP Incertidumbre relativa máxima permitida.
RCM Relación de Corriente Máxima

Para valores de potencia medidos iguales o superiores a 1,0 W, la incertidumbre relativa máxima permitida introducida por el equipo de medición de potencia será igual o inferior a IRMP con un nivel de confianza del 95 %.

Para valores de potencia medidos inferiores a 1,0 W, la incertidumbre absoluta permitida será la mayor de Uma (0,02 W) o IRMP expresada como incertidumbre absoluta en W ($IRMP \times \text{valor medido}$) con un nivel de confianza del 95 %.

Nota 1: Es preferible que el instrumento de medición de potencia detecte, indique, señale y registre cualquier condición "fuera de rango".

Nota 2: Para más detalles consultar la NMX-CH-140-IMNC-2002, ver 2.1.

Nota 3: Aunque aquí no se incluye una especificación para el medidor de potencia en términos de factor de cresta admisible, es importante que la corriente de pico de la forma de onda medida no supere la corriente de pico medible admisible para el rango seleccionado, ya que de lo contrario no se cumplirán los requisitos de incertidumbre anteriores.

Para los hornos de microondas conectados a más de una fase, el instrumento de medición de potencia deberá ser capaz de medir la potencia total de todas las fases conectadas.

La incertidumbre calculada de la medición de la potencia deberá cumplir los requisitos anteriores.

10. Métodos de prueba y mediciones en modo de espera

10.1 Consumo del horno microondas en modo de espera.

Una vez alcanzadas las condiciones de prueba descritas en el Capítulo 9, se procede a iniciar las pruebas excepto para cualquier componente de un horno de microondas de cocción combinado.

Para hornos de microondas que pasan de un estado de mayor potencia a uno de menor potencia (ver nota 1 de este inciso), se debe esperar el tiempo necesario para que el horno alcance el estado de menor potencia antes de proceder con la medición de prueba. Una vez alcanzado el estado de menor potencia, se debe proceder con la prueba especificada en el inciso 10.2 de este Proyecto.

Nota 1: Durante la transición de un modo a otro (ya sea automática o iniciada por el usuario) algunos hornos de microondas podrían esperar en un estado de mayor potencia mientras se realizan las tareas de transición o se energizan o desenergizan los circuitos, por lo que pueden tardar algún tiempo en entrar en un estado estable.

Para unidades en las que la potencia varía en función de la hora mostrada en modo de espera, ajustar la hora del reloj a 3:23 y proceder a utilizar el método de potencia promedio que se describe a continuación, con un único período de prueba de 10 minutos $+0/-2$ s tras un período de estabilización adicional hasta que la hora llegue a 3:33.

Nota 2: El método de prueba del presente inciso debe ser utilizado cuando el modo o la potencia medida no sean estables. Sin embargo, también puede utilizarse para todos los modos estables y es el método recomendado si existen dudas sobre el comportamiento del horno de microondas o la estabilidad del modo.

Conectar el horno de microondas al equipo de medición y controle la potencia. La potencia media se determina utilizando un instrumento de medición que pueda registrar la potencia media real en watts, durante un período de 10 min (excepto si existe un ciclo de funcionamiento - véase más adelante).

Si la potencia varía a lo largo de un ciclo, el período seleccionado para promediar la potencia deberá ser uno o seis ciclos completos a fin de obtener un valor medio representativo.

10.2. Método de medición de potencia media

Las mediciones se realizan según lo especificado a continuación, excepto para cualquier componente de un horno de microondas combinado.

Conecte el horno de microondas a la fuente de alimentación y al instrumento de medición de potencia. Después de dejar que el horno de microondas se estabilice durante al menos 30 minutos, si es que presenta variaciones evalúe la estabilidad de

dos periodos de medición. La potencia media a lo largo de los periodos de medición se determina como se indica a continuación:

- a) Seleccionar dos periodos de comparación, cada uno de ellos de una duración no inferior a 10 minutos (los periodos tendrán aproximadamente la misma duración), anotando la hora de inicio y la duración de cada periodo;
- b) Determinar la potencia media para cada periodo de comparación;
- c) La estabilidad se establece cuando la diferencia de potencia entre los dos periodos de comparación dividida por la diferencia de tiempo de los puntos medios de los periodos de comparación tiene una variación de 10 mW/h;
- d) Cuando no se cumplan los criterios de estabilidad anteriores, se añaden periodos más largos de duración aproximadamente igual hasta que se alcancen los criterios pertinentes anteriores;
- e) Una vez alcanzada la estabilidad, la potencia se determina como la media de las lecturas de ambos periodos de comparación;
- f) Deben registrarse los datos en el informe de pruebas.

11. Eficiencia energética del horno de microondas

La eficiencia del horno de microondas se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$\eta = \frac{P_{salida}}{P_{entrada}} \cdot 100$$

Donde:

- η Eficiencia energética.
- P_{salida} Potencia de salida del microondas, según el Capítulo 7.
- $P_{entrada}$ Potencia de entrada del horno de microondas, según el capítulo 8.

