

PROTOCOLO DE ANÁLISIS Y/O ENSAYOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE PRODUCTO ELÉCTRICO

PROTOCOLO	:	PE N° 1/18/2:2021
FECHA	:	15 de abril de 2021
CATEGORÍA	:	Electrodomésticos
PRODUCTO	:	Hornos de cocción por Microondas
NORMAS DE REFERENCIAS	:	IEC 60705:2014-06. Hornos Microondas de uso doméstico - Métodos para medición de desempeño. IEC 62301:2011-01 Artefactos eléctricos de uso doméstico - Medición de potencia del modo en espera.
FUENTE LEGAL	:	Ley N° 18.410:1985, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. DS N°298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. RE N° 66 de fecha 20.09.1990, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Resolución Exenta N° 20, de fecha 05.04.2021, del Ministerio de Energía.
APROBADO POR	:	RE N° 34635 de fecha 28.05.2021.

CAPÍTULO I.- ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente protocolo establece el procedimiento para la realización de ensayos para la certificación de Eficiencia Energética del siguiente producto eléctrico:

Horno de cocción por Microondas de uso doméstico. Se incluyen los hornos con control digital y control mecánico.

Excepciones

Hornos Microondas los cuales no pueden aceptar cargas con diámetros ≥ 200 mm o con una altura ≥ 120 mm.

CAPÍTULO II.- ANÁLISIS Y/O ENSAYOS

TABLA A

Nº	Denominación	Norma/documento	Cláusula	Notas
1	Dimensiones y Volumen	IEC 60705	7	
2	Determinación de la potencia de salida de microonda	IEC 60705	8	1) y 2)
3	Eficiencia	IEC 60705	9	1) y 2)
4	Mediciones	IEC 62301	5	2), 3) y 4)
5	Etiqueta de Eficiencia Energética para hornos microondas	Resolución Exenta N°20 de fecha 05.04.2021, del Ministerio de Energía	Todas	

Nota:

- 1) Las mediciones deben cumplir con Condiciones generales para las mediciones de la cláusula 6 IEC60705.
- 2) Las mediciones se harán a una tensión de ensayo de 220 Volts $\pm 1\%$ y 50 Hz $\pm 1\%$.
- 3) Las mediciones deben cumplir con Condiciones generales para las mediciones de la cláusula 4 IEC62301.
- 4) Se deberá considerar las condiciones de ensayos establecidas en el Oficio Circular 3818 de fecha 05.05.2011.

CAPÍTULO III .- FAMILIA DE PRODUCTOS

Cualquiera sea el sistema de Certificación utilizado, y adicionalmente a lo definido en el punto 4.15, del Artículo 4º, del DS N° 298/2005, se deberá considerar como familia, los más representativos del conjunto, en consideración a complejidad de fabricación, forma u otros aspectos de carácter técnico y que tengan además idénticas características o valores de la totalidad de los siguientes parámetros:

- a) Dimensiones interior y exterior.
- b) Capacidad (litros)
- c) Revestimiento interno
- d) Aislamiento térmico (tipo y cantidad)
- e) Potencia de salida de microondas
- f) Tipo de control (mecánico o digital)
- g) Panel de control
- h) Características de puerta (dimensiones, cantidad de vidrio lado interior)
- i) Masa (kg)

Nota Familia de productos:

- (1) Pueden formar familias los hornos microondas tanto con grill y sin grill.
- (2) En general, se podrá formar familia con aquellos hornos microondas cuyas diferentes características no afecten el desempeño energético.

CAPITULO IV.- SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN

1 ENSAYO DE TIPO SEGUIDO DEL CONTROL REGULAR DE LOS PRODUCTOS

1.1 Aprobación de Tipo

Para la aprobación de Tipo, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

1.1.1 Número de unidades

Se deberá extraer una muestra unitaria por cada familia a ensayar.

