

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

CANTIMPLORA

NTMD-0087-A4

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>ERRATA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		1 DE 1
		2013-03-07

Este documento rige a partir del 07 de Marzo de 2013 y forma parte de la Norma Técnica NTMD-0087 – A4 “Cantimplora”.

- Reemplácese la Tabla 6, así:

**Tabla 6. Coordenadas CIEL \*a\*b\* del color de la correa flexible**

Color	L*	a*	b*	DEcmc
Verde	40,12	-8,82	7,99	≤ 1,50

**Nota:** Las demás especificaciones de la Norma conservan su valor original.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p>
<p>1 DE 21</p>		
<p>2012-12-13</p>		

## Prólogo

La norma técnica NTMD-0087-A4 fue aprobada el 2012-12-13

La presente norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Pública.

A continuación se relacionan las instituciones y empresas que colaboraron en el estudio de ésta norma a través de su participación en el proceso de normalización.

**JEFATURA LOGÍSTICA EJÉRCITO NACIONAL  
 JEFATURA DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ARMADA NACIONAL  
 JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO FUERZA AÉREA COLOMBIANA  
 DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA POLICIA NACIONAL**

**GRUPO DE CONTROL DE CALIDAD POLICÍA NACIONAL  
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD EJÉRCITO NACIONAL- LACCE**

**AMPLAST  
 BAYER S.A  
 CHT COLOMBIA  
 CLARIANT  
 C.I INVERSIONES DERCA S.A.S.  
 DISTRIBUCIONES JEM  
 EUROPLASTICOS  
 JEM- SUPPLIES  
 AMPLAS  
 MANUFACTURAS DELMYP S.AS  
 PLASTICOS MQ  
 PLATERÍA ALVAREZ  
 TEXMAN**

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		2 DE 21
		2012-12-13

## TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
<b>1</b>	<b>OBJETO</b>	3
<b>2</b>	<b>DEFINICIONES Y APLICACIÓN</b>	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2	APLICACIÓN	4
<b>3</b>	<b>REQUISITOS</b>	4
3.1	REQUISITOS GENERALES	4
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	7
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	9
<b>4</b>	<b>PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO</b>	10
4.1	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	10
4.2	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	11
<b>5</b>	<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>	12
<b>6</b>	<b>APÉNDICE</b>	14
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	14
6.2	ANTECEDENTES	15

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <hr/> <p>3 DE 21</p> <hr/> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	---

## 1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales se debe someter la Cantimplora utilizada por el personal de la Fuerza Pública.

## 2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

### 2.1 DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en la norma técnica colombianas NTC 5077, y demás normas y guías técnicas relacionadas en la presente, se establecen las siguientes:

**Arenado:** Acabado superficial que se le da a la cantimplora en la superficie externa de aspecto granulado no liso.

**Cantimplora:** Envase o recipiente de uso personal, empleado para transportar o llevar principalmente agua u otros líquidos para el consumo humano.

**Defecto:** Incumplimiento de uno solo de los requisitos especificados para una unidad.

**Muestra de referencia:** Elemento testigo suministrado y aprobado por la entidad contratante que cumple con las características de diseño, color, confección, acabado y los requisitos establecidos en la presente Norma Técnica, para efectos de comparación, medición de diferencia de color, evaluación y aceptación o rechazo de los lotes correspondientes, en caso de ser requerido.

**Polietileno (pe):** Plásticos o resinas preparadas por la polimerización de no menos del 85% de etileno y no menos del 95% en masa total de olefinas con compuestos adicionales.

**Polietileno de alta densidad (en inglés conocido como HDPE o PE-HD):** Es un polímero muy cristalino, de cadena lineal muy poco ramificada, la ausencia de la ramificación produce una estructura compacta con una densidad más alta y una resistencia química un poco más alta que el PEBD.

**Polietileno de baja densidad (en inglés conocido como LDPE o PE-LD):** Es una resina sintética de alto peso molecular, obtenido mediante la polimerización de etileno gaseoso a altas presiones. Pertenece a la familia de los termoplásticos con estructura molecular ramificada y distribución de peso molecular amplia, características que lo ubican dentro de las resinas multipropósito.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <hr/> <p>4 DE 21</p> <hr/> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	---

**Polipropileno:** El polipropileno es un termoplástico semicristalino, que se produce polimerizando propileno en presencia de un catalizador estereo específico. El polipropileno tiene múltiples aplicaciones. Es un producto inerte, totalmente reciclable.

**Translúcido:** Propiedad de un cuerpo o elemento que permite el paso de la luz y permite ver la silueta de objetos a través de él.

## 2.2 APLICACIÓN

Para aplicar esta norma técnica en procesos de adquisición, la entidad contratante debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

**2.2.1** En el caso que sea necesario un color diferente al establecido, se debe especificar el color y la forma de evaluación.

**2.2.2** Establecer la muestra de referencia en caso que se requiera de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.1.5.

**2.2.3** Determinar el plan de muestreo si la cantidad de cantimploras a comprar es menor de 51 unidades para requisitos generales y menor de 281 unidades para requisitos específicos.