La eficiencia se expresa como un porcentaje, redondeado al número entero más cercano, sin decimales como se indica en 6.1.

12. Marcado y etiquetado

12.1. Generalidades

Los hornos de microondas objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana que se comercialicen en los Estados Unidos Mexicanos deben llevar una etiqueta que proporcione información relacionada con la Eficiencia Energética (EE) que presenta el horno de microondas, además de la información básica de los modelos, para ser comparados con la de otros de su misma capacidad.

Según los resultados de las pruebas debe establecerse el valor de EE, que debe utilizarse en la etiqueta del horno de microondas o familia que desee certificar.

La etiqueta debe marcarse en forma legible e indeleble, e ir adherida o colocada en el horno de microondas o empaque o ambos, ya sea por medio de un engomado, o en su defecto, por medio de un cordón, en cuyo caso, la etiqueta debe tener la rigidez suficiente para que no se flexione por su propio peso.

Para comprobar la indelebilidad de las etiquetas, se debe sumergir en agua un paño limpio, posteriormente el paño debe exprimirse hasta retirar la mayor cantidad de líquido posible y se debe frotar durante 15 segundos la etiqueta, al final de la prueba la etiqueta no debe haber perdido tinta ni se deben haber borrado sus letras.


Las etiquetas deben permanecer en el horno de microondas o su empaque, hasta que sean adquiridos por el consumidor final.

12.2. Contenido de la etiqueta

La etiqueta de EE de los hornos de microondas debe contener la información que se lista a continuación y de acuerdo con la distribución e información que se muestra en el modelo de etiqueta de la Figura 2.

- a) La leyenda: "EFICIENCIA ENERGÉTICA", en mayúsculas, en negrita y centrado.
- b) La leyenda "Determinada como se establece en el", en tipo normal y centrada, seguido de la leyenda "PROY-NOM-038-ENER-2025", en mayúsculas, en negrita y centrado.



- c) La leyenda: "**HORNO DE MICROONDAS**", "**HORNO DE MICROONDAS COMBINADO**", "**HORNO DE MICROONDAS CON PARRILLA**" según sea el caso, en mayúsculas y tipo negritas.
- d) La leyenda "Marca:", en tipo normal, seguida de la marca del horno de microondas, en tipo negrita.
- e) La leyenda "Modelo:", en tipo normal, seguida del modelo del horno de microondas, en tipo negrita.
- f) La leyenda "Potencia de entrada:", en tipo normal, seguida del valor de la potencia de entrada nominal en watts (W), en tipo negrita.
- g) La leyenda "**Eficiencia Energética de este equipo:**", en tipo negrita, seguida del valor de Eficiencia Energética del equipo expresada en porcentaje, en tipo negrita, en enteros y sin decimales aplicando la regla del redondeo progresivo, determinado por el fabricante, importador o comercializador de este horno de microondas, con base a un informe de pruebas de un laboratorio acreditado y aprobado, dicho valor debe estar dentro de un rectángulo con marco negro, con esquinas redondeadas y fondo amarillo.
- h) El pictograma "", alusivo a la energía eléctrica.
- i) La leyenda "**Potencia máxima consumida en modo de espera:**", en tipo negrita, expresada a dos decimales aplicando la regla del redondeo del inciso 6.1, seguida del valor de la potencia máxima consumida en modo de espera en watts (W), en tipo negrita, dentro de un rectángulo con esquinas redondeadas.
- j) La leyenda "**IMPORTANTE**", en mayúsculas en negrita y centrada, seguida de las leyendas en tipo normal:
- Antes de comprar, compare la Eficiencia Energética y la potencia máxima consumida en modo de espera de este horno de microondas con la de otros que tengan características similares.
 - El ahorro de energía del equipo depende de los hábitos de uso y ubicación de este.
 - La etiqueta no debe retirarse del equipo hasta que haya sido adquirido por el consumidor final.
- k) La leyenda "**Este PROY-NOM fue desarrollado en la CONUEE**", en tipo negrita y centrado.
- l) La leyenda "La etiqueta no debe retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final" en tipo normal y centrado.

12.3. Dimensiones

Las etiquetas deben ser presentadas en las siguientes dimensiones:

- a) Alto: 14.0 cm \pm 1 cm
b) Ancho: 10.0 cm \pm 1 cm

12.4. Distribución de la información y de los colores

La información descrita en 9.2 debe ser de color negro. Se deben respetar las líneas y escala del rectángulo.

El contorno de la etiqueta debe ser con una línea más gruesa que el resto de las líneas que aparecen en ésta.

El fondo de la etiqueta debe ser de color amarillo con las propiedades RGB (Red, Green, Blue) de 255, 255, 0.

La información debe distribuirse y presentarse de acuerdo con el formato de la Figura 2.


