

	<b>Sistema para el aseguramiento de la calidad</b>	Ref.: PE-017 F.U.R.: 2002-Feb-25 Revisión: 01 Páginas: 1 de 7
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

## Índice:

Capitulo	Titulo	Página/s
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

<b>Revisiones</b>					
Nivel de revisión.	Capitulo revisado	Motivo de la revisión	Fecha		
			AA	MM	DD
00	Todos	Borrador de estudio	2001	12	14
01	Todos	Correcciones como resultado de su primer aplicación, y se emite para que sea analizado por la comisión correspondiente de IRAM.	2002	02	17

Preparó	Aprobó
Angel Cirocco	Ing. Gabriel Nobile

	<h2>Sistema para el aseguramiento de la calidad</h2>	Ref.: PE-017 F.U.R.: 2002-Feb-25 Revisión: 01 Páginas: 2 de 7
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

### 1. Objeto

Determinar un **coeficiente** que permita relacionar la en litros del tambor de carga de ropa de un escurridor centrífugo, respecto a la capacidad masa de ropa seca en gramos.

De no existir dudas, la aplicación de este coeficiente podrá ser utilizado para reemplazar las cargas de ropa por otro material.

### 2- Alcance

2.1. Únicamente para los tambores que aportaran los fabricantes Nacionales, miembros de la comisión de estudio ELECTRODOMESTICOS de IRAM.

Nota: Este alcance podrá ser ampliado.

### 3- Definiciones

3.1. **Tambor:** Son los empleados como contenedores de ropa por los escurridores centrífugos para uso domestico y similares, alcanzados por la norma IEC 60335-2-4.

3.2. **Elementos de suspensión:** Conjunto de varillas de madera dura, clavos de cabeza pequeña y cuerda resistente, ensamblados con forma de manija, como para soportar el peso del tambor nivelado mientras es suspendido.

3.3. **Agua:** Agua potable empleada para consumo humano. (no se considera la dureza del agua)

3.4. **Bolsa:** Bolsa de polietileno transparente, de aproximadamente 10 µm de espesor, cuyo volumen de carga final será mayor en hasta un 10 % a las del tambor en ensayo.

3.5. **Coeficiente de la capacidad especifica de carga:**

$$C_{ec} = \text{Capacidad del tambor en litros de agua} / \text{Masa en kilos de ropa seca.}$$

### 4- Referencias y/o consideraciones

4.1. Para conocer en profundidad la aplicación de este método, se deberá consultar históricamente las actas de reunión de la comisión de artefactos electrodomésticos de IRAM.

### 5- Procedimiento para determinar el volumen en litros de agua del tambor.

5.1. Determinar la capacidad de carga en litros de cada tambor, según el siguiente método:

5.1.1. Preparación del tambor:

Acondicionar el tambor con los **elementos de suspensión**, dejando libre la boca de carga.

5.1.2. Colocar la **bolsa** dentro del tambor, cuidando que la misma quede distribuida y adherida a las paredes internas del mismo.

5.1.3. A través de la cuerda, colgar el tambor del dinamómetro tal como se ilustra en la figura 1.

	<h2>Sistema para el aseguramiento de la calidad</h2>	Ref.: PE-017 F.U.R.: 2002-Feb-25 Revisión: 01 Páginas: 3 de 7
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

5.1.4. Registrar la masa de:

- T = Tambor, tal como fue provisto.
- B = Bolsa.
- E<sub>s</sub> = Elementos de suspensión.

5.1.5. Llenar con **agua** aproximadamente la ¼ parte del tambor.

Recomendación: Redistribuir los pliegues que la **bolsa** pueda originar, cuidando en la medida de lo posible la eliminación de burbujas de aire retenidas por los pliegues.

5.1.6. Completar el llenado con agua, hasta el desborde de la bolsa contenida en el tambor, y aplicar la recomendación del punto anterior.

5.1.7. Nivelar la boca de carga con dos mediciones, cruzando los ejes a 90° con respecto a la horizontal.

Nota: Se puede emplear nivel con burbuja de aire.

5.1.8. Rasar el **agua** contenida en la **bolsa** hasta el limite de carga según se detalla en la figura 2, empleando una pipeta que permita la extracción o incorporación suave de líquidos.