**2.2.4** En caso que se requiera o exija condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta norma.

**2.2.5** Establecer si la cantimplora debe llevar acabado biocida.

## 3. REQUISITOS

### 3.1 REQUISITOS GENERALES

La cantimplora no debe presentar ningún defecto, la verificación de los requisitos generales debe hacerse según lo indicado en el numeral 5.1.

**3.1.1 Diseño:** El diseño de la cantimplora debe estar de acuerdo al diseño ilustrado en las figuras contenidas en la presente norma técnica. La cantimplora está dividida en tres partes, un cuerpo, una tapa y una correa. Ver figura 1.

La cantimplora debe estar libre de fisuras, grietas, perforaciones, rayones, incrustaciones o rebabas y debe presentar una buena simetría de conjunto.

La apariencia de la pared de la cantimplora debe ser homogénea y uniforme en color. La superficie externa debe tener acabado arenado y la superficie interna debe ser totalmente lisa.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		5 DE 21
		2012-12-13

3.1.1.1Cuerpo. El diseño del cuerpo debe estar de acuerdo al diseño ilustrado en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5, debe ser translúcido permitiendo visualizar el nivel de llenado cuando contiene agua, otro líquido o algún tipo de sólido.

El cuerpo en el cuello debe llevar un sistema de roscado el cual debe ajustar herméticamente con el de la tapa, en la parte inferior debe llevar un canal en el cual se ajusta el aro más pequeño de la cinta flexible, el diámetro interno de la boca de la cantimplora debe ser de 25 mm  $\pm$  1 mm.

En la cara frontal (convexa) la cantimplora debe llevar un recuadro en bajo-relieve de mínimo 50 mm de alto por 60 mm de ancho, dentro del cual debe llevar un texto con el nombre de la Fuerza o entidad a la cual va a ser destinado el producto (EJÉRCITO DE COLOMBIA, ARMADA NACIONAL, FUERZA AÉREA, POLICÍA NACIONAL, etc.). Este texto debe ser escrito en alto relieve, letras mayúsculas, tipo imprenta. Ver figura 1.

La cara posterior (cóncava) del cuerpo, en la parte superior, debe llevar el texto: “NO ACERQUE A LLAMAS O SUPERFICIES CALIENTES”, escrito en letras mayúsculas y tipo imprenta legible. Ver figura 3. En la parte inferior y centrado debe llevar una área antideslizante en forma de líneas verticales en alto relieve, espaciadas uniformemente. Esta área debe tener una dimensión mínima de 35 mm de ancho por 70 mm de largo. En la parte inferior debe ir indicado el volumen de la cantimplora en mililitros. Ver figuras 3. En la base debe llevar un área en bajo relieve, en la cual lleva el rotulado. Ver figura 5.

3.1.1.2Tapa. El diseño de la tapa debe estar de acuerdo al diseño ilustrado en las figuras 1, 2, 3 y 4. En la parte lateral exterior debe llevar líneas antideslizantes verticales en alto relieve espaciadas uniformemente en todo su contorno. Las estrías deben tener una altura mínima de 1,3 mm. La tapa en la parte interior debe llevar una rosca, la cual debe ser compatible con la rosca del cuello del cuerpo de la cantimplora lo cual debe garantizar un cierre hermético. No se permite el empleo de sellos o empaques para garantizar la hermeticidad.

3.1.1.3Correa flexible. El diseño de la correa flexible debe estar de acuerdo al diseño ilustrado en las figuras 1, 2, 3 y 6. debe estar elaborada en una sola pieza, en cada extremo, debe llevar un aro, uno más grande que el otro, el más grande debe ajustar correctamente en el canal inferior externo de la tapa el cual está diseñado para tal fin, el aro más pequeño debe ajustar correctamente en el canal inferior del cuello del cuerpo de la cantimplora el cual está diseñado para tal fin.

En el producto terminado debe verificarse el acople perfecto de la tapa al cuerpo de la cantimplora por medio de la correa flexible, la cual no se debe desprender con facilidad en ninguna de estas partes. Este requisito debe verificarse con la manipulación del elemento.

**3.1.2 Dimensiones.** Las dimensiones de la cantimplora y sus partes deben cumplir con lo indicado en la tabla 1 y las figuras 2, 3, 4, 5 y 6, cuando se verifiquen de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		6 DE 21
		2012-12-13

**Tabla 1. Dimensiones de la Cantimplora.**

Descripción	Cota	Dimensión en mm	Tolerancia en mm
Altura del cuerpo	A	200	± 5
Ancho inferior medido a 12 mm de la base	B	110	± 3
Ancho medido a 74 mm de la base	C	120	± 3
Ancho medido a 104 mm de la base	D	124	± 3
Largo de la base	E	64	± 2
Longitud total de la cinta	F	150	± 10
Ancho del contorno de los aros	G	6	± 2
Ancho del cuerpo de la cinta	H	20	± 2

El espesor mínimo de la pared del cuerpo medido en cualquier punto debe ser de 1,10 mm, el espesor mínimo de la tapa medido en cualquier punto debe ser de 2 mm y el espesor mínimo de la correa medido en cualquier punto debe ser de 1,5 mm. Cada uno de los espesores debe medirse como mínimo en tres puntos diferentes de la pieza a medir.