EFICIENCIA ENERGÉTICA Determinada como se establece en el PROY-NOM-038-ENER-2025 HORNO DE MICROONDAS	
Marca: XXXX	Potencia de entrada: XXX W
Modelo: XXXX	
Eficiencia Energética de este equipo:	 XX%
Potencia máxima consumida en modo de espera:	XX W
IMPORTANTE	
<ul style="list-style-type: none">• Antes de comprar, compare la Eficiencia Energética y la potencia máxima consumida en modo de espera de este horno de microondas con la de otros que tengan características similares.• El ahorro de energía del equipo depende de los hábitos de uso y ubicación de éste.• La etiqueta no debe retirarse del equipo hasta que haya sido adquirido por el consumidor final.	
Este PROY-NOM fue desarrollado en la CONUEE	
La etiqueta no debe retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final	

Figura 2 - Ejemplo de etiqueta de Eficiencia Energética para hornos de microondas

13. Familias de producto y muestreo

13.1. Familias de producto

Se consideran hornos de microondas de la misma familia, si cumplen con los criterios mencionados a continuación:

- a) Mismo nivel de potencia eléctrica.
- b) Mismo consumo de energía eléctrica.
- c) Misma clasificación.
- d) Mismas características eléctricas (esto incluye aspectos esenciales que afectan el consumo como tarjetas lógicas, magnetrones, conexiones eléctricas, etc.).

Corresponde al OCP determinar si los hornos de microondas corresponden a la misma familia a partir de las características técnicas reportadas por el solicitante.

Los LP, pueden hacer anotaciones sobre la clasificación del horno de microondas por familias en sus informes para consideración del OCP.

14. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad

14.1. Disposiciones generales

La evaluación de la conformidad de los hornos de microondas con las especificaciones del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se realizará por personas acreditadas y aprobadas.

De conformidad con los artículos 30 segundo párrafo, 43, 62, 64 y 69 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, se establece el presente Procedimiento de Evaluación de la Conformidad.

Este Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC) se establece para facilitar y orientar a los organismos de evaluación de la conformidad, fabricantes, importadores, comercializadores, en la aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, en adelante se referirá como PROY-NOM.

El presente PEC es aplicable a los hornos de microondas de fabricación nacional o de importación que se comercialicen en el territorio nacional.

La evaluación de la conformidad debe realizarse por OEC (LP y OCP), acreditados y aprobados conforme a lo dispuesto en la LIC y su Reglamento aplicable.

La SENER a través de la CONUEE, serán las autoridades competentes para resolver cualquier controversia en la interpretación del presente PEC.

Para efectos del tercer párrafo del artículo 69 de la LIC, los OEC deben reportar en el formato del Apéndice B (Informativo), durante el primer trimestre de cada año, los informes y certificados emitidos en el año anterior.

14.2. Procedimiento

14.2.1 Consideraciones previas

El fabricante, importador o comercializador (el interesado), debe solicitar la evaluación de la conformidad con el presente PROY-NOM al OCP, cuando lo requiera para dar cumplimiento a las disposiciones legales o para otros fines de su propio interés, el OCP debe entregar al interesado la solicitud de servicios de certificación, el contrato de prestación de servicios y la información necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación de producto asimismo debe de conservar un expediente técnico bajo los requisitos del Apéndice C (Informativo).

Una vez que el interesado ha analizado la información proporcionada por el OCP, debe presentar la solicitud con la información respectiva, así como el contrato de prestación de servicios de certificación que celebra con dicho organismo.

El OCP debe dar respuesta a las solicitudes de certificación, renovación, cambios en el alcance de la certificación (tales como modelo, marca, etc.), modificaciones (ampliaciones o reducciones de productos amparados, actualizaciones de información); cuando se realiza la primera certificación de un producto por el solicitante en el OCP, el interesado puede elegir un LP acreditado y aprobado, con objeto de someter a pruebas de laboratorio sus muestras.

Para obtener el certificado de la conformidad de producto, el interesado puede optar por la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (Modalidad 1, por modelo o por familia), o por la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (Modalidad 2, por modelo o por familia) y, para tal efecto, debe presentar como mínimo la siguiente documentación al OCP, por cada modelo que integra a la familia:

14.2.2. Para la modalidad de certificación mediante pruebas periódicas al producto (Modalidad 1):

- a) Original del (los) informe(s) de pruebas vigente (impreso o electrónico) del modelo representativo que se probó, realizadas por un LP acreditado y aprobado;
- b) Declaración bajo protesta de decir verdad, por medio de la cual el interesado debe manifestar que el horno de microondas presentado a pruebas de laboratorio es representativo del modelo o de la familia que se pretende certificar, de acuerdo con lo establecido en el capítulo 13.
- c) Fotografías o representación gráfica del horno de microondas.
- d) Etiqueta de eficiencia energética conforme al capítulo 12.
- e) Diagrama eléctrico.
- f) Instructivo o manual de uso en idioma español.