1.2 Control Regular de los Productos

El primer Seguimiento deberá efectuarse un año después de emitido el Certificado de Aprobación, y su periodicidad será anual. El Certificado de Aprobación amparará a toda la producción o importación ingresada al país durante un período de 12 meses contado desde la emisión del mismo.

1.2.1 Aprobación de Fabricación y de las partidas de importación en Chile

1.2.1.1 Para la aprobación de fabricación y de las partidas de importación, se deberán efectuar todos los Análisis y/o Ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

1.2.1.2 Tamaño de la muestra

Se deberá extraer una muestra unitaria por cada familia a ensayar, independiente del tamaño de la producción.

1.3 Certificado de Aprobación

El Organismo de Certificación deberá emitir el Certificado de Aprobación, utilizando para tal efecto el Informe de los ensayos indicados en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

2 CERTIFICACIÓN ESPECIAL

Podrán optar al Sistema Especial de reconocimiento de Certificación extranjera, aquellos productos ensayados de acuerdo a las condiciones de ensayos establecidos en la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo.

El organismo de certificación deberá verificar que las características de la muestra correspondan a las características del producto indicado en el certificado extranjero.

2.1 Verificación del reconocimiento de origen

Los Organismos de Certificación deberán:

2.1.1 Asegurarse que dicho reconocimiento, sea otorgado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles mediante resolución exenta y que se encuentre vigente.

2.1.2 Verificar que el producto en cuestión cumpla con las disposiciones legales sobre la materia (Artículo 22° del DS N° 298/2005).

2.1.3 Realizar los análisis establecidos en el punto 5 de la TABLA A, del Capítulo II del presente Protocolo, de forma de verificar que la información que se muestre en la Etiqueta esté de acuerdo con las especificaciones.

2.2 Número de unidades

Se deberá extraer una muestra unitaria por cada modelo, independiente del tamaño del lote de cada partida.

CAPÍTULO V.- ETIQUETADO

Para el Etiquetado de Eficiencia Energética se deberán utilizar las Especificaciones Técnicas para el diseño de la Etiqueta de Eficiencia Energética para Hornos Microondas, contenidas en el Anexo A, del presente protocolo y aprobadas por el Ministerio de Energía mediante Resolución Exenta N° 20 de 2021. Dicha Etiqueta será condición necesaria para obtener el Certificado de Aprobación de Eficiencia Energética. Se deberá verificar que la información de los campos de la Etiqueta sea obtenida de acuerdo con el presente Protocolo.

CAPÍTULO VI.- REQUISITO ADICIONAL

Antes de emitir el Certificado de Aprobación de Eficiencia Energética, los Organismos de Certificación deberán verificar que el producto cuente con el respectivo Certificado de Aprobación de Seguridad.

CBJ/cbj

**APRUEBA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
DEFINITIVAS DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA PARA HORNOS MICROONDAS Y
ESTABLECE ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
CORRESPONDIENTE.**

RESOLUCIÓN EXENTA MINISTERIAL N° 20

SANTIAGO,

05 de abril 2021

V I S T O S: Lo dispuesto en el artículo 4°, letra i) del Decreto Ley N° 2.224, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía; en el Decreto N° 64, de 2013, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento que establece el procedimiento para la elaboración de las especificaciones técnicas de las etiquetas de consumo energético y normas para su aplicación; en el Oficio Ordinario N° 721, de 23 de julio de 2020, del Ministerio de Energía, que da inicio a la consulta pública de las especificaciones técnicas para el diseño de la etiqueta de eficiencia energética de hornos microondas; en la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República; y

CONSIDERANDO:

1. Que, conforme a lo dispuesto en el literal i) del artículo 4° del DL N° 2.224, de 1978, de Minería, al Ministerio de Energía le corresponde establecer, mediante resolución, los productos, máquinas, instrumentos, equipos, artefactos, aparatos y materiales eléctricos, de gas y de combustibles líquidos o que utilicen cualquier tipo de recurso energético, que deberán contar para su comercialización con un certificado de aprobación o la respectiva etiqueta de consumo energético. La misma norma establece que los procedimientos, el sistema de etiquetado y las demás normas necesarias para la elaboración de las etiquetas de consumo energético, serán determinados mediante un reglamento del Ministerio de Energía.
2. Que, para dar cumplimiento al referido mandato legal, con fecha 06 de junio de 2013, el Ministerio de Energía dictó el Decreto N° 64, que aprueba el reglamento que establece el procedimiento para la elaboración de las especificaciones técnicas de las etiquetas de consumo energético y normas necesarias para su aplicación, en adelante e indistintamente “el Reglamento”.
3. Que, en base al procedimiento establecido en el Reglamento y teniendo a la vista la importancia de informar al consumidor final de la eficiencia energética de los hornos microondas que se comercializan en el país, su consumo de energía, potencia y volumen disponible, parámetros que son importantes en la decisión de compra, con el propósito que se privilegien aquellos con una mayor eficiencia y menor consumo, el Ministerio de Energía, resolvió dar inicio a un procedimiento para elaborar las especificaciones técnicas y fijar una etiqueta de consumo energético para este tipo de artefactos.
4. Que, mediante Oficio Ordinario N° 721, de 23 de julio de 2020, del Ministerio de Energía, se dio inicio a la consulta pública de las especificaciones técnicas para el diseño de la etiqueta de eficiencia energética de hornos microondas y, mediante ese mismo acto, se remitieron las referidas especificaciones técnicas al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, al Ministerio del Medio Ambiente, a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, a la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores y al Servicio Nacional del

Consumidor, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5° del Reglamento. Simultáneamente, se publicó en el sitio web del Ministerio de Energía las propuestas de especificaciones técnicas de la referida etiqueta de consumo energético, para su consulta pública, de conformidad al artículo 6° del Reglamento (<https://energia.gob.cl/consultas-publicas/especificaciones-tecnicas-para-el-diseno-de-la-etiqueta-de-eficiencia-energetica-para-hornos-microondas>).

5. Que, la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores notificó ante la Organización Mundial del Comercio (OMC) y a sus socias comerciales, el día 27 de julio de 2020, el proceso de consulta pública internacional de las especificaciones técnicas referidas en el considerando anterior.
6. Que, los distintos organismos del Estado que fueron consultados, no emitieron pronunciamiento alguno respecto a las especificaciones técnicas para el diseño de la etiqueta de consumo energético de hornos microondas.
7. Que, a lo largo de la etapa de consulta pública, las empresas Lenor Chile SpA., TEKA CHILE S.A., WHIRLPOOL CHILE LTDA y Ursus Trotter S.A., realizaron observaciones a las propuestas de especificaciones técnicas en consulta pública.
8. Que, en base a las observaciones realizadas, esta Cartera de Estado, en conjunto con la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, realizaron ajustes para definir las especificaciones definitivas, resolviendo de esta manera, fundadamente, todas las consultas, comentarios y observaciones recibidas durante el periodo de Consulta Pública.
9. Que, de conformidad a lo dispuesto en el Reglamento, la División de Energías Sostenibles de la Subsecretaría de Energía, elaboró las especificaciones técnicas definitivas de la etiqueta de eficiencia energética para hornos microondas, y estableció la etiqueta correspondiente.

RESUELVO:

1° APRUÉBANSE las especificaciones técnicas definitivas de la etiqueta de eficiencia energética para hornos microondas, elaboradas por la División de Energías Sostenibles del Ministerio de Energía, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7° del Decreto N° 64, de 06 de junio de 2013, del Ministerio de Energía, cuyo texto íntegro es del siguiente tenor literal:

“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA HORNOS MICROONDAS

1.- Introducción

La presente etiqueta tiene por objetivo informar al consumidor final el nivel de eficiencia energética de Hornos Microondas, ello basado en consumo de energía en modo activo.