**Nota 1.** Para el caso de la evaluación de los espesores, se debe emplear el plan de muestreo y el criterio de aceptación y rechazo para requisitos específicos, contenido en la presente Norma (Numeral 4.2).

**3.1.3 Color.** El color de la cantimplora debe ser verde. Todas las partes de la cantimplora deben ser teñidas en la masa.

El cuerpo de la Cantimplora debe ser translúcido. Este requisito se debe ser evaluado insertando un sólido dentro del recipiente y este se debe ver a través de la pared de una forma que se distinga su silueta y se pueda identificar fácilmente su forma, e identificar características generales de este sólido.

**3.1.4 Peso.** El peso de la cantimplora debe cumplir lo indicado en la tabla 2., cuando se verifiquen de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1.

**Tabla 2. Peso de la cantimplora**

Descripción	Peso en Gramos (g)
Cantimplora total (Cuerpo + Tapa + Cinta)	109 a 140
Cuerpo	90 a 115
Tapa	15 a 18
Cinta	4 a 7

**3.1.5 Muestra de referencia.** Se puede emplear una muestra de referencia

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		7 DE 21
		2012-12-13

para efecto de comparación y verificación de los requisitos generales cuando la entidad contratante así lo establezca en el respectivo pliego de condiciones.

**3.1.6 Declaración de conformidad.** El contratista debe entregar una declaración de conformidad emitida por el fabricante, declarando lo siguiente de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO/IEC-17050-1 y NTC-ISO/IEC-17050-2:

- a. Que los materiales usados en la fabricación de las partes de la cantimplora contienen protección contra los rayos ultravioleta.
- b. Que los pigmentos de color empleados en la fabricación de la cantimplora no alteran las propiedades físicas de los materiales, ni la protección ultravioleta, son atóxicos y están aprobados por la FDA (Food And Drugs Administration) de los Estados Unidos.
- c. Que la totalidad de las materias primas usadas en la fabricación del elemento son atóxicos, cumplen con las exigencias ordenadas por la legislación sanitaria colombiana y son aptas para almacenar líquidos de consumo humano.
- d. Que la totalidad de las materias primas y/o insumos usados en la fabricación de la cantimplora, así como los procesos productivos empleados en su fabricación, cumplen con todas las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente. Para el caso de esta declaración solo aplica lo contemplado en la NTC-ISO/IEC-17050-1.”
- e. Que las partes de la cantimplora contienen acabado biocida, indicando la clase de protección, y tiempo de duración de este acabado. Este literal aplica cuando la entidad contratante establece lo indicado en el numeral 2.2.5.

## 3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

**3.2.1 Materiales.** Los requisitos específicos de los materiales en que deben estar fabricadas las partes de la cantimplora son:

3.2.1.1 Cuerpo. Debe cumplir los requisitos indicados en la tabla 3., cuando se verifique de acuerdo con lo indicado en cada numeral.

**Tabla 3. Requisitos del cuerpo de la cantimplora**

Características		Requisito	Numeral
Composición Polipropileno en	%	100	5.2
Densidad en	g/cm <sup>3</sup>	0,88 hasta 0,95	5.3

3.2.1.2 Tapa. Debe cumplir los requisitos indicados en la tabla 4., cuando se

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		8 DE 21
		2012-12-13

verifique de acuerdo con lo indicado en cada numeral.

**Tabla 4. Requisitos de la Tapa de la cantimplora**

Características	Requisito	Numeral
Composición Polietileno de alta densidad en %	100	5.2
Densidad en g/cm <sup>3</sup>	0,94 hasta 0,97	5.3

3.2.1.3 Correa Flexible. Debe cumplir los requisitos indicados en la tabla 5., cuando se verifique de acuerdo con lo indicado en cada numeral.

**Tabla 5. Requisitos de la correa flexible de la cantimplora**

Características	Requisito	Numeral
Composición Polietileno de baja densidad en %	100	5.2
Resistencia a la flexión con 100.000 ciclos en % de Incremento del ancho de la incisión inicial Máximo.	100	5.4

**3.2.2 Capacidad.** La cantimplora debe tener una capacidad plena o al rebose de mínimo 960 mililitros, cuando se verifique de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.5.

**3.2.3 Color.** El color verde de la cantimplora está definido por el color de la correa flexible como se especifica en la tabla 6, en coordenadas CIEL\*a\*b\*. La verificación de este requisito se debe efectuar de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.6.

**Tabla 6. Coordenadas CIEL\*a\*b\* del color de la correa flexible**

Color	L*	a*	b*	DEcmc
Verde	36,14	1.66	5.63	≤ 1,50

Cuando la diferencia de color DEcmc sea superior a 1,50 y menor o igual a 2, se puede efectuar una comparación visual con una muestra de referencia. La muestra no debe presentar una calificación inferior a 4 en la escala de grises cuando se compare contra la muestra de referencia.

Para la calificación del color en la tapa y el cuerpo, se define color tono a tono con el color de la cinta flexible, como aquel que presente una diferencia de color de mínimo 4 evaluado en la escala de grises, como indica el numeral 5.7.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		9 DE 21
		2012-12-13

**3.2.4 Requisitos físicos y mecánicos.** La cantimplora debe soportar los ensayos pruebas que se relacionan en la tabla 7.