14.2.3. Para la modalidad de certificación mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (Modalidad 2):

- a) Los descritos en el inciso 14.2.2.



- b) Copia del certificado de la conformidad de producto vigente del sistema de gestión de la calidad que incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad.
- c) Informe de certificación del sistema de gestión de la calidad que indique que se cuenta con procedimiento de control del al proceso de producción.
- d) Para la certificación inicial, el OCP debe de realizar una visita previa para la comprobación del sistema de calidad de la línea de producción. El muestreo puede ser realizado en esta visita.

Tratándose de empresas con más de dos plantas de producción, deberán presentar, el certificado del sistema de gestión de la calidad y el informe de certificación del sistema de gestión de la calidad de cada planta. El certificado del presente PROY-NOM sólo amparará a los aparatos de las plantas que cuenten con el sistema de gestión de la calidad certificado.

14.2.4. Condiciones previas a la certificación

En ambas modalidades, el OCP, previo a iniciar el proceso de certificación, debe consultar en el listado de certificados cancelados, publicado en la sección de verificación y vigilancia del mercado de la página de internet de la CONUEE, y asegurarse que el horno de microondas a certificar no haya sido cancelado bajo alguna de los supuestos siguientes:

- a) No atender las visitas de seguimiento o completar el proceso de seguimiento.
- b) Por falsificación o alteración de documentos relativos a la Evaluación de la Conformidad del producto con el presente PROY-NOM.
- c) Por incumplimiento con las especificaciones de este PROY-NOM.
- d) Cuando la dependencia cancele el certificado de la conformidad de producto o prohíba la comercialización del aparato derivado de los resultados de la vigilancia del mercado

En el caso de encontrarse en alguna o varias de los supuestos anteriores, el OCP debe asegurarse que el interesado atendió las causas que dieron origen a su cancelación, a través de evidencia documental que formará parte del expediente en la solicitud de certificación, y que debe incluir al menos:

- i. Análisis de causa raíz;
- ii. Acciones correctivas; y
- iii. Únicamente, en caso de cancelación por incumplimiento con las especificaciones de este PROY-NOM, el interesado debe presentar un informe de pruebas de laboratorio cuya fecha de inicio de pruebas sea posterior a la fecha de cancelación del certificado de la conformidad de producto cancelado.

El OCP es el responsable del muestreo de producto al cual se le efectúen las pruebas y, la decisión del laboratorio de pruebas en el cual se lleven a cabo los métodos de prueba debe acordarse entre el solicitante y el OCP. El informe de pruebas resultante tendrá una vigencia de 90 días naturales a partir de su emisión y debe demostrar que el horno de microondas cumple con todas las especificaciones del presente PROY-NOM.

Esta información debe acompañarse de una declaratoria bajo protesta de decir verdad, que manifieste que se han atendido las causas que dieron origen a la cancelación del certificado de la conformidad de producto, la cual debe estar debidamente firmada por el representante legal; o cualquier persona autorizada por el solicitante (empresa, fabricante, importador, entre otros) ante el OCP.

El OCP es el responsable de determinar que la evidencia documental es válida y suficiente para continuar con el proceso de certificación de producto y, ante cualquier incertidumbre o controversia, deberá consultar a la Autoridad Normalizadora correspondiente e informar al interesado de la certificación del proceso y de la resolución de esa Autoridad

14.3. Vigencia de los certificados de cumplimiento del producto.

Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad de producto con seguimiento mediante pruebas periódicas al producto (Modalidad 1).

Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados de la conformidad de producto con seguimiento mediante el sistema de aseguramiento de la calidad de la línea de producción (Modalidad 2).

14.4. Seguimiento

El OCP debe realizar el seguimiento del cumplimiento con PROY-NOM, de los hornos de microondas certificados, como mínimo una vez al año para la Modalidad I, y al menos una vez al año para la Modalidad II, el seguimiento se realizará tanto de manera documental, como muestreo y pruebas del producto certificado. El muestreo se realiza como se especifica en el inciso 13.2, en la fábrica, bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional.

En la modalidad de certificación con seguimiento mediante pruebas periódicas al producto (Modalidad I), el seguimiento se debe realizar en una muestra seleccionada por el OCP, de un modelo que integre la familia, tomada como se especifica en el inciso 13.2, en la fábrica o bodegas o en lugares de comercialización del producto en el territorio nacional.

En la modalidad de certificación mediante revisión del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción (Modalidad 2), el seguimiento se debe realizar en el lugar donde se manufactura el horno de microondas. El OCP debe verificar el sistema de gestión de la calidad de las líneas de producción en las que se fabrican los hornos de microondas y debe determinar, por medio de pruebas realizadas en la fábrica, siempre y cuando el laboratorio de la fábrica cuente con la acreditación y aprobación correspondiente, que los hornos de microondas certificados siguen en cumplimiento con el presente PROY-NOM. Se deben revisar también los resultados de la última auditoría de seguimiento aplicado por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad, acreditado. Finalmente, el OCP debe generar el Informe de certificación del sistema de calidad.