5.2. Registro y calculo.

Registrar la masa total M<sub>t</sub> del tambor lleno, luego de 60 segundos de cumplir con lo indicado el punto 5.1.8.

El volumen de carga en litros de agua es =  $M_{t1} - (T - B - E_s)$

Nota: todas las unidades están expresadas en kilos.

	<b>Sistema para el aseguramiento de la calidad</b>	<b>Ref.: PE-017</b> <b>F.U.R.: 2002-Feb-25</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Páginas: 4 de 7</b>
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

## 6- Procedimiento para determinar la masa de carga de ropa seca.

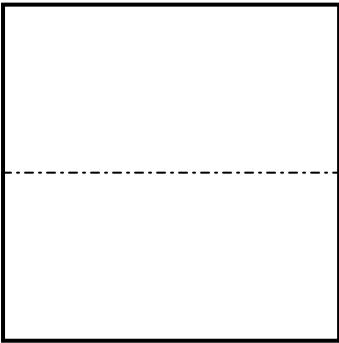

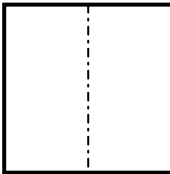
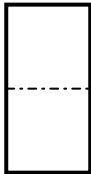

6.1. Verificar que las prendas a utilizar sean nuevas, prelavadas y que cumplan con las especificaciones de la norma IEC 60335-2-4:93.

6.1.1. Identificación de las prendas.

Cada prenda estará registrada e identificada según el anexo FO-068-XX.

6.1.2. Carga de las prendas.

Cada paño será plegado por la línea punteada de las figuras que simulan la prenda, de acuerdo al orden que se establece en el siguiente cuadro:

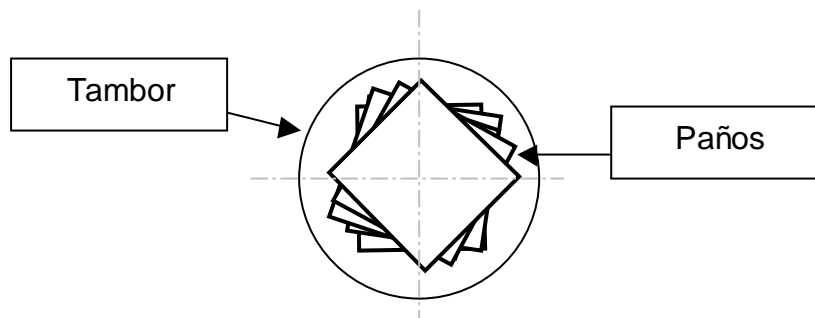
Secuencia y numero de operación para el plegado de las prendas				
1	2	3	4	5
				
70 x 70 cm (Paño estirado)	Medidas resultantes aproximadas en centímetros			
	35 x 70	35 x 35	35 x 17,5	17,5 x 17,5

6.1.3. Al terminar la operación Nº 5 indicada anteriormente, saturar la prenda en agua mediante inmersión total, e inmediatamente pasar al punto siguiente.

	<h2>Sistema para el aseguramiento de la calidad</h2>	Ref.: PE-017 F.U.R.: 2002-Feb-25 Revisión: 01 Páginas: 5 de 7
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

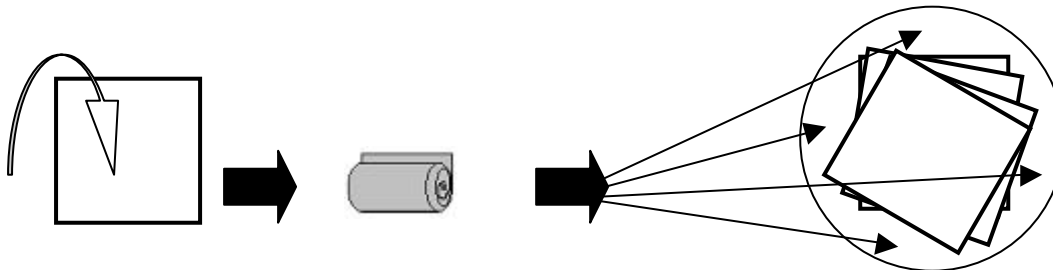
6.1.4. Comenzar la carga colocando la primer prenda en el fondo del tambor, con la precaución de que el centro de la prenda plegada, coincida con el centro de la base del tambor. La disposición de las sucesivas prendas, se hará girando aproximadamente 10° sobre su mismo eje.

En la siguiente figura, se ilustra la forma de ubicar y distribuir de las prendas.



Nota: Por la diferente geometría de los elementos involucrados, durante la carga se formaran espacios vacíos entre las prendas y las paredes del tambor. Dichos espacios, podrán ser llenados o cubiertos enrollando el paño resultante de la operación N° 5 de 6.1.2.

En la siguiente figura, se ilustra la forma de enrollar y distribuir las prendas en los espacios vacíos.



6.1.5. Las operaciones indicadas se repiten sucesivamente hasta completar el llenado del tambor.

Nota: Se considera tambor lleno, cuando con visión normal no se observan prendas que estén por encima del límite de carga según se detalla en la figura 2.

6.2. Determinación de la masa de la ropa seca empleada.

$n_x$ . Masa individual en kilos de cada prenda seca. (Utilizar el registro FO-068-XX)

N. Número total de prendas con las que se completo la carga.

$$M_{rs} = \text{Masa de ropa seca en kilos empleada para la carga} = \sum_{x=1}^N n_x$$

	<b>Sistema para el aseguramiento de la calidad</b>	Ref.: PE-017 F.U.R.: 2002-Feb-25 Revisión: 01 Páginas: 6 de 7
	Determinación de un coeficiente para la <b>CAPACIDAD ESPECIFICA DE CARGA</b> que será aplicado en los ensayos de IEC 60335-2-4	

## 7. Determinación del coeficiente de carga.

**Coeficiente de la capacidad especifica de carga** =  $C_{ec}$  = Capacidad del tambor en litros de agua / Masa en kilos de ropa seca.

$$C_{ec} = M_{tl} / M_{rs}$$

## 8 Características del proceso para la repetibilidad de la determinación.

Generalidades: Considerando que no es posible establecer la condición física del operador que realizara la carga y acomodamiento de las prendas, y que a fin de asegurar la repetibilidad del método establecido se deben tomar medidas apropiadas, se procederá a establecer limites para el promedio de la masa de cada prenda mojada.

8.1. El límite mínimo establecido para la masa promedio de cada prenda mojada, es de 141,18 g.

8.2. El tambor lleno tal como lo indica el capítulo 6, es sumergido en agua, cuidando que permanezca a 10 centímetros por debajo de la superficie todo el tiempo necesario, hasta que con visión normal no sea posible ver burbujas de aire saliendo de las prendas.

8.3. En un lapso no mayor que 30 segundos, se colgara el tambor en la balanza tal como se ilustra en la figura 1. La masa total será medida y registrada luego de 1 minuto de colgado. Durante dicho tiempo, se lo dejara escurriendo normalmente y sin tocar.