**Tabla 7. Requisitos físicos y mecánicos**

Característica	Requisito	Numeral
Resistencia a la caída en número de grietas, filtraciones y/o goteos	Ninguno	5.8
Estabilidad, durante 5 minutos	Se mantiene estable (No se cae, ni se voltea)	5.9
Hermeticidad, dada en filtraciones o goteos	Ninguno	5.10
Resistencia al calor, en número de grietas, deformación, filtraciones y/o goteos	Ninguno	5.11
Resistencia al agrietamiento bajo medios tenso activos, en número de grietas	Ninguna	5.12
Resistencia a la presión, en pérdida de presión o presencia de fugas.	No presenta	5.13
Resistencia al impacto, en grietas, filtraciones y/o goteos.	Ninguno	5.14
Resistencia a la vibración, en filtraciones y/o goteos	Ninguno	5.15

**3.2.7 Evaluación de requisitos específicos en producto terminado.** La evaluación y verificación de los requisitos específicos de la cantimplora deben hacerse en producto terminado.

### **3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO**

**3.3.1 Empaque.** La cantimplora debe empacarse de tal forma que no sufra deterioro durante el transporte o almacenamiento. Cuando sean adquiridas individualmente, se deben empacar en cajas de cartón con capacidad de 70 a 100 unidades.

Cuando la cantimplora sea adquirida en Kit (Cantimplora, portacantimplora, gancho y/o jarro metálico), este debe ir empacado individualmente en bolsa plástica transparente. Luego se deben empacar en cajas de cartón corrugado doble pared en un número de 50 unidades.

Las bolsas y cajas usadas para el empaque deben estar limpias y no deben presentar ningún tipo de deterioro.

**3.3.2 Rotulado.** La cantimplora debe llevar centrado en la base del cuerpo, en letra legible tipo imprenta, un rotulo en bajo relieve, conteniendo la siguiente información: Número de contrato y año, norma técnica aplicada y nombre del contratista.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		10 DE 21
		2012-12-13

En el empaque colectivo debe traer la siguiente información:

- Nombre del producto o productos (Cuando se compran en kit)
- Cantidad de unidades que contienen.
- Nombre del contratista.
- Número y año de contrato.
- Recomendaciones del fabricante para el uso, cuidado del o de los productos y las demás que estime conveniente.
- Código de identificación de acuerdo con el sistema de codificación de cada entidad.
- Peso Bruto.

#### 4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

##### 4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

**4.1.1 Muestreo.** De cada lote de cantimploras, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 8. Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales, de empaque y rotulado especificados.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC–ISO 2859 – 1(Primera actualización).

**Tabla 8. Plan de muestreo para requisitos generales y de empaque y rotulado.**

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 – 90	2	0	1
91 – 150	3	1	2
151 – 280	5	1	2
281 – 500	8	1	2
501 - 1 200	13	2	3
1 201 - 3 200	20	3	4
3 201 - 10 000	32	5	6
10 001- 35 000	50	6	7
35 001 - 150 000	80	8	9
150 001 - 500 000	125	10	11
500 001 ó más	200	10	11

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		11 DE 21
		2012-12-13

**4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.** Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación, se acepta el lote siempre y cuando cumpla los requisitos específicos. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor. Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859 – 1. (Primera actualización).

#### **4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS**

**4.2.1 Muestreo.** Para verificar los requisitos específicos establecidos, de cada lote se debe sacar al azar, una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 9. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S – 3 inspección reducida y un nivel de inspección de calidad (NAC) del 2,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC –ISO 2859-1. (Primera actualización).

**Tabla 9. Plan de muestreo para requisitos específicos**

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
281 – 500	3	0	1
501 - 3 200	5	1	2
3 201 - 35 000	8	1	2
35 000 - 500 000	13	1	2
500 001 o más	20	2	3

**4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para requisitos específicos.** Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se acepta el lote; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, el lote se rechaza. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo se debe aceptar el lote, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal, bajo las mismas condiciones.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		12 DE 21
		2012-12-13

## **5. MÉTODOS DE ENSAYO**

### **5.1 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO**

La verificación de los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado debe realizarse mediante inspección visual, si es solicitado se debe comparar con una muestra de referencia. La verificación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento de capacidad y precisión de acuerdo con la dimensión y el elemento a medir, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la metrología y mediciones en general.

### **5.2 VERIFICACIÓN DE LA COMPOSICIÓN**

La verificación de este requisito debe realizarse por espectrofotometría u otro método debidamente validado y soportado por el laboratorio que realice el ensayo.

### **5.3 VERIFICACIÓN DE LA DENSIDAD**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en las normas NTC 907, ASTM D 792 o ASTM D 1505, actualización vigente.

### **5.4 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 632 haciendo las adaptaciones correspondientes.

### **5.5 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD**

Se pesa el envase vacío con la tapa asegurada (P1), luego se pesa el envase lleno al rebose con agua destilada (P2) y se obtiene el volumen total (Vt) así:

$$Vt = (P2 - P1) / \rho_{H2O} \quad \rho = \text{densidad del agua destilada en g/cm}^3.$$

Se puede emplear como método alternativo para determinar la capacidad, el empleo de balones volumétricos de laboratorio, debidamente certificados.