La muestra para seguimiento debe integrarse por hornos de microondas de la familia diferentes a los que se probaron para la certificación inicial o seguimientos para renovación.

De los resultados del seguimiento correspondiente, el OCP dictamina la suspensión, cancelación o renovación del certificado de la conformidad de producto.

En caso de que el OCP determine la suspensión o cancelación del certificado de la conformidad del horno de microondas, ya sea por el incumplimiento del horno de microondas con el presente PROY-NOM o cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causa imputable a la empresa a verificar, el OCP debe dar aviso al titular del certificado de la conformidad de producto y a la Autoridad Normalizadora correspondiente a través de los medios que se convengan con la autoridad para el envío de esta información.

14.5. Suspensión y cancelación del certificado de la conformidad de producto

Sin perjuicio de las condiciones contractuales de la prestación del servicio de certificación, el OCP debe aplicar los criterios siguientes para suspender o cancelar un certificado de la conformidad de producto.

14.5.1. Se procederá a la suspensión:

- a) Por incumplimiento con los requisitos de información (marcado y etiquetado) al público establecidos por el presente PROY-NOM.
- b) Cuando el seguimiento no pueda llevarse a cabo por causas imputables al titular del certificado de la conformidad de producto.
- c) Cuando el titular del certificado de la conformidad de producto no presente al OCP el informe de pruebas derivado del seguimiento, antes de 30 días naturales contados a partir de la fecha de emisión del informe de pruebas y dentro de la vigencia del certificado.
- d) Por cambios o modificaciones a las especificaciones o diseño de los productos certificados que no hayan sido evaluados por causas imputables al titular del certificado de la conformidad de producto.
- e) Cuando la Autoridad Normalizadora lo determine, podrá suspender los certificados teniendo como fundamento los artículos 139, 140, y del 142 al 150 de la LIC y su Reglamento aplicable.

El OCP debe informar al titular del certificado sobre la suspensión, otorgando un plazo de 30 días naturales para hacer aclaraciones pertinentes o subsanar las deficiencias del horno de microondas o del proceso de certificación. Pasado el plazo otorgado y en caso de que no se hayan subsanado los incumplimientos, el OCP procederá a la cancelación inmediata del certificado de la conformidad de producto.

14.5.2. Se procederá a la cancelación inmediata:

- a) Por cancelación del certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.
- b) Cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación.
- c) A petición del titular de la certificación, siempre y cuando se hayan cumplido las obligaciones contraídas en la certificación, al momento en que se solicita la cancelación.
- d) Cuando se incurra en declaraciones engañosas en el uso del certificado de la conformidad de producto.
- e) Por incumplimiento con las especificaciones del presente PROY-NOM, que no sean aspectos de marcado e información.
- f) Una vez notificada la suspensión, no se corrija el motivo de ésta en el plazo establecido.
- g) Cuando la Autoridad Normalizadora lo determine, podrá cancelar los certificados teniendo como fundamento en los artículos 139, 140, y del 142 al 150 de la LIC y su Reglamento aplicable.
- h) Cuando se hayan efectuado modificaciones sustantivas al horno de microondas.

- i) Cuando no se cumpla con las características y condiciones establecidas por el OCP en el certificado de la conformidad de producto.
- j) Cuando el documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.

En todos los casos de cancelación se procede a notificar a las autoridades normalizadoras correspondientes, informando los motivos de ésta. El OCP mantendrá el expediente de los hornos de microondas con certificados cancelados por incumplimiento con el presente PROY-NOM.

14.6. Renovación

Para obtener la renovación de un certificado de la conformidad de producto en cualquier modalidad que resulte aplicable, se requiere cumplir con:

14.6.1 Deberán presentarse los documentos siguientes:

- a) Solicitud de renovación. (a través de los medios electrónicos o físicos que defina el OCP).
- b) De ser aplicable, la actualización de la información técnica debido a modificaciones en el horno de microondas en caso de haber ocurrido, en caso contrario declaración bajo protesta de decir verdad que no se han realizado modificaciones y la información se mantiene.

14.6.2. La renovación estará sujeta a lo siguiente:

- a) Haber cumplido en forma satisfactoria con los seguimientos del inciso 14.4 y lo establecido en el inciso 14.2;
- b) Que se mantengan las condiciones de la modalidad de certificación del inciso 14.2, bajo la cual se emitió el certificado de la conformidad de producto;
- c) No se permiten solicitudes de renovación posteriores al término de la vigencia del certificado de conformidad de producto.

Nota: Cualquier incumplimiento de los requisitos de 14.2 requerirá de una certificación inicial.