La eficiencia energética se clasifica mediante un sistema comparativo de 5 letras, donde A corresponde a los productos más eficientes, y E a los menos eficientes.

El presente documento está basado en la norma IRAM 62412 de 2019 - Etiquetado de eficiencia energética para hornos a microondas para uso doméstico de Argentina.

2.- Alcance y campo de aplicación

El presente documento establece el procedimiento para la clasificación y etiquetado en Eficiencia Energética del siguiente producto eléctrico: Horno de cocción por Microondas de uso doméstico. Se incluyen los hornos con control digital y control mecánico.

Excepciones

Hornos Microondas los cuales no pueden aceptar cargas con diámetros ≥ 200 mm o con una altura ≥ 120 mm.

3.- Documentos normativos de referencia

- IEC 60705:2014-06. Hornos Microondas de uso doméstico - Métodos para medición de desempeño.
- IEC 62301:2011-01 Artefactos eléctricos de uso doméstico - Medición de potencia del modo en espera.
- Norma IRAM 62412 Segunda Edición 2019-01-02 Etiquetado de eficiencia energética para hornos a microondas, para uso doméstico.

4.- Términos y definiciones

- **Horno Microondas:** Aparato eléctrico que utiliza energía electromagnética en la banda de frecuencia ISM 2 450 MHz para calentamiento de alimentos y bebidas en la cavidad.
- **Cavidad:** Espacio interior del aparato, limitado por las paredes internas y la puerta.
- **Volumen útil:** Obtenido como producto de las dimensiones internas de la cavidad, alto, largo y profundidad.
- **Potencia de salida del microondas:** Es la potencia radiada emitida determinada en el punto 6.

5.- Método de ensayos

Los ensayos se deberán realizar de acuerdo a lo indicado en el protocolo de análisis y ensayos PE N° 1/18/2-2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

TABLA A

Nº	Denominación	Norma/documento	Cláusula
1	Dimensiones y Volumen	IEC 60705	7
2	Determinación de la potencia de salida del microonda	IEC 60705	8
3	Eficiencia	IEC 60705	9

6.- Límites y clases de eficiencia energética en modo activo

El consumo de energía de un horno microondas debe medirse. El rendimiento de un horno microondas se calculará mediante las siguientes fórmulas:

$$\eta = \frac{P \times t}{W_{in}} \times 100$$

La potencia de salida del aparato, se calcula utilizando la fórmula siguiente:

$$P = \frac{4,187 \times m_w \times (T_1 - T_0) + 0,55 \times m_c \times (T_1 - T_A)}{t}$$

Donde

W_{in} : es la energía consumida en Joule (watts-segundo), incluyendo la energía consumida durante el periodo de calentamiento del filamento del magnetrón;

P : Potencia de salida del microondas en watt;

m_w : Masa del agua en gramos;

m_c : Masa del recipiente, en gramos;

T_A : Temperatura ambiente, en grados Celsius;

T_0 : Temperatura inicial del agua, en grados Celsius;

T_1 : Temperatura final del agua, en grados Celsius;

t : Tiempo de calentamiento, en segundos, sin incluir el tiempo de calentamiento del filamento del magnetrón.

El índice de eficiencia energética se expresa en porcentaje, redondeado al número entero más cercano. La energía mensual se calcula utilizando la siguiente formula:

$$E_{mes} = \frac{W_{in}}{t_{total}} \times 0,005(kWh)$$

Donde

t_{total} : Es el tiempo total incluido el tiempo de calentamiento del magnetrón.

E_{mes} : Es la energía mensual considerando el uso por 10 minutos y por 30 días al mes. Se redondea a un decimal.

Las clases de eficiencia energética de los hornos microondas se determinarán de acuerdo a los valores establecidos en la tabla 1.