### **5.6 DETERMINACIÓN DEL COLOR**

Para la evaluación del color DE<sub>cmc</sub> de la cinta Flexible se debe efectuar con fotocolorímetro. El equipo debe estar ajustado a los siguientes parámetros: Observador a 10°. Iluminante D65, relación (l:c) 2:1 orificio de visión pequeño.

### **5.7 DETERMINACIÓN DEL COLOR TONO A TONO**

Para la determinación de los cambios de color en la evaluación del tono a tono de la tapa y el cuerpo comparado con el color de la cinta flexible. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2 Escala AATCC de 9 grados. Calificación visual.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		13 DE 21
		2012-12-13

### **5.8 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA CAÍDA**

Se llena totalmente la cantimplora con agua destilada y se asegura su tapa, luego se deja caer sobre una superficie plana de concreto sólido, desde una altura de 1,5 metros por tres veces consecutivas, de diferentes posiciones. Finalmente e debe revisar si se evidencian grietas, filtraciones o goteos.

### **5.9 DETERMINACIÓN DE LA ESTABILIDAD**

Se llena la cantimplora hasta el 98% de su capacidad total con agua destilada y se asegura su tapa. Se coloca la cantimplora sobre su base en cualquier posición sobre un plano inclinado a 15° sobre la horizontal, durante cinco minutos. Finalmente se debe reportar si se mantiene estable, se cae o voltea.

### **5.10 DETERMINACIÓN DE LA HERMETICIDAD**

Se llena la cantimplora hasta el 98% de su capacidad total y se tapa con el ajuste normal. Se coloca caída (de lado) sobre un papel absorbente mínimo seis (6) horas, sin que se presenten señales de goteo. Después, se sostiene el envase boca abajo mínimo una (1) hora. Finalmente se revisa si presenta filtraciones o goteo.

### **5.11 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CALOR**

Se llena la cantimplora hasta el 98% de su capacidad total con agua destilada, se coloca dentro de un horno previamente calentado a  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , durante cinco horas. Finalmente se revisas si presenta grietas, señales de goteo y/o deformación.

### **5.12 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL AGRIETAMIENTO BAJO MEDIOS TENSO ACTIVOS**

Se toma un recipiente plástico y se llenan con una solución jabonosa detergente al 5%, posteriormente se llena la cantimplora hasta el 50% de su capacidad total y se cierra con su tapa normalmente. Luego se sitúa la cantimplora en el baño de la misma solución jabonosa detergente; en el mismo recipiente se ubican dos muestras una boca abajo y otra boca arriba. El nivel de la solución jabonosa debe llegar hasta la mitad de la longitud total de cada cantimplora. Es muy importante no apretar demasiado la tapa de los recipientes, es preferible colocar una película plástica o de papel de aluminio sobre la boca del envase antes de asegurar la tapa para hacer que permanezca hermética. Entonces se almacenan las cantimploras a  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , durante 72 horas y se debe inspeccionan a intervalos periódicos de 24 horas. Finalmente se debe revisar si se presentan grietas.

### **5.13 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA PRESIÓN**

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	<b>CANTIMPLORA</b>	<b>NTMD-0087-A4</b>
		14 DE 21
		2012-12-13

La cantimplora se llena al 98% de su capacidad total, con agua destilada, se debe almacenar a - 15 °C o más baja temperatura, durante cuatro horas, este procedimiento se debe hacer previo al inicio de la prueba, luego se somete el recipiente a una presión hidrostática de mínimo 105 KPa (15 psi) estable durante cinco minutos. Finalmente se debe revisar que la cantimplora no presente pérdida de presión o evidencia de fugas.

#### **5.14 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL IMPACTO**

Se coloca la cantimplora llena en su totalidad, con agua destilada, acostada, se deja caer un peso de 1.000 g ± 10 g (un dardo) desde una altura mínimo de 100 cm. Este procedimiento se debe realizar cinco veces. Finalmente se debe revisar si presenta grietas, filtraciones o goteos.

#### **5.15 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA VIBRACIÓN**

Se sitúa la cantimplora en un agitador mecánico, completamente llena de agua destilada, se agita durante mínimo 90 minutos a una velocidad de 150 RPM ± 10 RPM. El recipiente no debe evidenciar fugas o goteo.

### **6. APÉNDICE**

#### **6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

Para la aplicación de las siguientes normas debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la verificación de los requisitos. En caso que exista alguna inconsistencia para su aplicación se debe consultar a la Subdirección de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa.

NTC 632	Primera Actualización Medición del deterioro del caucho y crecimiento del corte por medio del aparato de flexión de ross.
NTC 907	Primera Actualización Plásticos. Determinación del peso específico y de la densidad. Método de desplazamiento.
NTC 4873-2	Textiles. Ensayos para determinar solidez del color.
NTC 5077	Plásticos. Vocabulario.
ASTM D792-00	Standard test methods for density and specific gravity (relative density) of plastics by displacement

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <hr/> <p>15 DE 21</p> <hr/> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	--

ASTM D 1505-03	Standard test method for density of plastics by the density-gradient technique
NTC-ISO 2859-1	Primera actualización. Procedimientos de muestreo para inspección atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad-NAC- para inspección lote a lote.
NTC-ISO-IEC 17050-1	Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1. Requisitos generales.
NTC-ISO-IEC 17050-2	Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 2. Documentación de apoyo.