Una vez renovado el certificado de la conformidad de producto, se estará sujeto a los seguimientos correspondientes a cada modalidad de certificación, así como las disposiciones aplicables del presente PEC.

Cuando el OCP determine que se cumplen los requisitos para la renovación, esta se otorgará por un plazo igual a la del certificado de la conformidad de producto que está renovando (únicamente modalidades 1 y 2), y su vigencia será a partir del vencimiento del certificado de la conformidad de producto a renovar. No se permite cambiar de modalidades de certificación en la renovación.

14.7. Modificación del certificado de la conformidad de producto.

Una vez otorgado el certificado de la conformidad de producto se puede modificar su alcance, a petición del titular, siempre y cuando se demuestre que se cumple con los requisitos del presente PROY-NOM, mediante análisis documental y, de ser el caso, pruebas tipo.

Para el caso del presente PROY-NOM queda prohibida la ampliación de la titularidad del certificado de la conformidad de producto.

El titular de la certificación puede modificar en los certificados, modelos, marcas, especificaciones técnicas o domicilios, entre otros, siempre y cuando se cumpla con los criterios generales en materia de certificación y correspondan a la misma familia de productos.

Los certificados emitidos como consecuencia de una ampliación quedarán condicionados tanto a la vigencia y seguimiento de los certificados de la conformidad del producto iniciales.

Los certificados emitidos podrán contener la totalidad de modelos y marcas del certificado base, o bien una parcialidad de éstos.

Para modificar el alcance del certificado de la conformidad del horno de microondas, deben presentarse los documentos siguientes:

- a) Información técnica que justifique los cambios solicitados y que demuestre el cumplimiento con las especificaciones establecidas en el presente PROY-NOM, con los requisitos de la modalidad de certificación correspondiente y, cuando aplique, de los requisitos para agrupación de familia; e
- b) En caso de que el horno de microondas certificado sufra alguna modificación, el titular del certificado de la conformidad de producto deberá notificarlo al OCP correspondiente, para que se compruebe que se sigue cumpliendo con el presente PROY-NOM.

14.8. Diversos

La lista de los OEC, puede consultarse en la Entidad de Acreditación y con la Autoridad Normalizadora competente, además de que dicho listado aparece publicado en la Plataforma Tecnológica Integral de Infraestructura de la Calidad.

Los gastos que se originen por los servicios de certificación y pruebas de laboratorio, por actos de evaluación de la conformidad, son a cargo del interesado (fabricante, importador o comercializador), conforme a lo establecido en la LIC.

14.9. Responsabilidades de los Organismos de Evaluación de la Conformidad

Los OEC (OCP y LP) que se encuentren acreditados y aprobados para llevar a cabo la evaluación de la conformidad con este PROY-NOM, comparten mutua responsabilidad sobre las certificaciones que deriven de sus actividades correspondientes. Se debe contar con un contrato, convenio, solicitud de servicio o documento similar de colaboración en el que se definan e identifiquen plenamente sus atribuciones respectivas (pruebas, muestreo, revisión de requisitos de certificación, determinación de cumplimiento con las especificaciones, personal involucrado en cada actividad, entre otros, según sea aplicable), con el fin de evitar ambigüedades, dicho contrato o convenio deberá ser revisado y ratificado por las partes involucradas al menos cada 2 años, siempre y cuando no haya cambios sustanciales como puede ser el crecimiento o reducción de infraestructura, cambio de domicilio, cambio de razón social, entre otros y mantenerse vigente.

14.9.1. Revisión del etiquetado.

El cumplimiento del etiquetado estará sujeto a los aspectos siguientes:

- a) En caso de que alguna información correspondiente etiquetado como puede ser ubicación, permanencia, contenido, entre otras que no implique realizar mediciones (dimensiones o tamaño) o prueba de indelebilidad, sea reportada por el LP como no evaluada o no aplica o no cumple, el OCP deberá realizar esta verificación de contenido de información y complementar el expediente del solicitante, auxiliándose de sus procedimientos internos.
- b) Los LP encargados de llevar a cabo las pruebas para verificar el cumplimiento con el presente PROY-NOM, deben corroborar las dimensiones del etiquetado y la indelebilidad de la información si así se requiere, también pueden realizar la evaluación de la información contenida en la etiqueta con la que se comercializa el horno de microondas; si el solicitante presenta un prototipo de esta, los resultados que emita el LP deben señalar que dicha información no es definitiva y se trata de un prototipo, a través de la sección de opinión/comentarios/observaciones del informe de resultados e incluir evidencia gráfica de lo presentado (fotografía).
- c) Únicamente se permite evaluar el prototipo de etiquetado, en certificaciones iniciales, para lo cual el solicitante debe presentar una declaratoria bajo protesta de decir verdad que el horno de microondas no ha sido certificado anteriormente en algún otro OCP.
- d) Durante el primer seguimiento realizado a la certificación, será obligatorio evaluar el etiquetado, sobre la información con la que se comercializa el horno de microondas, con el fin de garantizar que se llevó a cabo esta revisión, para lo cual, el LP y OCP deben tomar evidencia fotográfica del horno de microondas con su etiqueta para corroborar lo solicitado por el presente PROY-NOM esta información se debe desahogar en el informe del Laboratorio de Pruebas o en los formatos de revisión y evaluación de los Organismo de Certificación de Producto.

