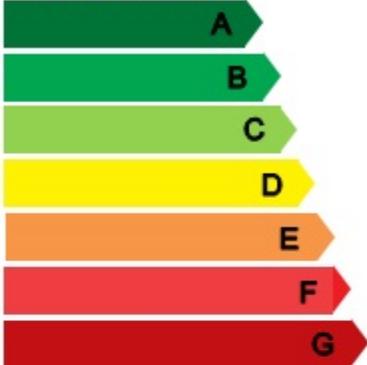


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAVADORAS DE ROPA.

<p><b>ENERGÍA</b></p> <p>Marca: Modelo: Tipo de producto:</p>	<p>LAVADORA</p> <p>ABCD ABC 123 Automática</p>
<p><b>Más eficiente</b></p>  <p><b>Menos eficiente</b></p>	
<p><b>EFICACIA DE LAVADO</b></p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>
<p>Eficacia de centrifugado</p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>
<p>Capacidad de lavado (Kg)</p>	<p>X,Y</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>
<p style="text-align: center;"><b>IMPORTANTE</b></p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final. Ensayo realizado con el Programa de algodón de 20°C y con toma de agua fría de la red de suministro de los laboratorios a 20 °C ± 2 °C Ensayos basados en el protocolo PE 1-06-2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles</p>	

Elaborado por: División de Eficiencia Energética

Ministerio de Energía

## **1.- Introducción**

La presente etiqueta de eficiencia energética tiene por objetivo informar al consumidor final la eficiencia energética de las lavadoras de ropa doméstica que se comercialicen en el país, así como otros parámetros que son importantes en la decisión de compra.

## **2.- Alcance y campo de aplicación**

Las presentes especificaciones técnicas establecen la etiqueta de eficiencia energética para lavadoras de ropa de uso doméstico, con o sin dispositivos calefactores y con suministro de agua fría y/o caliente.

Estas especificaciones técnicas también aplican a las lavadoras de uso comunitario en edificios, departamentos o en lavanderías.

No se aplica a las lavadoras para lavanderías comerciales.

## **3.- Método de ensayo**

Los ensayos donde se determinan los valores que van en la etiqueta se basan en el protocolo PE N°1/06/2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

## **4.- Requisitos, Rendimiento y Clases de Eficiencia Energética**

Normas de referencia utilizadas para la definición de la clase de eficiencia energética: UNIT 1171:2010 Eficiencia Energética – Lavarropas eléctricas de uso doméstico – Especificaciones y etiquetado; Etiquetagem RESP/005\_LAV Regulamento específico para uso da etiqueta nacional de conservação de energia – enca – máquinas de lavar roupa;

Normas de referencia utilizadas para definir la clase de eficiencia de lavado (Programa de algodón de 20°C): UNIT 1171:2010 Eficiencia Energética – Lavarropas eléctricas de uso doméstico – Especificaciones y etiquetado; IRAM 2141-3 (2010) Etiquetado de eficiencia energética para lavarropas eléctrico; Directiva N°95/12/CE de la Comisión de 23 de mayo de 1995, en lo que respecta al etiquetado energético de lavadoras domésticas.

Normas de referencia para la clase de eficacia de extracción de agua (centrifugado): UNIT 1171:2010 Eficiencia Energética – Lavarropas eléctricas de uso doméstico – Especificaciones y etiquetado; IRAM 2141-3 (2010) Etiquetado de eficiencia energética para lavarropas eléctrico; Directiva N°95/12/CE de la Comisión de 23 de mayo de 1995, en lo que respecta al etiquetado energético de lavadoras domésticas; Reglamento Delegado (UE) N° 1061/2010 de la Comisión de 28 de septiembre de 2010, en lo que respecta al etiquetado energético de lavadoras domésticas.

Norma de referencia para el muestreo y tolerancias: Proyecto COPANT 152 – 007 (esp) Eficiencia Energética, máquinas de lavar ropa de uso doméstico, especificaciones y etiquetado.

#### 4.1.- Clases de eficiencia energética

La eficiencia energética se clasificará en base a los resultados del rendimiento de acuerdo a las siguientes tablas:

Tabla 1: Clases de Eficiencia (Programa de algodón de 20°C)

Clase de Eficiencia Energética	índice de Eficiencia Energética C
A	$C \leq 9,18$
B	$9,18 < C \leq 14,79$
C	$14,79 < C \leq 18,36$
D	$18,36 < C \leq 25,50$
E	$25,50 < C \leq 32,13$
F	$32,13 < C \leq 51,00$
G	$51,00 < C$

En donde **C** es el **índice de Eficiencia Energética** en Wh/kg.

$$C = \frac{W_{total} (wh)}{Cap (kg)}$$

Wtotal se calcula de acuerdo a la nota (3) de Tabla A del protocolo PE N°1/06/2.

Cap = capacidad nominal para el algodón, información que es entregada por cada fabricante (kg).

#### 4.2.- Clases de eficacia de lavado

Tabla 2: Clases de Eficiencia de lavado

Clase de Eficiencia de lavado	índice de Eficacia de lavado q
A	$q > 1,03$
B	$1,03 \geq q > 1,00$
C	$1,00 \geq q > 0,97$
D	$0,97 \geq q > 0,94$
E	$0,94 \geq q > 0,91$
F	$0,91 \geq q > 0,88$
G	$0,88 \geq q$

En donde **q** es el **Índice de Eficacia de Lavado**.

$$q = \frac{C_{prueba}}{C_{ref}}$$

Con C prueba = suma promedio de los valores de reflectancia para la lavadora de prueba.

Y

C ref = suma promedio de los valores de reflectancia para la lavadora de referencia (lavadora patrón).

#### 4.3.- Clases de eficacia de extracción de agua (centrifugado)

Tabla 3: Clases de Eficacia de extracción de agua (centrifugado)

Clase de Eficiencia Energética	Humedad residual (%)
A	RM < 45
B	45 ≤ RM < 54
C	54 ≤ RM < 63
D	63 ≤ RM < 72
E	72 ≤ RM < 81
F	81 ≤ RM < 90
G	90 ≤ RM

Donde RM es el contenido de humedad residual en %

$$RM = \frac{(Mr - M)}{M}$$

M = Masa de la carga base

Mr = Masa de la carga base al término del ensayo (después del centrifugado)

## **5.- Muestreo y tolerancias**

Será aceptada una tolerancia de:

± 11% para el consumo de energía

± 5% para la eficacia de lavado

± 5% para la eficacia de centrifugado

± 4% para el consumo de agua

± 4% para la duración del programa

Entre el valor declarado por el fabricante y el valor resultante de los ensayos medidos en el laboratorio.

En caso de no conformidad, serán ensayadas el doble de las unidades tomadas en la primera oportunidad.

Será aceptada una tolerancia de:

± 11% para el consumo de energía

± 5% para la eficacia de lavado

± 5% para la eficacia de centrifugado

± 4% para el consumo de agua

± 4% para la duración del programa

Entre el valor declarado por el fabricante y el valor resultante del promedio de los ensayos medidos en el laboratorio, incluyendo los resultados del primer ensayo.

## **6.- Requisitos de la etiqueta**

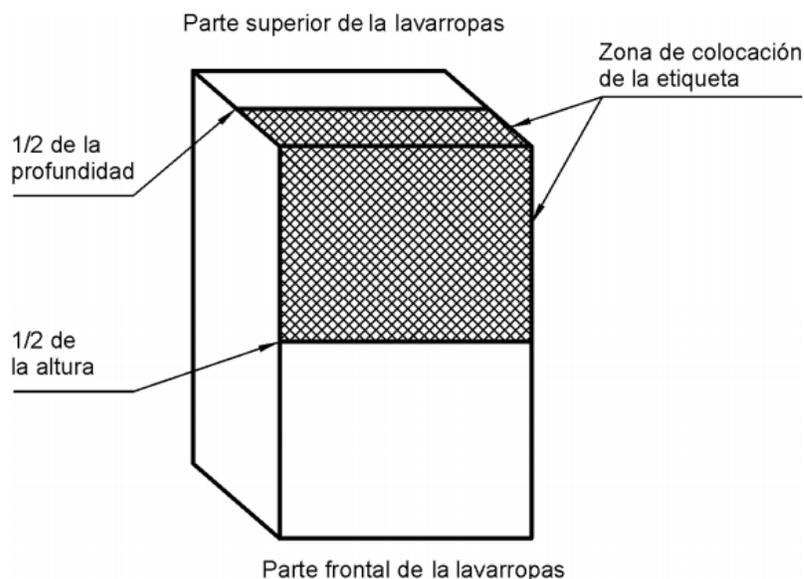
Para declarar la eficiencia energética, las lavadoras de ropa para uso doméstico deben tener una etiqueta como la descrita en estas especificaciones técnicas.

### **6.1.- Ubicación**

La etiqueta se debe fijar en la lavadora de ropa de uso doméstico, en su parte externa frontal o superior, de forma que sea totalmente visible para el consumidor.

Considerando la exposición de estos productos en la sala de ventas, las etiquetas deben ser autoadhesivas, y que se encuentren adheridas hasta que sea entregado el consumidor final.

Figura 1: Zona donde debiese adherirse la etiqueta de lavadoras.



## 6.2.- 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 s con un paño empapado en agua y nuevamente durante 15 s con un paño empapado en gasolina.

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

### NOTAS

1) Al considerar la duración del marcado, se debe tener en cuenta el efecto del uso normal. Por ejemplo, el marcado efectuado con pintura o esmalte, distinto de esmalte vitrificado, sobre los contenedores que son susceptibles de limpiarse con frecuencia, no se considera duradero.

2) 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.

## 6.3.- Información

La etiqueta debe ser impresa en forma legible y contener toda la información indicada en la Figura 2.

## 6.4.- Dimensiones

Las dimensiones de la etiqueta deben corresponder a las indicadas en la Figura 2 y en la Tabla 4. Las dimensiones se encuentran en milímetros.

Figura 2: Etiqueta en colores para declarar Eficiencia Energética de lavadoras.

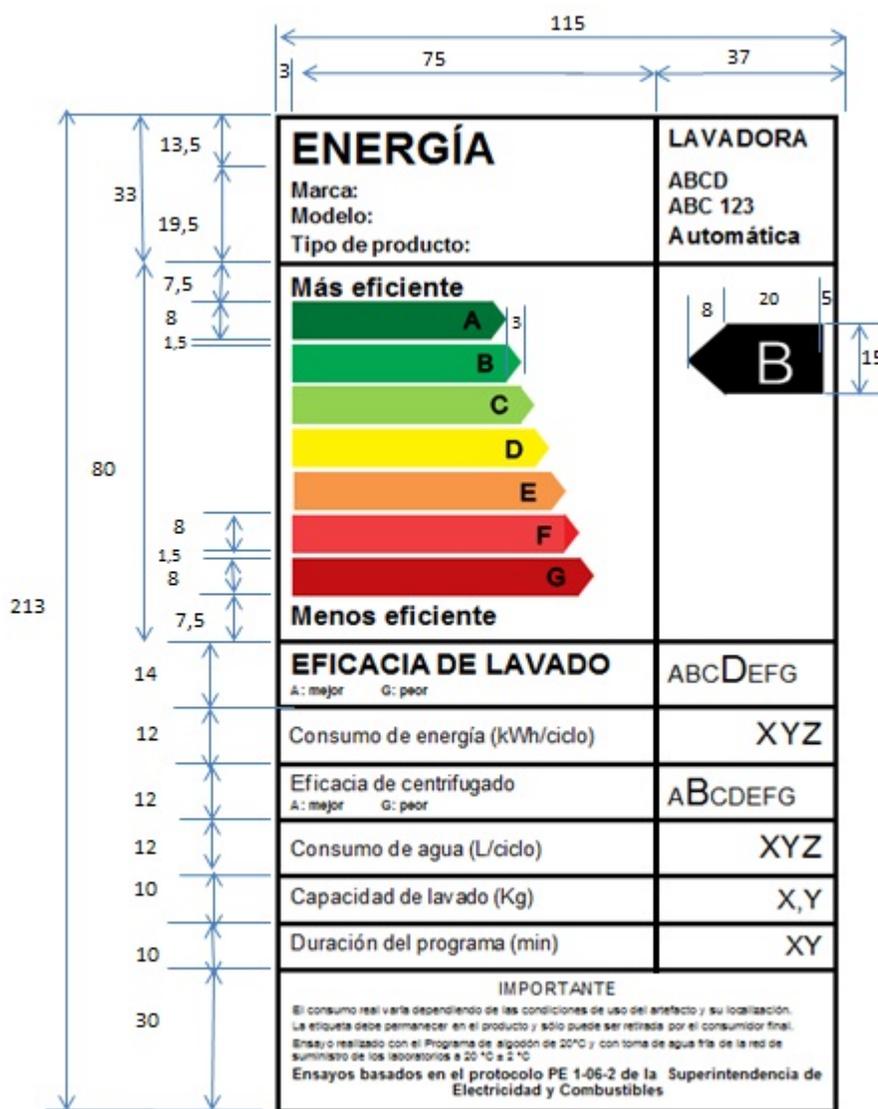


Tabla 4: Largo del rectángulo de las flechas indicadoras de clase de EE en lavadoras

Letra	Largo (mm)
A	41
B	44
C	47

D	50
E	53
F	56
G	59

### 6.5.- Colores

Los colores de la etiqueta deben corresponder a los indicados en Tabla 5 siguiente y Figura 2.

Tabla 5: Código de colores indicadores de clases de Eficiencia Energética en lavadoras

Letra	Color	Rojo	Verde	Azul
A		0	116	55
B		0	166	80
C		146	208	80
D		254	241	2
E		247	150	70
F		239	61	65
G		194	16	20

### 6.6.- Campos de la etiqueta, tipo y tamaño de letras.

Los campos de la etiqueta se indican en Figura 3 y se especifican en Tabla 6 siguiente.

Figura 3: Campos de la etiqueta

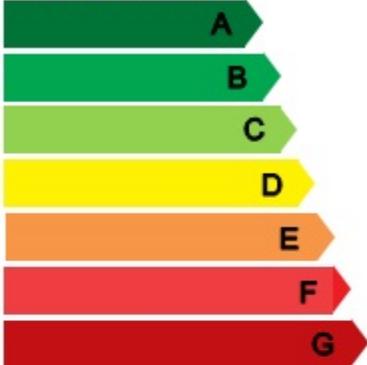
<p><b>ENERGÍA</b></p> <p>Marca: Modelo: Tipo de producto:</p>	<p>LAVADORA</p> <p>ABCD ABC 123 Automática</p>	<p>I II III IV</p>
<p><b>Más eficiente</b></p>  <p><b>Menos eficiente</b></p>		<p>V</p>
<p><b>EFICACIA DE LAVADO</b></p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEF G</p>	<p>VI</p>
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>	<p>VII</p>
<p>Eficacia de centrifugado</p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEF G</p>	<p>VIII</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>	<p>IX</p>
<p>Capacidad de lavado (Kg)</p>	<p>X,Y</p>	<p>X</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>	<p>XI</p>
<p><b>IMPORTANTE</b></p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final. Ensayo realizado con el Programa de algodón de 20°C y con toma de agua fría de la red de suministro de los laboratorios a 20 °C ± 2 °C Ensayos basados en el protocolo PE 1-06-2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles</p>		<p>XII</p>

Tabla 6: Campos de la etiqueta, tipo y tamaño de letras.

N° Campo	Ubicación izquierda	Ubicación derecha
Campo I: Título de la etiqueta y artefacto al que corresponde la etiqueta	Título: “ENERGÍA” (Letra Arial negrita, tamaño 26)	Tipo de artefacto: “LAVADORA” (Letra Arial negrita, tamaño 14)
Campo II: Identificación de la marca del artefacto.	“Marca” (Letra Arial negrita, tamaño 12)	Nombre de la marca (Letra Arial negrita, tamaño 12), si el modelo del producto no queda en una línea, se debe ir disminuyendo el tamaño de la letra hasta un tamaño mínimo de 9.
Campo III: Identificación del modelo del producto	“Modelo” (Letra Arial negrita, tamaño 12)	Modelo del producto (Letra Arial negrita, tamaño 12), si el modelo del producto no queda en una línea, se debe ir disminuyendo el tamaño de la letra hasta un tamaño mínimo de 9.
Campo IV: Identificación del Tipo de producto.	“Automática” (Letra Arial negrita, tamaño 12)	Automática (Letra Arial negrita, tamaño 12).
Campo V: Identificación de la eficiencia energética del artefacto.	Regleta de colores identificando la clase de eficiencia energética según la Tabla 5 de las presentes especificaciones técnicas. La letra en cada rectángulo es Arial negrita, tamaño 14. Sobre las flechas, el texto “Más eficiente” (Letra Arial negrita, tamaño 16), bajo las flechas el Texto “Menos eficiente” (Letra Arial negrita, tamaño 16)	En este sector se indica la clase de eficiencia energética del artefacto, de acuerdo a la Tabla 1. La Letra utilizada en Arial negrita color blanco, tamaño 36.
Campo VI: Eficacia de lavado	Parte superior del campo: “EFICACIA DE LAVADO” (Letra Arial negrita, tamaño 17) Parte inferior: “A: mejor G:peor” (Letra Arial normal, tamaño 8)	En este sector se indica la clase de eficiencia de lavado del artefacto, de acuerdo a la Tabla 3. Las mediciones se realizan según el punto 4 de la tabla A del protocolo PE N°1/06/2 Tal como se aprecia en la Figura 1, la clase correspondiente se expresa en Letra Arial Negrita tamaño 22, y el resto en Letra Arial normal tamaño 14.
Campo VII: Consumo energético.	“Consumo de energía (kWh/ciclo)” (Letra Arial	Resultado de las mediciones para determinar el consumo de energía

	normal, tamaño 12)	según el punto 6 de la tabla A del protocolo PE N°1/06/2. El resultado se expresa en número real redondeado al segundo decimal (Arial negrita, tamaño 16).
Campo VIII: Eficacia de centrifugado.	Parte superior del campo: "Eficacia de centrifugado" (Letra Arial normal, tamaño 12" Parte inferior: "A: mejor G:peor" (Letra Arial normal, tamaño 8)	En este sector se indica la clase de eficiencia de centrifugado del artefacto, de acuerdo a la Tabla 3. Las mediciones se realizan según el punto 5 de la Tabla A del protocolo PE N°1/06/2. Tal como se aprecia en la Figura 2, la clase correspondiente se expresa en Letra Arial Negrita tamaño 22, y el resto en Letra Arial normal tamaño 14.
Campo IX: Consumo de Agua	"Consumo de agua (L/ciclo)" (Letra Arial normal, tamaño 12")	Resultado de las mediciones para determinar el consumo de agua según el punto 6 de la tabla A del protocolo PE N°1/06/2 1. El resultado se expresa en entero (Arial negrita, tamaño 16).
Campo X: Capacidad de lavado	"Capacidad de lavado (Kg)" (Letra Arial normal, tamaño 12")	Capacidad de acuerdo a la nota (4) de la Tabla A del protocolo PE N°1/06/2. El resultado se expresa en número real redondeado al primer decimal (Arial negrita, tamaño 16).
Campo XI: Duración del programa	"Duración del programa (min)" (Letra Arial normal, tamaño 12")	Resultado de las mediciones para determinar la duración del programa según el punto 6 de la Tabla A del protocolo PE N°1/06/2. El resultado se expresa en entero (Arial negrita, tamaño 16).
Campo XII: Indicaciones con respecto a la forma en que se obtienen los resultados	Este campo debe contener los siguientes textos en el orden que se especifica y tal como se muestra en la imagen de la etiqueta: "IMPORTANTE" (Letra Arial normal, tamaño 11, centrado). "El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final. Ensayo realizado con el Programa de algodón de 20°C y con toma de agua fría de la red de suministro de los laboratorios a 20 °C ± 2 °C" (Letra Arial normal, tamaño 7, centrado). "Ensayos basados en el protocolo PE N°1/06/2 de la SEC". (Letra Arial negrita, tamaño 9, centrado).	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAVADORAS DE ROPA.

<p><b>ENERGÍA</b></p> <p>Marca: Modelo: Tipo de producto:</p>	<p>LAVADORA</p> <p>ABCD ABC 123 Automática</p>
<p><b>Más eficiente</b></p>  <p><b>Menos eficiente</b></p>	
<p><b>EFICACIA DE LAVADO</b></p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>
<p>Eficacia de centrifugado</p> <p>A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XYZ</p>
<p>Capacidad de lavado (Kg)</p>	<p>X,Y</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>
<p align="center"><b>IMPORTANTE</b></p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final. Ensayo realizado con el Programa de algodón de 20°C y con toma de agua fría de la red de suministro de los laboratorios a 20 °C ± 2 °C Ensayos basados en el protocolo PE 1-06-2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles</p>	

Elaborado por: División de Eficiencia Energética

Ministerio de Energía