## 6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TÉCNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD 0087-A3 “CANTIMPLORA PLÁSTICA”.
- INFORMACIÓN TÉCNICA SUMINISTRADA POR LA FUERZA PÚBLICA Y LAS EMPRESAS PARTICIPANTES.
- CARPETA DE ANTECEDENTES NTMD-0087 “CANTIMPLORA”

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <hr/> <p>16 DE 21</p> <hr/> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	--



Figura 1. Partes de la cantimplora

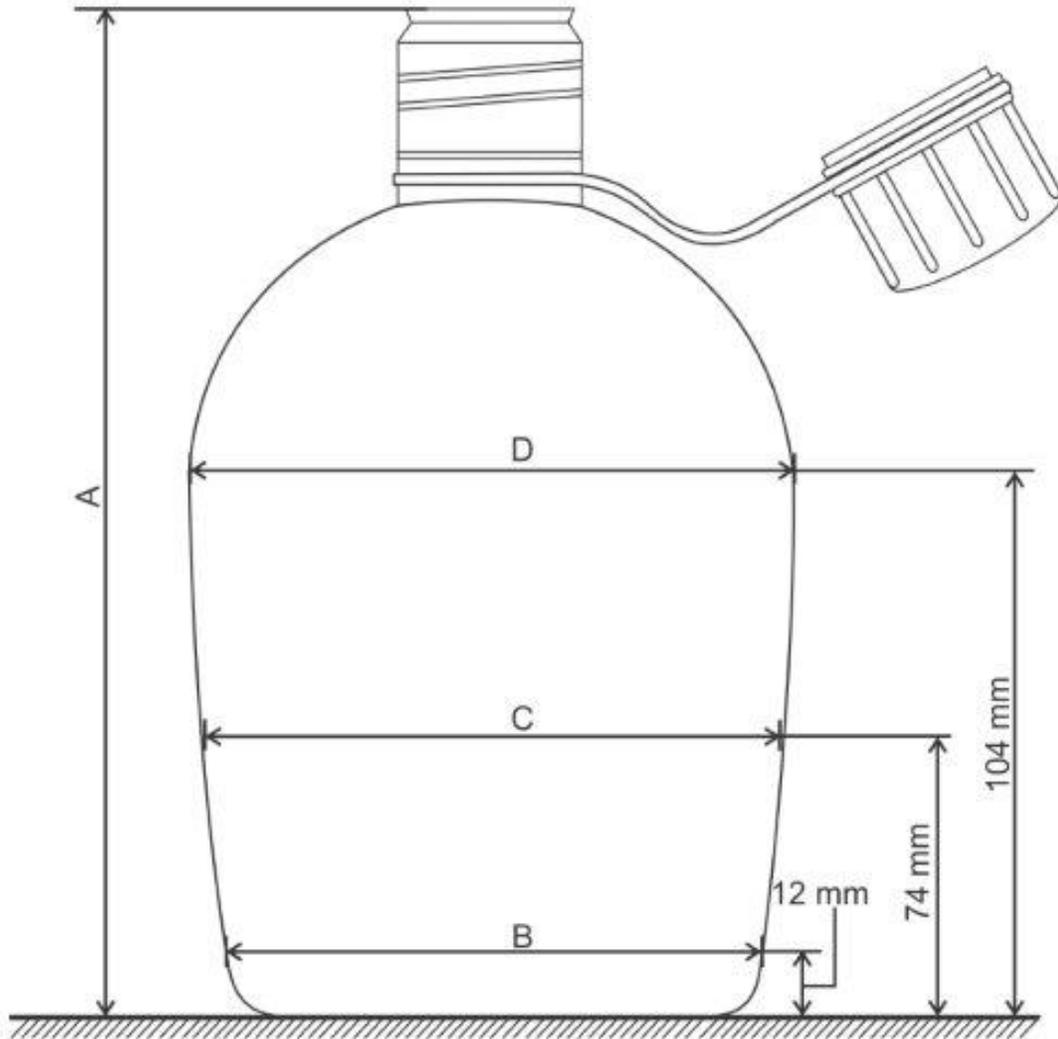


Figura 2. Vista frontal de la cantimplora

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <p>18 DE 21</p> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	--