14.9.2. Informe de pruebas.

Los resultados de las pruebas deben plasmarse en un informe de resultados, el cual debe ser firmado por el personal autorizado por la Autoridad Normalizadora y las entidades de acreditación para tales efectos:

El informe de pruebas debe contener como mínimo la información siguiente:

- a) Información que identifique al laboratorio de pruebas;
- b) Fecha de recepción del horno de microondas, fecha de realización del método de prueba y fecha de emisión del informe de prueba;
- c) Identificación del horno de microondas bajo prueba (incluido marca, modelo o tipo de aparato de acuerdo con la clasificación del capítulo 4);
- d) Nombre o razón social, dirección fiscal e información de contacto del solicitante;



- e) Referencia del método de prueba;
- f) Los equipos de medición usados en la prueba incluyendo la identificación del equipo, fecha de calibración y la vigencia de la calibración;
- g) Se deben indicar especificaciones a cumplir de acuerdo con las características del horno de microondas sometido a pruebas;
- h) Reportar las condiciones de prueba de acuerdo con los métodos que se estén evaluando;
- i) Especificaciones eléctricas del horno de microondas bajo pruebas;
- j) Resultados de la prueba incluyendo los datos obtenidos de las mediciones realizadas;
- k) La evaluación y análisis de los resultados de la prueba;
- l) Apartado de opinión, comentarios u observaciones, en caso de ser requerido;
- m) Las siguientes fotografías del horno de microondas deben aparecer en el informe de resultados:
 - i. Del horno de microondas con la identificación asignada por el laboratorio;
 - ii. Del horno de microondas cuando se encuentre en acondicionamiento;
 - iii. Del horno de microondas durante el desarrollo del método de prueba.

14.9.3. Certificado de la conformidad de producto.

Los resultados de la certificación deben plasmarse en un certificado de la conformidad de producto, el cual debe ser firmado por el personal autorizado para otorgar la certificación.

El certificado debe contener como mínimo la información siguiente:

- a) Información que identifique al OCP;
- b) Nombre y firma de las personas que autorizan la certificación;
- c) Nombre o razón social, dirección fiscal e información de contacto del solicitante;
- d) Fecha de emisión del certificado;
- e) Alcance de la certificación;
- f) Modalidad de la certificación;
- g) Vigencia del certificado;
- h) Número de informe de pruebas que ampara la certificación;
- i) Fracción arancelaria con Número de Identificación Comercial (NICO);
- j) País de origen;
- k) País de procedencia;
- l) Marca;
- m) Tipo de horno de microondas;
- n) Modelo representativo;
- o) Especificaciones del modelo representativo*:
 - i. Tipo
 - ii. Tensión eléctrica (V)
 - iii. Frecuencia eléctrica (Hz)
 - iv. Potencia eléctrica (W) o Corriente eléctrica Nominal (A)
 - v. Consumo establecido en el presente PROY-NOM en (Wh)
 - vi. Consumo del aparato en (Wh)
 - vii. Eficiencia Energética declarada en la etiqueta (%)
 - viii. Potencia máxima consumida en modo de espera (W)
- p) Modelos Amparados por el certificado.

Nota: Las especificaciones del modelo representativo puede ser distintas en los modelos amparados.

15. Verificación, vigilancia y vigilancia del mercado

La verificación, vigilancia y vigilancia del mercado del presente instrumento corresponde a la Secretaría de Energía (SENER), a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y a la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), dentro del ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias.

Demstrar el cumplimiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana no exime ninguna responsabilidad en cuanto a la observancia de lo dispuesto en otras Normas Oficiales Mexicanas.

El incumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto en la Ley de Infraestructura de la Calidad, su Reglamento aplicable y demás disposiciones legales aplicables.

Para efectos de la verificación, vigilancia y vigilancia del mercado, las autoridades podrán hacer uso de la información pública que se encuentre a su disposición sobre los hornos de microondas de conformidad con las especificaciones incluidas en esta NOM que correspondan a los hornos de microondas que se comercializan en el mercado nacional, de forma enunciativa mas no limitativa, esto incluye informes de desempeño, informes de laboratorio, estudios técnicos, entre otros.

En caso de queja presentada en términos del marco jurídico aplicable, la autoridad procederá a realizar las acciones que correspondan en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad, su Reglamento aplicable, como pueden ser las verificaciones o vigilancias correspondientes.