## 9- Documentos considerados

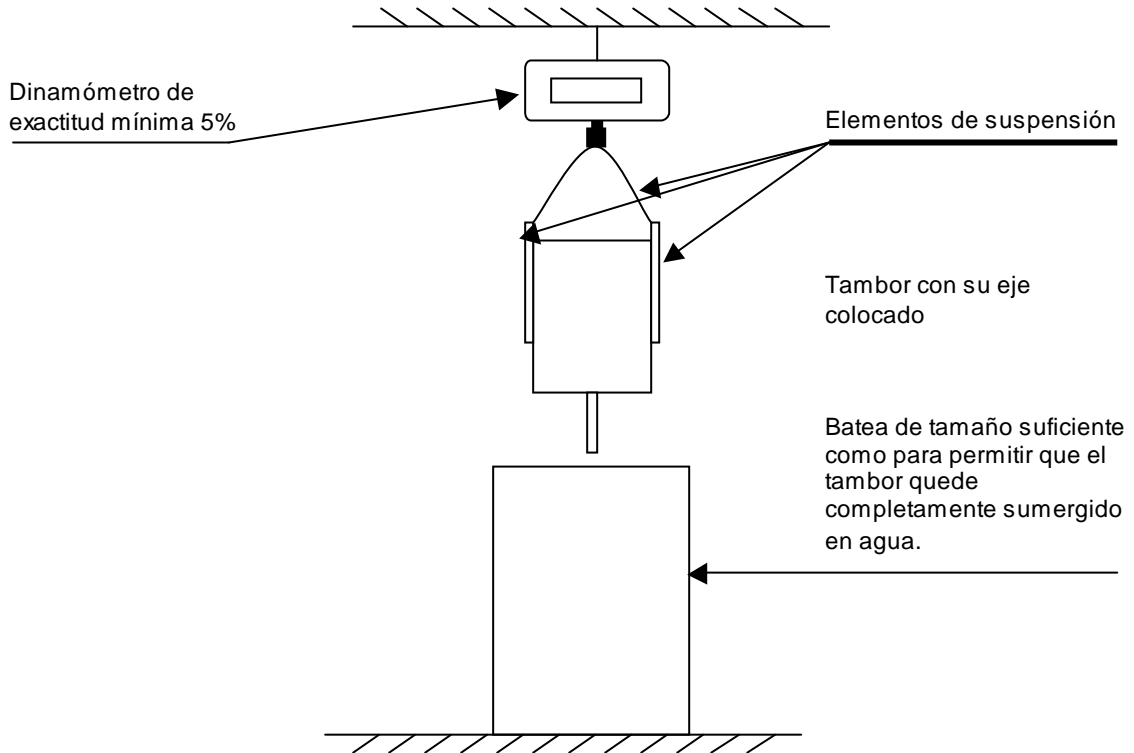
1. Norma IEC 60335-2-4:93.
2. DT-03 del CTLA.
3. Métodos de carga de ropa, aportados por miembros de la comisión de estudio electrodomésticos de IRAM.

## 10- Precauciones especiales

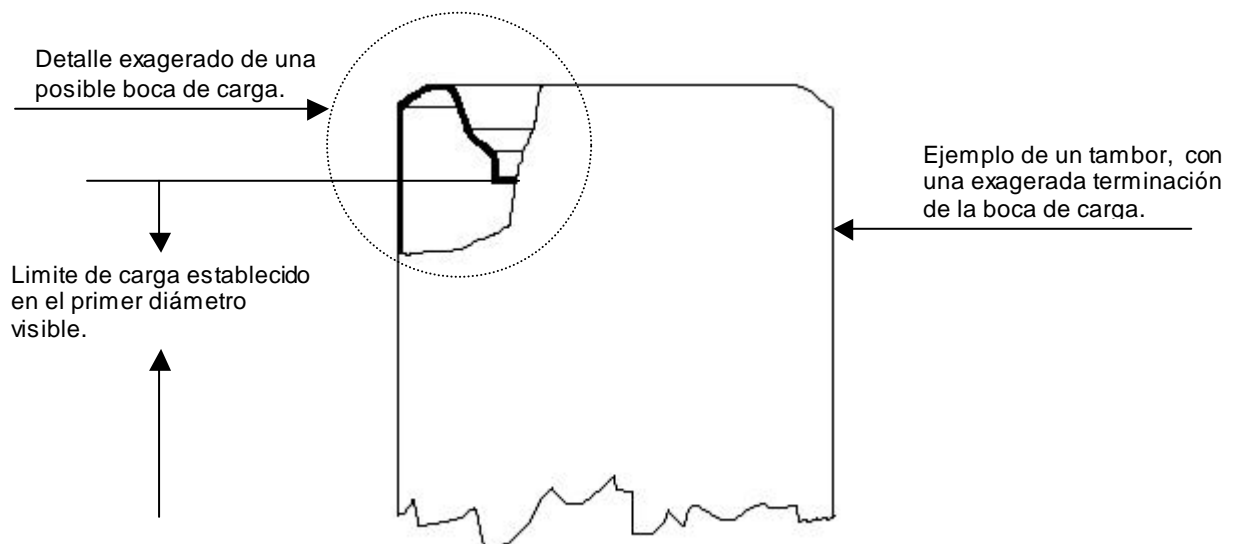
No tiene

## 11- Anexos

FO-068-XX

**Figura 1**

Disposición de los elementos

**Figura 2**

Determinación del límite de carga

FIN DEL DOCUMENTO