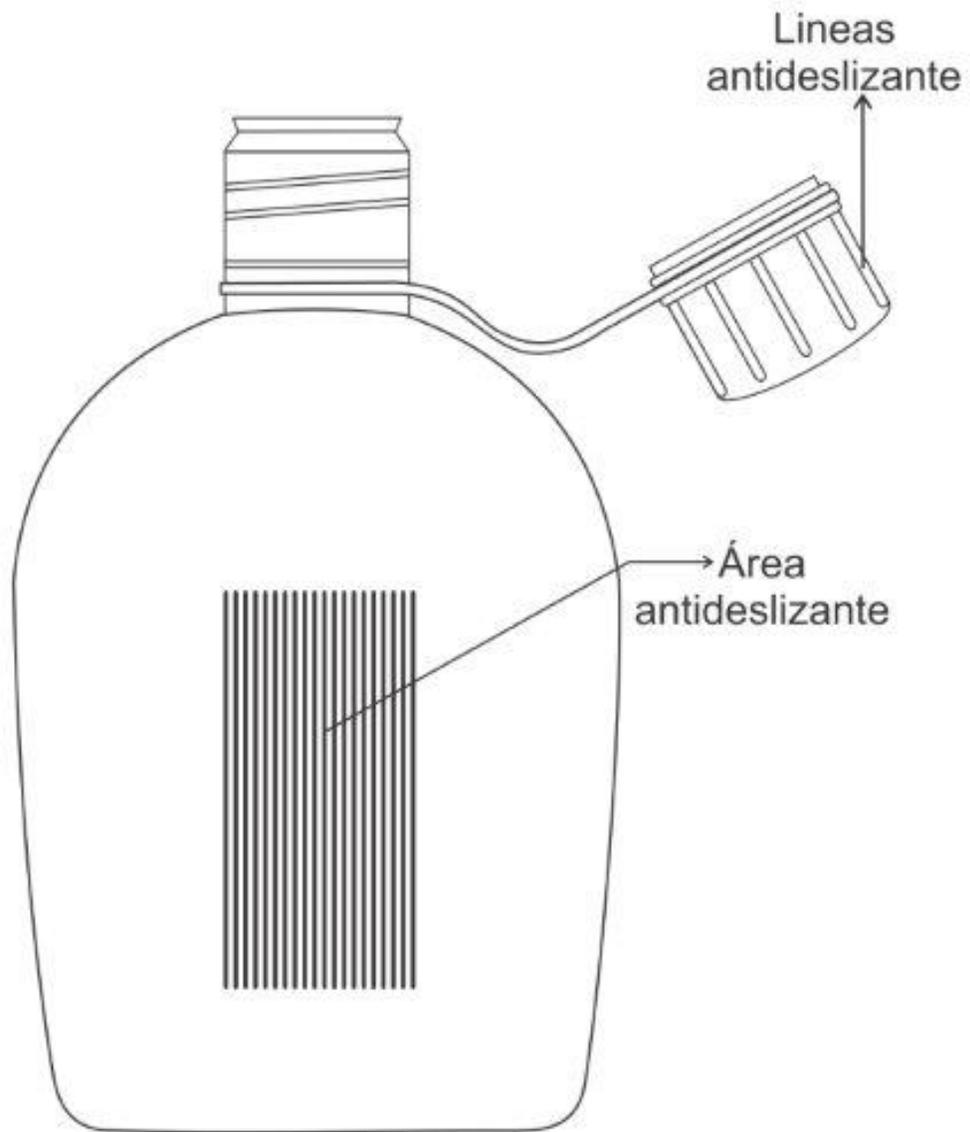


Figura 3. Vista posterior de la cantimplora

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p><b>CANTIMPLORA</b></p>	<p><b>NTMD-0087-A4</b></p> <p>19 DE 21</p> <p>2012-12-13</p>
--	---------------------------	--