16. Concordancia con Normas Internacionales

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana es no equivalente con alguna norma internacional, por no existir esta última al momento de elaborar el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Apéndice A
(Informativo)
Agitador con termopar

Este apéndice proporciona un ejemplo de un agitador con termopar de baja capacidad calorífica. Una capacidad calorífica baja corresponde a una capacidad calorífica que es un tercio menor que la capacidad calorífica del agua, que es de 1.4 kJ/kgK (es decir, 4.2 dividido por 3). El policarbonato con una capacidad calorífica de 1.26 kJ/kgK es un ejemplo de material adecuado. Las dimensiones se especifican en la Figura B.1.

Dimensiones en milímetros

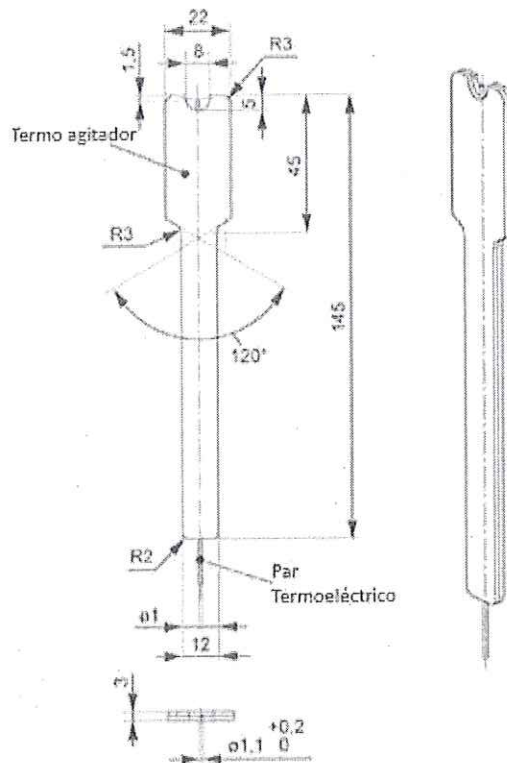
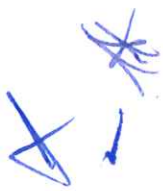


Figura A.1 – Adaptador de agitación de plástico



**Apéndice C
(Normativo)
Expediente técnico**

C.0. Generalidades.

El titular del certificado de conformidad debe integrar, conservar y presentar al OCP un expediente electrónico o impreso con la documentación técnica del horno de microondas.

La documentación técnica depende de la naturaleza de los hornos de microondas e incluye la documentación necesaria, desde el punto de vista técnico, para identificar plenamente y demostrar la conformidad del producto con los requisitos particulares aplicables.

El expediente debe estar a disposición de las autoridades competentes para fines de verificación y vigilancia y de los organismos de certificación para fines de control, seguimiento y de la evaluación de la conformidad.

Todo titular del certificado de conformidad o aquel responsable de la comercialización del horno de microondas en territorio nacional debe disponer del expediente con la documentación técnica del horno de microondas.

El titular de la certificación debe mantener el expediente de la documentación técnica durante un periodo de 5 años tras la última fecha de fabricación, importación o comercialización del horno de microondas.

C.1 Contenido del expediente de la documentación técnica del Horno de microondas

Según lo especificado anteriormente, el expediente debe contener, al menos, los elementos siguientes:

- a) Descripción general del horno de microondas;
- b) Informes de pruebas efectuadas obtenidos de un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado;
- c) Diagramas de construcción, para efectos de certificación por familia;
- d) Documentación técnica (tales como instructivos, manuales de operación, manuales de mantenimiento, etiquetado con las especificaciones);
- e) Fotografías del horno de microondas y en su caso, de la familia de productos;
- f) Para el caso de certificación de la modalidad 2 se debe incluir, además:
 - i. Certificado del sistema de gestión de la calidad y a falta de este informe del sistema de gestión de la calidad emitido por un OCP;
 - ii. información del diseño del horno de microondas;
 - iii. Información del proceso de fabricación del horno de microondas.

17. Bibliografía

- Ley de Infraestructura de la Calidad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de julio de 2020.
- NOM-032-ENER-2013, Límites máximos de potencia eléctrica para equipos y aparatos que demandan energía en espera. Métodos de prueba y etiquetado. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero de 2014.
- NOM-008-SE-2021, Sistema general de unidades de medida (cancela a la NOM-008-SCFI-2002). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 2023.
- IEC 60705, Household microwave ovens – Methods for measuring performance, ed 5.0 (2024-11).
- IEC 60335-2-25, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens.
- CISPR 11, Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement.
- Code of Federal Regulations, Appendix I to Subpart B of Part 430, Title 10.

- IEC 62301:2011, Household electrical appliances - Measurement of standby power

Ciudad de México, a 02 de diciembre de 2025.

M. en I. Israel Jáuregui Nares



Director General de la Comisión Nacional para el
Uso Eficiente de la Energía y Presidente del
Comité Consultivo Nacional de Normalización
para la Preservación y Uso Racional de los
Recursos Energéticos.