Tabla 1. Clases de eficiencia energética de los hornos microondas

Clase de eficiencia energética	Rendimiento
A	$\eta \geq 65$
B	$60 \leq \eta < 65$
C	$55 \leq \eta < 60$
D	$50 \leq \eta < 55$
E	$\eta < 50$

7.- Muestreo y tolerancias

Para la evaluar el cumplimiento de los valores medidos y/o calculados de las distintas variables; clase de eficiencia energética, capacidad en litros, potencia microondas, eficiencia energética y energía consumida, de un producto determinado (marca-modelo), respecto a los valores marcados en la etiqueta, se deberá cumplir con las siguientes tolerancias:

a) Clase de Eficiencia Energética

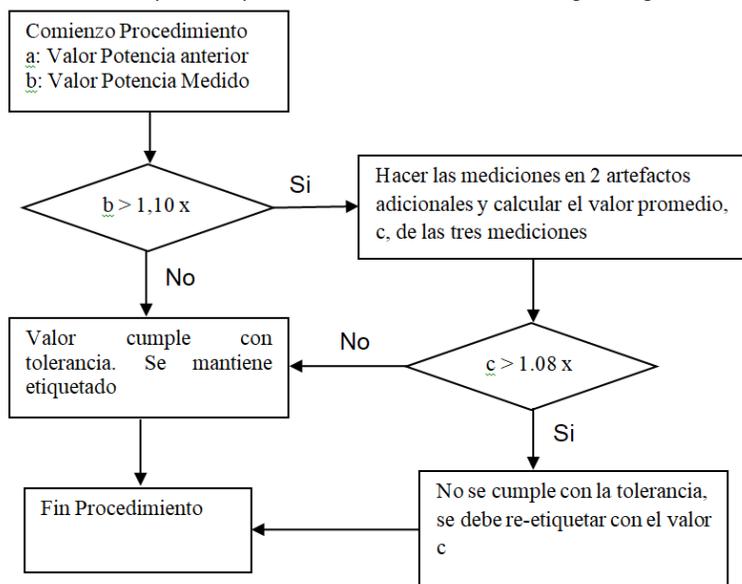
Se deberá mantener la misma clasificación de eficiencia energética.

b) Volumen útil de la cavidad

El valor determinado deberá estar dentro del $\pm 5\%$ del valor indicado en la etiqueta.

c) Potencia de Microondas

Se deberá aplicar el procedimiento detallado en la figura siguiente.



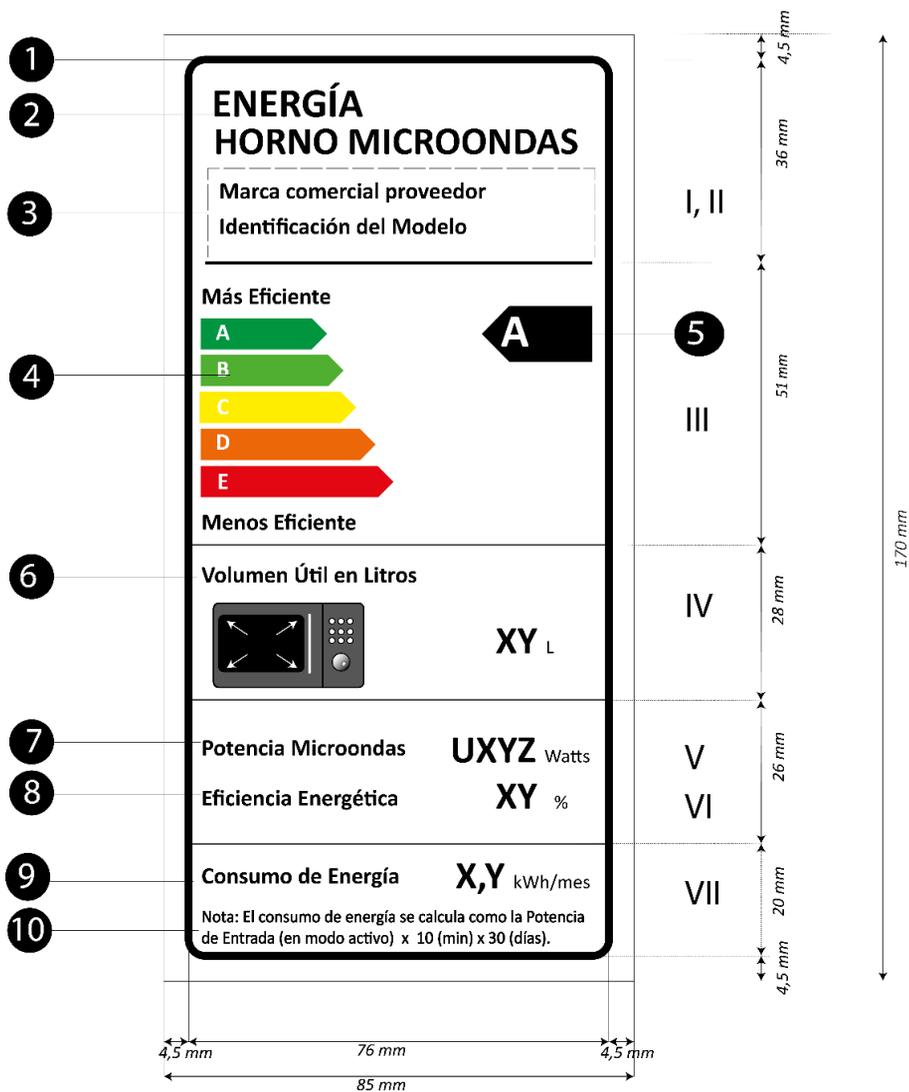
d) Eficiencia energética

El índice de eficiencia energética podrá ser menor en un 4% máximo respecto al valor indicado en la etiqueta.

e) Consumo de energía

El valor de consumo de energía no podrá ser mayor en un 10% máximo respecto al valor indicado en la etiqueta.

8.- Etiqueta



8.1 Campos de la etiqueta

En la etiqueta figurará la siguiente información:

- I. Nombre o marca comercial del proveedor.
- II. Identificación del modelo del proveedor, entendiéndose por identificación del modelo el código, por lo general alfanumérico, que distingue un modelo de horno doméstico específico de otros modelos con la misma marca comercial o el mismo nombre de proveedor.
- III. Clase de eficiencia energética de la cavidad, determinada de conformidad con el anexo I. La punta de la flecha que lleva la letra indicadora se situará a la misma altura que la punta de la flecha de la clase de eficiencia energética que le corresponda.
- IV. El volumen utilizable de la cavidad en litros, redondeado al número entero más próximo.
- V. Potencia de microondas en watts.
- VI. Eficiencia Energética en watts, redondeado al número entero más próximo.
- VII. Consumo de energía expresado en kWh/mes, redondeado a un decimal.

8.2 Dimensiones y características

Se tendrán en cuenta las siguientes precisiones:

- i) La etiqueta medirá al menos 85 mm de ancho y 170 mm de alto. Cuando se imprima en un formato mayor, su contenido deberá mantener las proporciones de las citadas especificaciones.
 - ii) El fondo será blanco.
 - iii) Los colores serán CMYK (cian, magenta, amarillo y negro) con arreglo al ejemplo siguiente: 00-70-X-00: cian 0 %, magenta 70 %, amarillo 100 %, negro 0 %.
 - iv) La etiqueta cumplirá íntegramente los siguientes requisitos (las cifras se refieren a la figura anterior):
1. Trazo del borde: 4 pt – color: negro 100 % – esquinas redondeadas: 3 mm, altura de 161 mm y ancho 76mm.
 2. Logotipo de energía Microondas: color: negro; pictograma como el presentado. Texto: Calibri negrita 21 pt, mayúsculas.
 3. Marca comercial y modelo
Estos datos estarán delimitados en un área de 70 mm ancho x 16 mm alto.
El texto será Calibri negrita y de un tamaño mínimo de 12 pt.
Trazo bajo los logotipos: 1,5 pt – color: negro 100 % – longitud: 70 mm.
 4. Escala de clases de energía
 - Flecha: altura: 5,62 mm, espacio: 1,02 mm – colores CMYK:
Clase superior: X-00-X-00;
Segunda clase: 70-00-X-00;
Tercera clase: 00-00-X-00;
Cuarta clase: 00-70-X-00;
Última clase: 00-X-X-00;
 - Texto: Calibri negrita 12 pt, mayúsculas y blanco;
 - Texto “Más Eficiente” Texto: Calibri negrita 12 pt.
 - Texto “Menos Eficiente” Texto: Calibri negrita 12 pt.
 5. Clase de eficiencia energética
 - Flecha: anchura: 20 mm, altura: 10 mm, negro 100 %.
 - Texto: Calibri negrita 24 pt, mayúsculas y blanco.
 6. Volumen Útil en litros
 - Texto: Calibri negrita 12 pt, minúsculas, cada inicio de palabra en mayúsculas.
 - Valor: Calibri negrita 20 pt, negro 100 %; y Calibri normal 10 pt, negro 100 %.
 7. Potencia de Microondas
 - Texto: Calibri negrita 12 pt, minúsculas, cada inicio de palabra en mayúsculas.
 - Valor: Calibri negrita 20 pt, negro 100 %; y Calibri normal 10 pt, negro 100 %.
 8. Eficiencia Energética
 - Texto: Calibri negrita 12 pt, minúsculas, cada inicio de palabra en mayúsculas.
 - Valor: Calibri negrita 20 pt, negro 100 %; y Calibri normal 10 pt, negro 100 %.
 9. Consumo de energía por mes
 - Texto: Calibri negrita 12 pt, minúsculas, cada inicio de palabra en mayúsculas.
 - Valor: Calibri negrita 20 pt, negro 100 %; y Calibri normal 10 pt, negro 100 %.

10. Nota

— Texto: Calibri regular 9 pt, minúsculas.

9.- Ubicación

La etiqueta se deberá fijar en el horno microondas de forma que sea totalmente visible para el consumidor.

10. -Permanencia y durabilidad

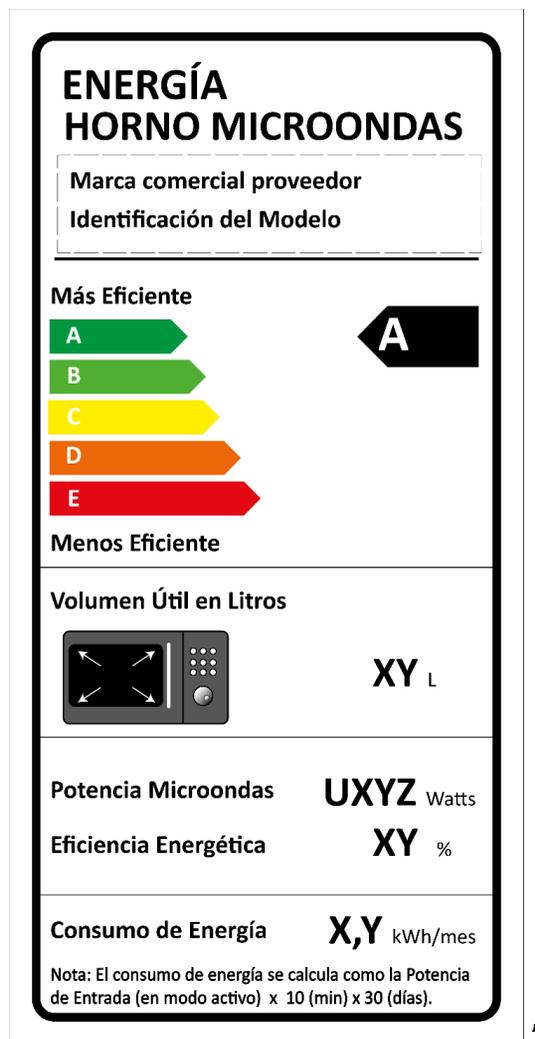
La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo podrá ser retirada por el consumidor final.

La conformidad de durabilidad se debe verificar por inspección y frotando el marcado manualmente durante 15 segundos con un paño empapado en agua y nuevamente durante 15 segundos con un paño empapado en gasolina.

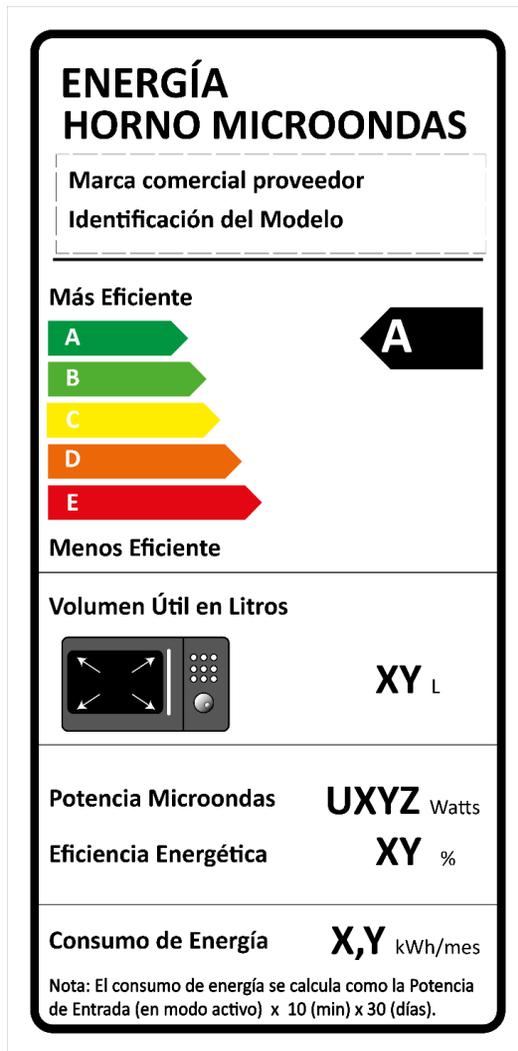
Después de este ensayo, la etiqueta debe ser claramente legible y no debe mostrar arrugas.

NOTA

La gasolina a utilizar para este ensayo es un hexano de disolvente alifático con un contenido máximo en aromáticos de 0,1% en volumen, un valor kauri-butanol de 29, un punto inicial de ebullición de 65°C aproximadamente, un punto seco de 69°C aproximadamente y una masa específica de 0,66 kg/L aproximadamente.



2° ESTABLÉCESE que los hornos microondas deberán contar con una etiqueta de eficiencia energética para su comercialización, la cual deberá elaborarse en base a las especificaciones técnicas definidas en el resuelvo primero precedente, siguiendo la siguiente estructura:



**ANÓTESE, PUBLÍQUESE EN EL DIARIO OFICIAL
Y EN EL SITIO WEB DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y ARCHÍVESE**

**JUAN CARLOS JOBET ELUCHANS
MINISTRO DE ENERGÍA**

PAS/GPF/FMC/MPV/LCA/OGR/MFH

Distribución:

- Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- División de Energías Sostenibles.
- División Jurídica.

PAS/LCA/GPF/OGR/FMD/RGI/MFH/MPV/CPM

Código: 1617654150360 validar en <http://esigner.servisign.cl/EsignerValidar/verificar.jsp>

Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799

PROTOCOLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA HORNOS MICROONDAS PE N° 1/18/2:2021