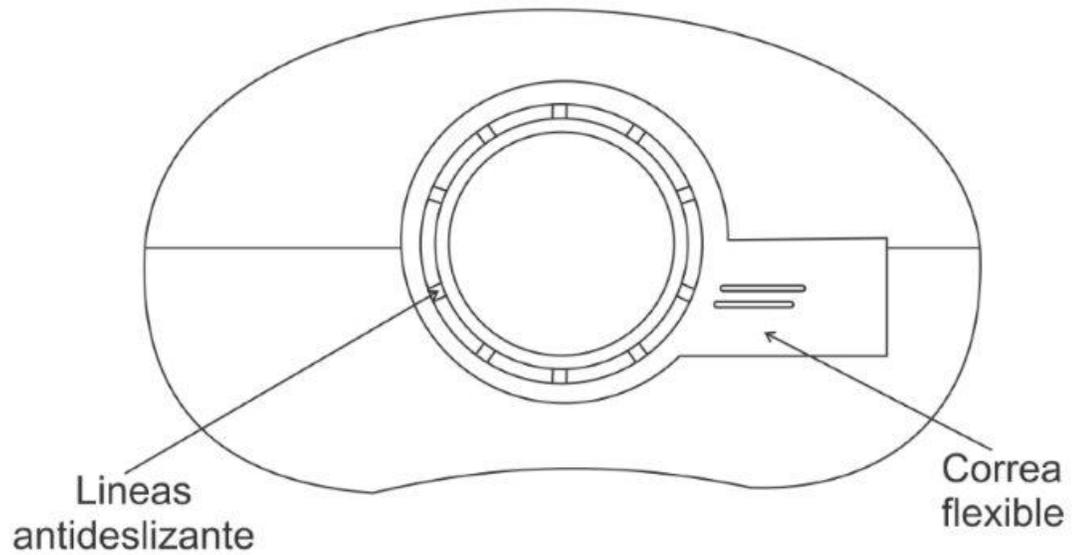


Figura 4. Vista superior de la cantimplora con tapa

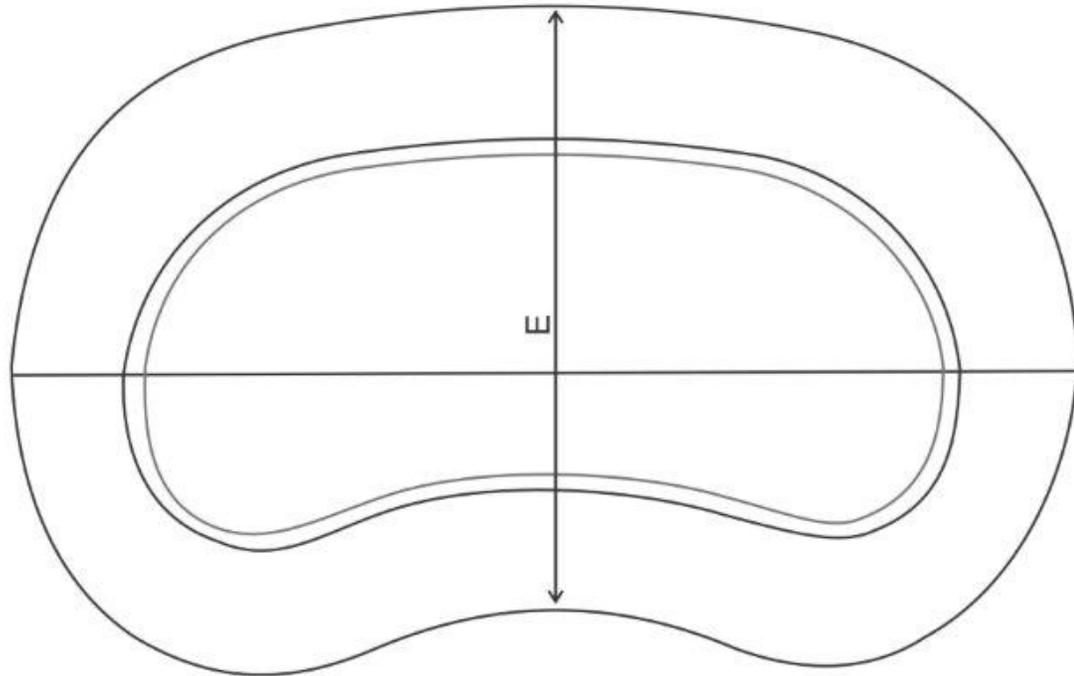


Figura 5. Vista inferior base de la cantimplora

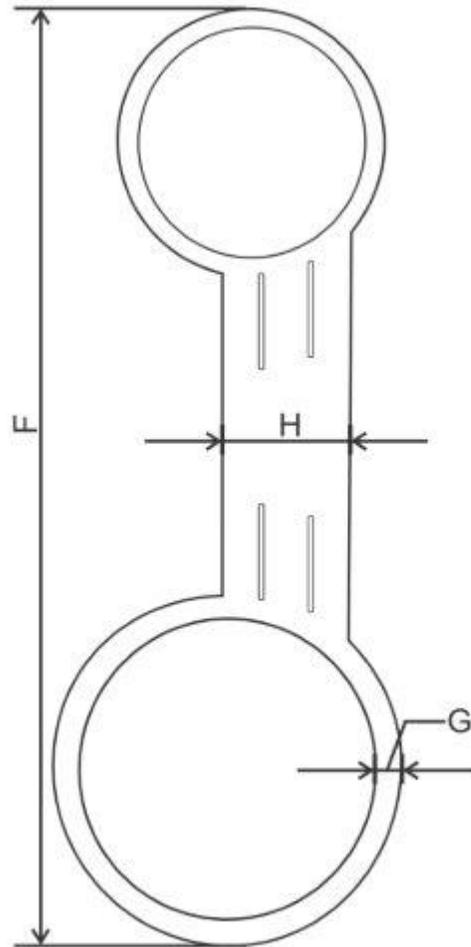


Figura 6. Correa flexible

## SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA NORMA TÉCNICA

Si tiene alguna sugerencia, observación o recomendación que considere útil tener en cuenta para una futura actualización de esta norma técnica, puede enviar este formato seleccionando una de las siguientes maneras:

1. Por medio del correo electrónico [normalizacion@mindefensa.gov.co](mailto:normalizacion@mindefensa.gov.co)
2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Subdirección de Normas Técnicas  
Ministerio de Defensa Nacional Carrera 10 No. 27-51, Residencias Tequendama,  
Torre Norte, Oficina 301, Bogotá D.C. – Colombia.

**Norma Técnica: CANTIMPLORA**

**Código de la Norma Técnica: NTMD-0087-A4**

### 1.SUGERENCIAS

En forma clara indique las sugerencias que propone y brevemente explique la justificación o el motivo de las mismas. Si requiere hojas adicionales, incluir fotografías o fichas técnicas puede adjuntarlas a este formato.

### 2. DATOS DE QUIEN PROPONE LAS SUGERENCIAS.

Nombre:	Entidad:	Dirección:
Teléfono/fax:	Correo electrónico:	Fecha:

**Nota.** Las sugerencias propuestas no constituyen ni obligan a modificaciones en los procesos contractuales en curso y serán objeto de análisis antes de ser aprobadas. Se dará respuesta a su sugerencia en 15 días hábiles después de recibir este formato.

**GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES**