

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

TELAS PARA CONFECCIONAR
MATERIAL DE CAMPAÑA

NTMD-0216-A5

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div> <div>  </div> <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		2 DE 38
		2024-12-18

Prólogo

La Norma Técnica NTMD-0216- A5 fue aprobada el 2024-12-18.

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.

GRUPO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y CATALOGACIÓN (GRACC)
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA EJÉRCITO NACIONAL (CEDE4)
DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA DEL EJÉRCITO (DIETE)
JEFATURA DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ARMADA NACIONAL
JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO FUERZA AÉREA COLOMBIANA
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA POLICÍA NACIONAL

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO (LACCE)
BATALLÓN DE INTENDENCIA No.1 “LAS JUANAS”

CALYPSO S.A.S.
CHT
FABRICATO
LAFAYETTE
TEXTILIA S.A.S.
FABRILAR



<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>3 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 OBJETO	4
2 DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN	4
2.1 DEFINICIONES	4
2.2 CLASIFICACIÓN	6
2.3 APLICACIÓN	7
3 REQUISITOS	8
3.1 REQUISITOS GENERALES	8
3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	22
4 PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	23
4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA VERIFICACIÓN DE REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	23
4.2 CALIFICACIÓN POR PUNTOS DE DEMÉRITO	24
4.3 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA REQUISITOS ESPECÍFICOS	26
5 MÉTODOS DE ENSAYO	27
6 APÉNDICE	33
6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	33
6.2 ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS	36
6.3 ANEXOS	38

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		4 DE 38
		2024-12-18

1 OBJETO

Esta Norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben someterse algunas de las telas de tejido plano empleadas en la confección del material de campaña utilizado por el personal de la Fuerza Pública.

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en las actualizaciones vigentes de las Normas Técnicas Colombianas NTC 641, NTC 6022 y NTC 5220-1, para efectos de la presente norma se establecen las siguientes:

Acrilato: Es una molécula química o monómero que se une en un proceso llamado polimerización y se utiliza en diversas aplicaciones industriales, como en la fabricación de pinturas, adhesivos, plásticos y fibras textiles.

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

Descase: Daño exclusivo de telas estampadas que consiste en la localización incorrecta de los elementos que constituyen el diseño del estampado o de los colores en el dibujo (colores superpuestos o muy separados).

Estampado no conforme: El que no cumple con las especificaciones.

Empalme: Unión por medio de una costura de dos piezas de tela que hacen parte de un mismo rollo.


Fisura: En telas recubiertas se entiende como la presencia de aberturas, hendiduras, grietas, resquebrajamientos, quiebres, cuarteos o ranuras.

Gradaciones: Espectro de tonalidades de un color, sin perder el nombre que lo distingue de los demás.

Impermeabilidad: Tratamiento dado a una tela para impedir la penetración del agua, consistente en la aplicación de un compuesto en una de las caras del tejido.

Lote: Cantidad determinada de tela de características similares o que es fabricada bajo condiciones de producción de productos, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

Mal olor. Olor desagradable que usualmente no está asociado a la tela.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>5 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

Matiz: Cada una de las gradaciones que puede recibir un color sin perder el nombre que lo distingue de los demás.

Muestra: Cantidad especificada de tela extraída de un lote, que sirve para obtener la información necesaria que permite apreciar una o más características del mismo.

Muestra de referencia: Elemento testigo que contiene las características de diseño, color, matiz o tonalidad, registro de áreas y confección, debidamente aprobada con base al cumplimiento de 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.

Parche: Distorsión de la superficie de la tela que la hace no uniforme, dándole apariencia de manchado.

Pegajosidad: Condición de viscoso, gelatinoso o tactos, que se pega o se adhiere.

Pieza o rollo: Término utilizado para designar determinada longitud de tela de cualquier ancho, tal cual se origina de un lote.

Polímero sintético: Compuesto obtenido por la adición repetitiva de elementos químicos simples (monómeros) para formar un compuesto químico complejo (polímeros), pueden ser poliamidas, poliéster, poliolefinas, polivinilos, entre otros.

Protección Ultravioleta: Característica final de algunas telas que las hace resistentes al deterioro causado sobre las fibras, por la radiación ultravioleta presente en la luz solar.


Quebradizo: Condición de fragilidad de la tela recubierta, reflejado en la presencia de fisuras cuando esta se flexiona.

Radiación ultravioleta: Radiación cuyos componentes monocromáticos están comprendidos en la gama de longitudes de onda de 10 a 380 nanómetros.

Repelencia al agua: Característica que obtiene una tela después de recibir un tratamiento superficial con compuestos químicos para que rechace o repela el agua.

Reflectancia: Mide la relación entre la luz reflejada por una superficie y la luz incidente sobre ella.

Tela acabada: Estructura estable y resistente, resultante del entrecruzamiento de múltiples hilos o filamentos, compuesta por urdimbre y trama que ya tiene todos los distintos procesos físico – químicos para obtener sus características finales y que se encuentra lista para cortar y confeccionar.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		6 DE 38
		2024-12-18

Tratamiento antiestático: Tratamiento que confiere a la tela la capacidad de prevenir, reducir o disipar las cargas eléctricas que puedan acumularse sobre las fibras textiles.

2.2 CLASIFICACIÓN

Las telas para confeccionar material de campaña, establecidas en la presente norma se clasifican en ocho tipos como se indica a continuación:

2.2.1 Telas tipo I. Son telas de resistencia media a la tensión y de bajo peso, contratamiento durable de repelencia al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Forros, tela exterior de sacos de dormir, frazadas térmicas y elementos similares.

2.2.2 Telas tipo II. Son telas de resistencia media a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo I, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Sobrecarpas y elementos similares.

2.2.3 Telas tipo II-A. Son telas de resistencia media a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo II, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua y transpirables, recomendables para confeccionar entre otros: Ponchos, gabardinas impermeables, trajes de tormenta y elementos similares.


2.2.4 Telas tipo III. Son telas de resistencia media - alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo II-A, con tratamiento de repelencia al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Hamacas, chalecos salvavidas para agua dulce, forros internos para chalecos antibalas y elementos similares.

2.2.5 Telas tipo III-A. Son telas de resistencia media - alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo III, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Prendas térmicas, bolsos o maletines livianos y elementos similares.

2.2.6 Telas tipo IV. Son telas de resistencia alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo III-A, con tratamiento de repelencia al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Bolsos y elementos similares.

2.2.7 Telas tipo V. Son telas de resistencia alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo IV, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Tulas, morrales, carpas, maletines, porta cantimploras, tirantes, chalecos porta proveedores de munición y elementos similares.

2.2.8 Telas tipo VI. Son telas de resistencia muy alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo V, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Forros de chalecos antibalas y

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>7 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

elementos similares.

2.3 APLICACIÓN

Para la aplicación de la presente Norma Técnica en procesos de adquisición, la entidad contratante debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

2.3.1 Definir el tipo de tela requerido de acuerdo con el numeral 3.2.1.

2.3.2 Definir si la tela a requerir debe ser camuflada o en un solo tono según el numeral 3.2.2. Color.

2.3.3 En caso que la Fuerza requiera algún tipo de dibujo camuflado, debe definir el patrón de camuflaje de acuerdo a las normas técnicas NTMD 0229 DISEÑO DEL CAMUFLADO SELVA Y DESIERTO (EJERCITO NACIONAL) Actualización vigente, NTMD 0336 DISEÑO DEL CAMUFLADO ARMADA NACIONAL Actualización y NTMD-0338 FUERZA AÉREA DISEÑO PATRÓN DE CAMUFLADO CON LÍNEAS ONDULANTES FUERZA AÉREA COLOMBIANA.


2.3.4 Definir las coordenadas de color, cuando se trate de telas estampadas con algún tipo de camuflado, el diseño debe corresponder a las tablas descritas en el numeral 3.2. Evaluación instrumental del de color de acuerdo a la composición de Poliamida o Poliéster para el caso de Ejército.

La definición del color a adquirir de la tela, debe seleccionarse conforme a los colores establecidos en el numeral 3.2.2. En caso de que los colores requeridos por las Fuerzas no se encuentren dentro de la gama especificada en esta norma, la Fuerza deberá definir el color o los colores necesarios para los estampados. En estos casos, se debe indicar cuál es el color base y cuál el color principal.

El color principal será el referente para que las Fuerzas verifiquen los accesorios y elementos fabricados con este tipo de telas. Asimismo, si alguno de los colores definidos afecta el desempeño de la tela, se deberán especificar los valores exigibles, el método de medición y los criterios de aceptación o rechazo.

2.3.5 Definir la muestra que se empleará como muestra de referencia para efecto de la evaluación del color según lo indicado en el numeral 3.2.2.1 comparación visual. La muestra de referencia debe cumplir los requisitos establecidos en el numeral 3.2.2.1. para el caso de la tela tipo desierto.

2.3.6 Definir el plan de muestreo y el criterio de aceptación y rechazo para evaluar requisitos específicos si el tamaño del lote es menor a 51 rollos.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		8 DE 38
		2024-12-18

2.3.7 Definir en caso que se requiera tela con anchos diferentes a los establecidos en el numeral 3.2.1.

2.3.8 Definir en caso que se requieran o exijan condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta Norma.

2.3.9 En caso de requerir acabados especiales especificar el requisito y el método de ensayo, y si este acabado afecta algún desempeño, las condiciones de aceptación y rechazo para la propiedad o propiedades que se ven afectadas.

3 REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES


3.1.1 Acabado. Las telas deben ser uniformes en color y acabado; de orillo a orillo y de extremo a extremo de acuerdo con los requisitos establecidos en la presente norma. Los defectos deben ser calificados de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.2, 4.2.1 Inspección metro a metro 4.2.3 puntos de demérito. En las telas recubiertas, el recubrimiento se debe aplicar por el revés de la tela, excepto cuando se especifique lo contrario. Cuando el recubrimiento sea espumado, este debe ser de color a tono con el color base de la tela estampada.

Cuando se trate de telas estampadas con algún tipo de camuflado, el diseño debe corresponder con lo indicado en la Norma Técnica que aplique según la necesidad de la Fuerza. También se pueden emplear los colores en un solo fondo indicados en la tabla 3 o según los colores que la Fuerza requiera, los cuales deberán definirse acorde con lo indicado en los numerales 2.3.2 o 2.3.3.

Cuando la tela se requiera con acabados especiales tales como hidrofiliidad, resistencia la flama o resistencia a la mugre, entre otros, la entidad contratante debe especificar el tipo de acabado, el requisito y el método de ensayo. Igualmente, si estos acabados afectan algún desempeño las condiciones de aceptación y rechazo para la propiedad afectada deben ser establecidas por la entidad contratante.

La tela no debe presentar defectos como fisuras, agrietamientos, desprendimientos, evidencia de pegajosidad, gotas de agua o presencia de burbujas en la capa de recubrimiento impermeabilizante, cambio de diseño o descase del estampado original de la tela (estampado no conforme). Este requisito se debe verificar según lo indicado en el numeral 5.25.

3.1.2 Identificación del lado derecho de la tela. La cara derecha de la tela debe identificarse mediante un texto estampado aplicado en dicho lado, que contenga la palabra "Derecho" en ambos extremos de cada rollo. Este estampado debe estar

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>9 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

orientado hacia uno de los orillos de manera que sea legible. El tamaño del estampado deberá ser, como mínimo, de 15 mm de ancho por 70 mm de largo. Este requisito se debe verificar según lo indicado en el numeral 5.25.

3.1.2 Ancho de la tela. La tela debe tener un ancho útil mínimo de 150 cm, sin incluir orillos, con excepción de las telas tipo III y IIIA que debe tener un ancho útil mínimo de 112cm. En caso que se requieran anchos diferentes deben ser especificados por la entidad contratante. Este requisito debe verificarse de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2.

3.1.3 Declaraciones de conformidad. El fabricante debe garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos mediante declaración de conformidad con base en lo establecido en la norma NTC-ISO/IEC 17050 -1 y la norma NTC-ISO/IEC 17050 -2:

- Que el repelente al agua es del tipo fluorocarbono.
- Que las telas impermeables son recubiertas (no laminadas), con poliuretano, una mezcla de poliuretano – PVC o Acrilato.
- Que para el desarrollo de la tela se empleó materias primas antiestáticas o se le aplicaron tratamientos antiestáticos permanentes en ambas caras de la tela.
- Que las materias primas y componentes químicos han sido usados con seguridad comercialmente y el contacto con la piel ha sido prolongado bajo condiciones normales de uso, sin afectar la salud humana.
- Que la totalidad de las materias primas e insumos usados en la fabricación de la tela, así como los procesos productivos empleados en su fabricación, cumplen con todas las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente. Esta declaración debe estar de acuerdo con lo contemplado en la NTC-ISO/IEC-17050-2.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Telas. Las telas acabadas objeto de la presente norma deben ser elaboradas en tejido plano con filamentos continuos de polímeros sintéticos, no se admite el empleo de fibras cortadas y deben cumplir los requisitos indicados en la Tabla 1, cuando se verifique según lo indicado en cada numeral.

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA</div> <div>CONFECCIONAR</div> <div>MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5	
		10 DE 38	
		2024-12-18	

Tabla 1. Requisitos de las telas acabadas poliamida.

Requisito		Tipo I	Tipo II	Tipo II-A	Tipo III	Tipo III-A	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Numeral
Composición de la tela		100 % POLIAMIDA								5.1
Determinación del ancho útil de la tela, en cm.	Mínimo	150			112		150			5.2
Masa por unidad de área, en g / m²	Mínimo Máximo	66 75	90 95	119 130	155 165	160 175	220 235	234 300	260 480	5.3
Número de hilos, en hilos/cm	Urdimbre	37	40	41	26	26	26	26	24	5.4
	Mínimo Trama Mínimo	28	28	29	22	22	18	18	16	
Resistencia a la tensión, en Newton.	Urdimbre	545	600	558	1200	1270	2183	2145	1800	5.5
	Mínimo Trama Mínimo	458	500	453	900	900	1650	1600	1650	
Pérdida de resistencia por exposición a la luz UV, en %	Urdimbre	25	25		N/A		20	20	25	5.22
	Máximo Trama Máximo	25	25				20	20	25	
Resistencia al desgarre, en Newton, (Método elmendorf)	Urdimbre	33	15	14	N /A					5.6
	Mínimo Trama Mínimo	27	13	11						
Resistencia al desgarre, en Newton. (Método de la lengüeta)	Urdimbre	N/A			240	240	262	250	290	5.7
	Mínimo Trama Mínimo				165	165	230	225	230	
Resistencia al deslizamiento de los hilos en los tejidos, en Newton.	Mínimo	100	180					300		5.8
Tendencia a la formación de motas (pilling)	Mínimo	4								5.9
Cambio dimensional, en urdimbre y trama en %		± 2%								5.10
Impermeabilidad de la tela original		No aplica	Ver nota 2 Ninguna filtración		No aplica	Ver nota 2 Ninguna filtración	No aplica	Ninguna filtración	Ninguna filtración	5.11
Impermeabilidad de la tela después de cinco lavados		No aplica	Ver nota 2 Ninguna filtración		No aplica	Ver nota 2 Ninguna filtración	No aplica	Ver nota 2 Ninguna filtración	Ver nota 2 Ninguna filtración	

Continúa

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div> <div></div> <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIALDE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		11 DE 38
		2024-12-18

Tabla 1. (Continuación). Requisitos de las telas acabadas poliamida.

Requisito		Tipo I	Tipo II	Tipo II-A	Tipo III	Tipo III-A	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Numeral
Resistencia a filtraciones o goteos		No aplica	Ningún goteo		No aplica	Ninguna filtración	No aplica	Ninguna filtración	Ninguna filtración	5.12
Resistencia a filtraciones o goteos después de cinco lavadas		No aplica	Ningún goteo		Ninguna filtración					5.13
Repelencia al agua de la tela original	Mínimo	90 (ISO 4)								5.13
Repelencia al agua después de cinco lavadas en húmedo.	Mínimo	80 (ISO 3)			70 (ISO2)	80 (ISO 3)	81 (ISO 3)	N/A		5.13
Resistencia a la adherencia entre capas (Blocking)		N/A	Escala nominal 1 ó 2		No aplica	Escala nominal 1 ó 2	No aplica	Escala nominal 1 ó 2	Escala nominal 1 ó 2	5.14
Solidez del color a la luz (ver nota 3) Índice de solidez: mínimo horas	Base tierra	4 10	4 20					4 40		5.15
	Verde claro									
	Verde claro medio									
	Verde oscuro medio									
Exposición: mínimo horas colores oscuros mínimo: Cambio de color	solidez del colore Oscuros: Mínimo	4 20						4 40		5.19
	Verde				4	No aplica	4		4	
	café	4								
cambio de color (desteñido)		4								5.19
Solidez de color al frote en seco Transferencia de Colores	Base tierra	4								5.16
	Verde claro									
	Verde claro medio									
	Cate									
	solidez del colores Oscuros: Mínimo	3-4			4					
	Telas negras y demás colores	3-4								

Continúa


<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA</div> <div>CONFECCIONAR</div> <div>MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5
		12 DE 38
		2024-12-18

Tabla 1. (Continuación). Requisitos de las telas acabadas poliamida.

Requisito		Tipo I	Tipo II	Tipo II-A	Tipo III	Tipo III-A	Tipo IV	Tipo V	Tipo VI	Numeral
Solidez del color al lavado (Ver nota 3) Tipo de lavado: método acelerado.	2A 3A									5.17
Transferencia de color (algodón)	Verde claro base	4							5.18	
	Verde claro medio									
	Verde oscuro medio	4							5.18	
	Verde oscuro malla									
	verde oscuro									
	Café									
Cambio de color multifibra	4									5.19
Demás colores, azul y azul policia. Mínimo	3-4									

Tabla 2. Requisitos de las telas acabadas poliéster.

Requisitos		TIPO I	TIPO II	TIPO II-A	TIPO III	TIPO III-A	TIPO IV	TIPO V	TIPO VI	Numer al Ensayo
Composición de la tela	N/A	POLIÉSTER								5.1
Determinación del ancho útil de la tela, en cm.	Mínimo Máximo	150			112		150			5.2
Masa por unidad de área, en g / m²	Urdimbre Mínimo Trama Mínimo	85 100	110 125	115 140	165 210	190 220	275 300	290 330	410 480	5.3
Número de hilos, hilos/cm	Urdimbre Mínimo Trama Mínimo	37 28	46 26	46 26	22 18	22 18	35 30	35 30	20 20	5.4
Resistencia a la tensión, en Newton.	Urdimbre Máximo Trama Máximo	545 458	600 500	600 500	975 700	1050 1000	1700 1800	1700 1800	2400 2200	5.5

Continúa

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div> <div></div> <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIALDE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		13 DE 38
		2024-12-18

Tabla 2. (Continuación). Requisitos de las telas acabadas poliéster.

Requisitos		TIPO I	TIPO II	TIPO II-A	TIPO III	TIPO III-A	TIPO IV	TIPO V	TIPO VI	Numer al Ensayo
Pérdida de resistencia por exposición a la luz UV, en %	Urdimbre Mínimo Trama Mínimo	20 20	20 20		20 20		N/A	20 20	20 20	5.22
Resistencia al desgarre, en Newton, (Método elmdendorf)	Urdimbre Mínimo Trama Mínimo	33 27	20 30	20 30	N/A					5.6
Resistencia al desgarre, en Newton. (Método de la lengüeta)	Urdimbre Mínimo Trama Mínimo	N/A			40	30 30	140 150	140 150	260 240	5.7
Resistencia al deslizamiento de los hilos en los tejidos, en Newton.	Mínimo	100	180					300	200	5.8
Tendencia a la formación de motas (pilling)	Mínimo	4								5.9
Cambio dimensional, en urdimbre y trama en %		± 2%								5.10
Impermeabilidad de la tela original		No aplica	Ninguna filtración Ver nota 2		No aplica	No aplica	No aplica	Ninguna filtración Ver nota	No aplica	5.11
Impermeabilidad de la tela después de cinco lavados		No aplica	Ninguna filtración Ver nota 2		No aplica	No aplica	No aplica	Ninguna filtración Ver nota 2	No aplica	
Resistencia a filtraciones o goteos		No aplica	Ver nota 2		No aplica	No aplica	No aplica	Ninguna filtración Ver nota	Ninguna filtración Ver nota	5.12
Resistencia a filtraciones o goteos después de cinco lavadas		No aplica	Ninguna filtración Ver nota 2		No aplica					5.14
Repelencia al agua de la tela original	Mínimo	90 (ISO 4)								
Repelencia al agua después de cinco lavadas en húmedo.	Mínimo	80 (ISO 4)			70(ISO 4)	N/A	80(ISO 3)	N/A		
Resistencia a la adherencia entre capas (Blocking)		N/A	Escala nominal 1 ó 2							5.14

Continúa

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>14 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

Tabla 2. (Continuación). Requisitos de las telas acabadas poliéster.

Requisitos		TIPO I	TIPO II	TIPO II-A	TIPO III	TIPO III-A	TIPO IV	TIPO V	TIPO VI	Numeral Ensayo
Solidez del color a la luz (ver nota 3) Índice de solidez: mínimo horas Exposición: mínimo horas colores oscuros mínimo: Cambio de color	Base tierra	4 10	4 40					4 40	5.15	
	Verde claro									
	Verde claro medio									
	Verde oscuro medio									
	verde oscuro malla									
	Verde oscuro									
	Café									
cambio de color (desteñido)		4							5.19	
Solidez de color al frote en seco Transferencia de Colores	Base tierra	4							5.16	
	Verde claro									
	Verde claro medio									
	café									
	solidez del colores Oscuros: Verde oscuro medio, verde oscuro malla, verde oscuro mínimo	3-4	4							
	Telas negras y demás colores	3-4								
	Verde	No aplica								
Solidez del color al lavado (Ver nota 3) Tipo de lavado: método acelerado.		2A 3A							5.17	

Continúa

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>15 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

Tabla 2. (Continuación). Requisitos de las telas acabadas poliéster.

Requisitos		TIPO I	TIPO II	TIPO II-A	TIPO III	TIPO III-A	TIPO IV	TIPO V	TIPO VI	Numeral Ensayo
Transferencia de color (algodón) manchado	Verde claro base	4								5.18
	Verde claro medio									
	Verde oscuro medio	4								5.18
	Verde oscuro malla									
	verde oscuro									
	Café									
Cambio de color	4								5.19	
Demás colores, azul y azul policía. Mínimo	3-4									

Nota 1. Para evaluar este requisito debe verificarse la composición indicada en el rotulado de los rollos.


Nota 2. Al verificar la tela visualmente, ésta no debe presentar defectos como fisuras, agrietamientos, desprendimientos, evidencia de pegajosidad, gotas de agua o presencia de burbujas en la capa de recubrimiento impermeabilizante.

Nota 3. Las pruebas de solidez (lavado y luz) se deben realizar por color y las probetas se deben cortar de tal manera que el color a evaluar sea el de mayor cobertura.

Diseño dibujo camuflado. El patrón del diseño camuflado seleccionado según el numeral 2.3.3 debe cumplir todas las características indicadas en las Normas Técnicas NTMD 0229 DISEÑO DEL CAMUFLADO SELVA Y DESIERTO (EJERCITO NACIONAL) actualización vigente, NTMD 0336 DISEÑO DEL CAMUFLADO ARMADA NACIONAL actualización vigente o 0338 DISEÑO PATRÓN DE CAMUFLADO CON LÍNEAS ONDULANTES FUERZA AÉREA COLOMBIANA actualización vigente, la verificación del diseño y características dimensionales se debe realizar según lo indicado en los métodos de ensayo de las Normas Técnicas mencionadas.

3.2.2 Color

3.2.2.1 Comparación visual del color. Cuando la diferencia de color ΔE_{cmc} en

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		16 DE 38
		2024-12-18

telas camufladas sea superior 2,0 y menor o igual a 2,5 se debe efectuar una comparación visual de la tela contra una muestra de referencia. La tela no debe presentar una calificación inferior a 4,0 en la escala de grises según lo establecido en el numeral 5.19. Este numeral aplica únicamente para la evaluación de lotes de entrega. No aplica para telas de un solo fondo.

Para el caso del Ejército Nacional, los colores deben ser de acuerdo al numeral 3.2.2 de acuerdo al tipo de tela.

Para el caso de la Armada Nacional, los colores referencia deben ser establecidos de acuerdo a los resultados definidos para el uniforme camuflado, el cual corresponde a coordenadas desarrolladas en telas tipo 2 y 4 de la Norma Técnica NTMD-0328-A2 “Telas para uniformes de combate, fatiga y asistencia” (actualización vigente).


Para el caso de la Fuerza Aérea, los colores referencia deben ser establecidos de acuerdo a los resultados definidos para el uniforme camuflado, el cual corresponde a coordenadas desarrolladas en tela tipo 5 de la Norma Técnica NTMD-0328- A2 “Telas para uniformes de combate, fatiga y asistencia” (actualización vigente).

Para el desarrollo de coordenadas de color en los tipos de telas (I, II, IIA, III, IIIA, IV, V y VI) definidos en la presente Norma, las Fuerzas suministraran al oferente una muestra de referencia con el diseño respectivo para su desarrollo, para el caso del Ejército Nacional de Colombia de acuerdo con lo establecido en los numerales 3.2.2.4 y 3.2.2.5. Tablas de coordenadas.

Los tipos de tela para los cuales no se indican coordenadas de color, deben presentar una diferencia de color $\Delta E_{cmc} \leq 2,1$ para telas camufladas o $\Delta E_{cmc} \leq 1,5$ para telas de un solo tono, cuando sean comparados contra una muestra de referencia de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.20. La muestra de referencia debe ser establecida por la entidad contratante.

Teniendo en cuenta que los colores de los diseños en el camuflado con líneas ondulantes se ven afectados por las líneas del diseño, lo que ocasiona que no se tenga una suficiente área de lectura, el fabricante de la tela, para la verificación de las coordenadas de color, debe estampar los colores que cada Fuerza defina, en círculos de mínimo $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ de diámetro en uno de sus orillos, estos deberán estar dentro del diseño de la tela camuflado y hacer parte del ancho útil o cortable de la tela. Los colores impresos en estos círculos deberán estar libres del diseño de la malla o línea ondulante.

3.2.2.2 Evaluación instrumental del color. Los colores para telas de un solo fondo tipo I, III y IV deben presentar una diferencia de color $\Delta E_{cmc} \leq 1,5$. Los colores para telas de un solo fondo tipo II, IIA, IIIA, V y VI deben presentar una diferencia de color $\Delta E_{cmc} \leq 2,0$.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		17 DE 38
		2024-12-18

Para el caso de telas de un solo fondo de color negro, deben presentar una diferencia de color $\Delta E_{cmc} \leq 2,1$. Lo anterior cuando sean comparados contra las coordenadas CIE $L^* a^* b^*$ indicadas en la tabla 3, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.20.

3.2.3.3 Coordenadas de color para telas de un solo tono. El color para las telas de un solo fondo, deben cumplir con las coordenadas indicadas en la tabla 3.

Tabla 3. Coordenadas del color para telas de un solo tono

Color	L^*	a^*	b^*
Base tierra	46,24	-2,40	9,99
Verde - claro	41,69	-10,97	11,73
Verde - medio	33,54	-6,78	13,66
Verde - oscuro medio	23,52	-3,49	2,31
Verde oscuro malla	23,67	-3,45	2,31
Verde oscuro	23,17	-4,06	2,81
Café	29,29	5,76	8,15

Coordenadas del color para telas de un solo tono

Color	L^*	a^*	b^*
Azul	18,7	0,3	-5,0
Azul Oscura policía	21,27	-0,76	- 5,42
Negro	18,2	0,17	-1,4
Verde policía	25	-1,0	6,0
Verde	34,1	-2,1	12,7

3.2.2.4 Coordenadas de color para telas 100% poliamida Ejército Nacional. El color para las telas camufladas Cripsix Pacate Camaleón Bicentenario tipo selva, deben cumplir con las coordenadas indicadas en las siguientes tablas.

Tabla 4. Coordenadas CIEL a^*b^* tela camuflada poliamida tipo I

Color	L^*	a^*	b^*
Base tierra	56.8	0 .56	13.78
Verde - claro	48.04	-7.57	12.96
Verde – claro medio	34.01	-8.30	15.72
Verde - oscuro medio	26.03	-4.62	2.12
Verde oscuro malla	22.18	-2.18	-0.35
Verde oscuro	22.16	-2.17	-0.42
Café	28.08	10.04	8.26

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5
		18 DE 38
		2024-12-18

Tabla 5. Coordenadas CIEL*a*b* tela camuflada poliamida tipo II

Color	L *	a *	b *
Base tierra	56.36	0.45	14.28
Verde - claro	47.95	-7.97	13.49
Verde – claro medio	35.95	-8.17	18.14
Verde - oscuro medio	26.71	-4.91	2.22
Verde oscuro malla	24.01	-3.25	0.78
Verde oscuro	24.91	-3.53	1.13
Café	29.42	11.00	9.09

Tabla 6. Coordenadas CIEL*a*b* tela camuflada poliamida tipo IIA

Color	L *	a *	b *
Base tierra	53.67	-1.07	13.48
Verde - claro	47.72	-7.82	12.73
Verde – claro medio	34.74	-8.30	16.54
Verde - oscuro medio	26.90	-5.22	2.33
Verde oscuro malla	24.18	-3.64	0.84
Verde oscuro	24.60	-3.85	1.21
Café	28.55	10.87	8.60

Tabla 7. Coordenadas CIEL*a*b* tela camuflada poliamida tipo III

Color	L *	a *	b *
Base tierra	45.94	-1.24	13.72
Verde - claro	40.05	-7.92	11.53
Verde – claro medio	26.94	-4.16	11.32
Verde - oscuro medio	21.65	3.64	2.98
Verde oscuro malla	21.78	-3.61	2.65
Verde oscuro	21.24	-3.26	2.60
Café	26.37	7.47	7.45

Tabla 8. Coordenadas CIEL*a*b* tela camuflada lona poliamida tipo IV

Color	L *	a *	b *
Base tierra	45.94	-1.24	13.72
Verde - claro	40.05	-7.92	11.53
Verde – claro medio	26.94	-4.16	11.32

CONTINÚA

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA CONFECCIONAR</div> <div>MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5
		19 DE 38
		2024-12-18

Tabla 8. (Continuación) Coordenadas CIEL*a*b* tela lona poliamida tipo IV

Color	L *	a *	b *
Verde - oscuro medio	21.65	3.64	2.98
Verde oscuro malla	21.78	-3.61	2.65
Verde oscuro	21.24	-3.26	2.60
Café	26.37	7.47	7.45

Tabla 9. Coordenadas CIEL*a*b* tela lona poliamida tipo V

Color	L *	a *	b *
Base tierra	45.94	-1.24	13.72
Verde - claro	40.05	-792	11.53
Verde – claro medio	26.94	-4.16	11.32
Verde - oscuro medio	21.65	3.64	2.98
Verde oscuro malla	21.78	-3.61	2.65
Verde oscuro	21.24	-3.26	2.60
Café	26.37	7.47	7.45

3.2.2.5 Coordenadas de color para telas 100% **poliéster** Ejército Nacional. El color para las telas de un solo fondo, deben cumplir con las coordenadas indicadas en la tabla 17.

Tabla 10 Coordenadas CIEL*a*b* tela poliéster tipo II

Color	L *	a *	b *
Base tierra	53.06	-2.28	11.37
Verde - claro	48.00	-11.30	11.34
Verde – claro medio	38.85	-7.41	14.25
Verde - oscuro medio	26.97	-2.51	0.79
Verde oscuro malla	26.83	-2.76	1.75
Verde oscuro	27.89	-2.62	0.79
Café	34.11	5.58	7.65

Tabla 11 Coordenadas CIEL*a*b* tela poliéster tipo IIA

Color	L *	a *	b *
Base tierra	53.06	-2.28	11.37
Verde - claro	48.00	-11.30	11.34

CONTINÚA

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5
		20 DE 38
		2024-12-18

Tabla 11. (Continuación) Coordenadas CIEL *a*b* * tela camuflada poliéster tipo IIA

Color	L *	a *	b *
Verde – claro medio	38.85	-7.41	14.25
Verde - oscuro medio	26.97	-2.51	0.79
Verde oscuro malla	26.83	-2.76	1.75
Verde oscuro	27.89	-2.62	0.79
Café	34.11	5.58	7.65

Tabla 12 Coordenadas CIEL *a*b* tela camuflada poliéster tipo III


Color	L *	a *	b *
Base tierra	53.36	-2.68	10.46
Verde - claro	46.16	-13.08	12.71
Verde – claro medio	37.00	-7.44	15.09
Verde - oscuro medio	23.43	-3.11	2.16
Verde oscuro malla	24.32	-3.16	2.26
Verde oscuro	23.60	-3.13	2.33
Café	32.82	6.85	8.57

Tabla 13 Coordenadas CIEL *a*b* tela camuflada poliéster tipo III A

Color	L *	a *	b *
Base tierra	53.36	-2.68	10.46
Verde - claro	46.16	-13.08	12.71
Verde – claro medio	37.00	-7.44	15,09
Verde - oscuro medio	23.43	-3.11	2.16
Verde oscuro malla	24.32	-3.16	2.26
Verde oscuro	23.60	-3.13	2.33
Café	32.82	6.85	8.57

Tabla 14 Coordenadas CIEL *a*b* tela camuflada lona poliéster tipo IV

Color	L *	a *	b *
Base tierra	46.53	-1.88	8.63
Verde - claro	43.06	-11.12	11.97
Verde – claro medio	33.58	-6.72	12.01
Verde - oscuro medio	24.49	-2.71	1.49
Verde oscuro malla	23.17	-2.38	1.45
Verde oscuro	23.14	-2.38	1.36

<div> <div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div> </div>	<div> <div>TELAS PARA CONFECCIONAR</div> <div>MATERIAL DE CAMPAÑA</div> </div>	NTMD-0216-A5
		21 DE 38
		2024-12-18

Café	30.53	5.46	7.38
------	-------	------	------

Tabla 15 Coordenadas CIEL *a*b* tela camuflada lona poliéster tipo V

Color	L *	a *	b *
Base tierra	46.24	-2.40	9.99
Verde - claro	41.69	-10.97	11.73
Verde – claro medio	33.54	-6.78	13.66
Verde - oscuro medio	23.52	-3.49	2.48
Verde oscuro malla	23.67	-3.45	2.31
Verde oscuro	23.17	-4.06	2.81
Café	29.29	5.76	8.15

Tabla 16 Coordenadas CIEL *a*b* tela camuflada lona poliéster tipo VI

Color	L *	a *	b *
Base tierra	43.16	0.04	10.29
Verde - claro	39.63	-6.85	10.98
Verde – claro medio	32.22	-3.89	12.30
Verde - oscuro medio	22.37	-2.27	2.15
Verde oscuro malla	24.71	-2.79	2.13
Verde oscuro	24.15	-2.70	1.95
Café	27.76	5.61	7.38


Tabla 17 Coordenadas del color para telas de un solo fondo poliéster

Azul armada	23.50	2.00	-11.0
Azul Oscura Policía	15.30	0.07	-4.15
Negro	16.70	-0.10	-1.30

Tabla 18 Reflectancia espectral infrarroja.

Requisitos de reflectancia	Calificación
Base tierra	< 60
Verde - claro	< 60
Verde – claro medio	< 60
Verde - oscuro medio	< 60
Verde oscuro malla	< 60}
Verde oscuro	< 60
Café	< 60

Para la calificación de la reflectancia espectral, debe ser de acuerdo a la Norma ASTM E903-96 (punto 8.2.2). Donde se evidencie que la tela tiene la capacidad de absorber los

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		22 DE 38
		2024-12-18

rayos infrarrojos (IR), con un porcentaje de reflectancia inferior al 60% para todos los colores del camuflado, en un rango de longitud de onda de 710– 1100.

“Para las telas camufladas del Ejército Nacional, la Armada Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana, dado que no cuentan con un área lo suficientemente grande para obtener una lectura confiable de cada color, el fabricante de la tela deberá estampar los colores sólidos (sin líneas ondulantes ni otro diseño superficial) en círculos de 10 mm \pm 1 mm de diámetro en uno de los orillos. Estos círculos deberán estar dentro del diseño camuflado pixelada y/o hexagonal y formar parte del ancho útil o cortable de la tela, para permitir la verificación de las coordenadas de color establecidas en la presente norma.”

Para el caso de las telas camufladas tipo desierto del Ejército Nacional debe cumplir con el diseño Cripsix Pacate Camaleón Bicentenario de acuerdo al dibujo camuflado de la Norma Técnica del Ministerio de Defensa NTMD-0229-A1 “Diseño del camuflado selva y desierto” Actualización Vigente y los colores establecidos en la Norma Técnica NTMD-0328 (Actualización vigente). La verificación de los colores se debe hacer mediante comparación visual de la tela contra una muestra patrón. La tela debe tener una calificación de mínimo 4 en la escala de grises para cada uno de los colores, cuando se realice según el numeral 5.19.


3.2.6 Colorantes. Cuando las telas tipo III, IIIA, IV, V y VI sean elaboradas en poliamida deben ser teñidas y estampadas con colorantes ácidos. Cualquier tipo de tela elaborado en poliéster debe ser teñido y estampado con colorantes dispersos. Este requisito se debe verificar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.24.

3.2.7 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. La evaluación de los requisitos específicos de la presente Norma Técnica, se debe hacer sobre materia prima. En tal caso, los componentes deben ser muestreados en el lote de materia prima durante el proceso de fabricación de acuerdo con los planes de muestreo establecidos en la Guía Técnica del Ministerio de Defensa GTMD-0004, actualización vigente, tomando en cada caso la cantidad de cada componente requerida por el laboratorio para la realización de los ensayos.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.3 Empaque. Las telas objeto de ésta Norma, se deben enrollar en centros de cartón u otro material que no afecte las propiedades de la tela y deben tener un diámetro interno de 40 mm a 50 mm con terminales (topes) plásticos. Las telas se deben empaquetar en bolsas de polietileno negro con un espesor mínimo de 0,07 mm.

Los rollos deben contener las longitudes de tela como se indica a continuación: Las telas tipo I, II y IIA entre 60 metros y 210 metros, las telas tipo III, IIIA entre 60 metros y 130 metros, las telas tipo IV y V entre 40 metros y 80 metros, la tela tipo VI entre 40 metros y

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		23 DE 38
		2024-12-18

50 metros. Cada rollo de tela hasta 60 metros no debe tener empates, entre 60 metros y 130 metros máximo un empate, más de 130 metros máximo tres empates.

La distancia entre empates debe ser de mínimo 14 metros, cuando se verifique el ensayo indicado en el numeral 5.21. En los rollos de tela que traen empates estos deben venir en un mismo tono, las uniones deben ser cosidas con hilo blanco o marcadas con hilo de otro color en el orillo.

3.3.4 Rotulado. Los rollos o piezas de tela deben llevar una o dos etiquetas adhesivas en lugar visible, preferiblemente en los extremos del rollo, no sobre los costados, con la siguiente información:

- Nombre del producto incluyendo el tipo de tela entregado (I, II, II-A, III, III-A IV, V, VI).
- Nombre del fabricante y/o marca registrada.
- Composición en %.
- Composición del recubrimiento (cuando aplique).
- Longitud del rollo en metros.
- Ancho útil del rollo en centímetros.
- Referencia o código de la tela según fabricante.
- País de origen.
- Recomendaciones de cuidado y manejo, según NTC 1806.
- Fecha y número de contrato.
- Código de la Norma Técnica aplicada. Recomendaciones para el almacenamiento en bodega de la tela.
- Código de identificación de acuerdo con el sistema de codificación adoptado por cada entidad.

4 PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA VERIFICACIÓN DE REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.

4.1.2 Muestreo. Sobre cada lote de rollos de tela se debe efectuar una inspección visual para verificar si el producto cumple los requisitos generales y los requisitos de empaque y rotulado especificados. De cada lote se debe extraer al azar el número de rollos de tela indicado en la tabla 18, establecido para un plan de muestreo simple, inspección normal, nivel General de inspección I y un Nivel Aceptable de Calidad NAC de 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC–ISO 2859 – 1(Primera actualización).


<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		24 DE 38
		2024-12-18

Tabla 18. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

Tamaño del lote en número de rollos	Tamaño de la Muestra en rollos	Número de aceptación en rollos	Número de rechazo en rollos
2 - 15	2	0	1
16 - 25	3	0	1
26 - 90	5	1	2
91 - 150	8	1	2
151 - 280	13	2	3
281 - 500	20	3	4
501 - 1 200	32	5	6
1 201 - 3 200	50	7	8
3 201 - 10 000	80	10	11
10 001 - 35 000	125	14	15
35 001 ó más	200	21	22

4.1.3 Criterio de aceptación o rechazo. Si el número de rollos defectuosos en la muestra es menor o igual al número de la aceptación, se acepta el lote. Si el número de rollos defectuosos en la muestra ensayada es igual o mayor al número de rechazo, se rechaza o devuelve el lote.

4.2 CALIFICACIÓN POR PUNTOS DE DEMÉRITO


Todos los defectos definidos en la norma NTC 6022 “Telas de tejido plano y telas de tejido de punto. Definiciones de los defectos”, actualización que esté vigente, deben ser computados según los puntos de demérito establecidos en el numeral 4.2.3.

Los puntos asignados por defectos de la tela en cada 100 m² no deben exceder los puntajes máximos establecidos de acuerdo con una inspección metro a metro así:

4.2.1 Inspección metro a metro. Cuando se trate de tela recubierta cada rollo de la muestra se debe examinar por ambas caras, para tela no recubierta cada rollo se debe examinar solo por el lado derecho de la tela. Los defectos se deben contar como un defecto por cada metro en dirección de la urdimbre en el cual ocurre. Cada rollo debe ser inspeccionado en su totalidad.

Para la evaluación del puntaje por calidad del lote y calidad del rollo individual se debe aplicar la siguiente fórmula:

Total, de puntos obtenidos en la muestra x 100

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>25 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

$$\frac{\text{Puntos}}{\text{m}^2 \text{ Ancho de la tela en metros} \times \text{total de metros inspeccionados}} = \text{Puntos por } 100$$

4.2.2 No se debe aceptar un lote si los puntos por 100 m² del total del metraje inspeccionado en la muestra excede de 25 puntos. Tampoco se debe aceptar un lote si los puntos por 100 m² de dos o más rollos tomados individualmente exceden de 38 puntos.


Si un rollo excede de 38 puntos por 100 m², se debe examinar un segundo lote de rollos, en este caso, el lote no se debe aceptar si un solo rollo excede 38 puntos por 100 m². El lote no se debe aceptar si dos o más rollos de la muestra presentan una longitud inferior en dos metros a la longitud marcada en la etiqueta. La longitud de los rollos de la tela debe verificarse como lo indica el numeral 5.21.

4.2.3 Los puntos de demérito se deben asignar como sigue:

- Por defectos de ocho centímetros o menos en cualquier dirección. Un (01) punto.
- Por defectos entre ocho y 15 centímetros en cualquier dirección. Dos (02) puntos.
- Por defectos entre 15 y 23 centímetros en cualquier dirección. Tres (03) puntos.
- Por defectos que excedan de 23 centímetros en urdimbre, hasta un metro. Cuatro (04) puntos.
- Por defectos que excedan de 23 centímetros en trama hasta todo su ancho. Cuatro (04) puntos.

Para cada uno de los siguientes defectos se califican cuatro (04) puntos por cada metro en el cual ocurra:

- Mal olor (Cualquier olor diferente al olor característico de la tela).
- Tela embombada o engolada.
- Ancho de la tela menor a lo especificado.
- Extremos deshilachados, diferentes a orillos cortados.
- Color incorrecto en cualquier parte del patrón.
- Aureolas o descase.
- Orillos flojos o apretados.
- Falta de limpieza. Tela sucia.
- Presencia notoria de hilachas o pelusas en la muestra.
- Carreteras. Falta de uno o dos hilos de la trama.
- Concentración de pequeños nudos o enredos de fibras (Según tamaño defecto).
- Marcas. Identificaciones, leyendas o señales con tiza o crayola que no alcanzan a desaparecer en el proceso de acabado (Según tamaño del defecto).
- Rotos. Se considera " roto " cuando dos o más hilos aparecen reventados en un mismositio. Cada roto se penaliza con cuatro puntos y cuando miden más de 1 cm se penalizan con 8 puntos.
- Llagas. Secciones de tejido donde los hilos no están entrelazados, por cada llaga se penaliza con cuatro puntos.
- Arrugas. Pliegues muy acentuados ocurridos durante el proceso de acabado.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		26 DE 38
		2024-12-18

- Moño. Pequeño crespado o argolla de hilo que se forma en la tela.
- Cualquier orificio, corte, rasgadura o rasguño incluyendo los orillos.
- Abrasión resultante en un lugar o área delgada o débil.
- Múltiples bolsas o saltos, 1,5 cm o más por el lado derecho de la tela.
- Cualquier hueco, embudo, burbujas o separación del acabado.
- Arrugas, dobleces o pliegues resultantes de doblar o de adherirse las superficies que no pueden ser corregidas por presión manual, adhesión de superficies entre ellas o cualquier distorsión diagonal de la superficie del lado derecho de la tela
- Orillos de la tela enrollados, plegados, doblados, ondeados o ondulados
- Cualquier marca o material extraño a la tela, claramente visible de más de un centímetro (Según tamaño del defecto).
- Cualquier quemadura claramente visible.
- Cualquier pegajosidad o viscosidad.
- Cualquier área de la tela sin acabado de impermeabilización (si se emplea recubrimiento).
- Diseño del modelo del camuflado no igual al requerido.
- Dimensiones y proporciones del diseño estampado (malla, manchas, figuras y patrón requerido) no igual al requerido.
- Colores patrón no registrados apropiadamente en el derecho de la tela.
- Un rollo no marcado con la palabra “Derecho” en la cara correspondiente.
- Un rollo marcado con la palabra “Derecho” sin las dimensiones requeridas.

Durante la inspección metro a metro, cada rollo de la muestra se debe examinar sobre el lado derecho de la tela por matiz y apariencia. Si cualquier rollo en la muestra está fuera de matiz o sombreado de lado a lado, de lado a centro o de extremo a extremo, o si cualquier rollo no tiene la misma apariencia que la muestra de referencia, en caso que se acuerde muestra de referencia, se considera como un defecto de sombra y apariencia.

4.3 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA REQUISITOS ESPECÍFICOS

4.3.2 Muestreo. Para verificar los requisitos establecidos en la presente norma, se deben tomar al azar del número de piezas o rollos de la cantidad indicada en la segunda columna de la tabla 4, definida para un plan de muestreo simple, inspección reducida, nivel especial de inspección S-3 y un Nivel Aceptable de Calidad NAC de 6,5%. De acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC–ISO 2859 – 1 (Primera actualización).

De cada pieza o rollo se debe tomar la cantidad de tela suficiente para verificar los requisitos específicos indicados en la presente norma. La muestra se debe tomar un metro después del comienzo del rollo.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>27 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

Tabla 4. Plan de muestreo para requisitos específicos

Tamaño del lote en número de rollos	Tamaño de la Muestra en rollos	Número de aceptación en rollos	Número de rechazo en rollos
51 - 150	2	1	2
151 - 500	3	1	2
501 – 3 200	5	1	2
3 201 – 35 000	8	2	3
35 001 o más	13	3	4

4.3.3 Criterio de aceptación o rechazo. Si el número de rollos defectuosos en la muestra ensayada es menor o igual al número de la aceptación, se aceptará el lote. Si el número de rollos defectuosos en la muestra ensayada es igual o mayor al número de rechazo, se rechazará el lote; si el número de defectuosos 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 y el mismo NAC, nivel de inspección especial S-3.


Nota 4. En el caso de las definiciones de lotes de producción y entrega el factor clave es la uniformidad del elemento producido, lo cual permite que aplicando técnicas estadísticas se pueda seleccionar una muestra reducida de elementos para determinar la conformidad de todo el conjunto. En el caso que el auditor asignado para evaluar un lote (o miembro del comité técnico de recepción) no pueda determinar en forma confiable dicha uniformidad podrá modificar el plan de muestreo, llegando incluso a evaluar todos y cada uno de los elementos a recibir si comprueba que no existe uniformidad alguna. En el caso de la evaluación de los requisitos específicos el auditor o el evaluador podrán pasar de un muestreo reducido a uno normal o incluso a uno estricto por cada uno de los lotes de producción que compongan el lote de entrega bajo las condiciones establecidas en la presente Norma Técnica. Estas decisiones del auditor deberán estar sustentadas en el seguimiento mismo que haga de una producción determinada.

5 MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA TELA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481 o AATCC 20 A.

5.2 DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA TELA

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		28 DE 38
		2024-12-18

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 228 o ASTM D3774.

5.3 DETERMINACIÓN DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230, opción C. ASTM D3776 opción C

5.4 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 427 o ASTM D3775.

5.5 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN

Se debe efectuar de acuerdo a la NTC 754-1 Método del Agarre "A" o ASTM D5034 Método Grab y para aquellas telas que se deslizan entre las mordazas al momento de realizar la prueba, se efectuara con el método del Agarre Modificado "AM". Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 754-1 Método Agarre "A" para las telas tipo I-II y IIA. o ASTM D5034 Método Grab modificado.

Para las telas tipo III, III-A, IV, V, VI, en caso de que se requiera se efectúa el método Agarre "AM". Para evitar el deslizamiento en las mordazas durante la prueba, se debe realizar una costura en forma de bolsillo para la sujeción del pasador (pin) con un hilo y una puntada tales que la costura no se rasgue durante la prueba.

5.6 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE, MÉTODO DE CAÍDA DE PÉNDULO


Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 313 – Método B. o Método B o ASTM 1424.

5.7 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE, MÉTODO DE LA LENGÜETA.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma ASTM – D 2261.

5.8 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE LOS HILOS EN LOS TEJIDOS PLANOS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1386-1, o ISO 13936-1 con una abertura de 6 mm, se debe emplear hilo de nailon bondeado de mínimo 70 Tex para la costura.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		29 DE 38
		2024-12-18

5.9 DETERMINACIÓN DE LA TENDENCIA A LA FORMACIÓN DE MOTAS (PILLING)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 2051-2. o ASTM D3512 (30 minutos de ensayo).

5.10 DETERMINACIÓN DEL CAMBIO DIMENSIONAL

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 908 o AATCC 135 en condiciones normales, temperatura de lavado $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y secado en cuerda o bastidor y se realizan tres ciclos consecutivos de lavado/secado. (1) (II) (B ó D).

5.11 ENSAYO DE IMPERMEABILIDAD DE LA TELA – MÉTODO DE LA BOLSA DE AGUA


Para verificar este requisito, se suspende una pieza de tela de 2,0 m a 2,20 m por el ancho de la tela entre cuatro puntos fijos debidamente tensionados en las esquinas, en posición lo más horizontal posible; luego se deposita allí dentro (por la cara que no tiene recubrimiento) entre 4 y 4 ½ litros de agua de manera que el agua esté en contacto con la mayor área posible de la tela así extendida. Al cabo de un lapso de tiempo de 48 horas ± 1 hora de empozamiento no debe presentarse evidencia de pérdida de agua (exceptuando la evaporación normal) o presencia de humedad notoria en la otra cara de la tela. Cuando se examine visualmente la tela, el recubrimiento no debe estar quebradizo, con grietas o fisuras, ni cuarteado o flojo.

Para el ensayo después de cinco lavadas esta se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 908 en condiciones normales, temperatura de lavado $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y secado en cuerda o bastidor. Se realizan cinco ciclos consecutivos de lavado con secado al final. (1) (II) (B ó D). No usar detergente.

5.12 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A FILTRACIONES O GOTEOS

Se debe efectuar de acuerdo con la norma técnica NTMD-0204, excepto que la cara de la tela terminada que no tiene recubrimiento debe estar en contacto con el agua. La cabeza hidrostática debe estar ajustada a $50\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$ y debe ser aplicada a la muestra de ensayo durante mínimo 10 minutos. El informe del ensayo debe reportar si hay filtración, es decir, si hay presencia de agua en la cara de la probeta. Cualquier filtración en una de las probetas se considera una no conformidad para esa muestra.

Para el ensayo después de cinco lavadas estas se deben efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 908 en condiciones normales, temperatura de lavado $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		30 DE 38
		2024-12-18

°C y secado en tómbola. Los cinco ciclos de lavado y secado se realizan en forma consecutiva. (1)(II)(A). No usar detergente.

Para el ensayo después de la prueba de hidrólisis del recubrimiento las muestras se sumergen durante 24 horas en una solución de hidróxido de sodio al 10 %, posteriormente se enjuagan con abundante agua, teniendo cuidado de no maltratar la tela y se dejan secar a temperatura ambiente antes de efectuar la prueba de filtraciones o goteo.

5.13 DETERMINACIÓN DE LA REPELENCIA DE LA TELA AL AGUA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la Norma Técnica Ministerio de Defensa NTMD-0205. Se puede aplicar también la norma técnica AATCC 22 por ser equivalente.

Para el ensayo después de cinco lavadas estas se deben efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 908 en condiciones normales, temperatura de lavado $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ y secado en tómbola. Los cinco ciclos de lavado y secado se realizan en forma consecutiva. (1)(II)(A). No usar detergente.

5.14 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ADHERENCIA ENTRECAPAS DE LA TELA RECUBIERTA (Blocking)

Este ensayo solo aplica para telas con recubrimiento.

5.14.1 Aparatos


5.14.1.1 Dos láminas o platos de vidrio de $100\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ por $100\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ aproximadamente, con un espesor entre 3 mm y 4 mm.

5.14.1.2 Una masa de $1800\text{ g} \pm 20\text{ g}$

5.14.1.3 Horno de ventilación forzada. Su tamaño debe ser tal que el volumen total de las muestras de ensayo no exceda el 10% del espacio libre del horno. Las muestras deben ubicarse sobre estantes de manera que estén separadas entre ellas y de las paredes del horno al menos a 12 mm. Se debe prever la circulación de aire a través del horno, con un mínimo de tres cambios por hora.

5.14.2 Temperatura. La temperatura del horno debe ser controlada termostáticamente, de forma que las muestras de ensayo se mantengan expuestas durante mínimo 30 minutos ± 1 minuto a una temperatura de $82^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. La velocidad del ventilador debe estar al 100%.

5.14.3 Muestras de ensayo. Tres especímenes de ensayo de $200\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ x $200\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ por cada muestra.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>31 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

5.14.4 Procedimiento

5.14.4.1 Los especímenes deben ser doblados dos veces, cara a cara por donde está el recubrimiento y luego revés con revés, formando un cuadrado de 100 mm x 100 mm y

se ubica entre las dos láminas o placas de vidrio. La masa de 1800 g debe ser colocada sobre la lámina o plato superior en una posición que asegure una presión uniforme.

5.14.4.2 Al final del periodo de exposición, se retira el espécimen de entre las láminas y se deja enfriar durante mínimo cinco minutos. Luego se debe desdoblar el espécimen cuidadosamente y se examina la evidencia de adherencia o peladuras del recubrimiento como indica el numeral 5.14.4.3.

5.14.4.3 Para evaluar la resistencia del espécimen a la adherencia entre capas, se verifica que la tela no presente desprendimiento del recubrimiento, ni reventados o fisuras ni pegajosidad, ni parches, ni adherencia a sí mismo más grande que la escala nominal indicada en la tabla 1, de acuerdo con la siguiente escala:

Escala Nominal 1. No adherencia. Las superficies de la tela se separan sin ninguna evidencia de adherencia.

Escala Nominal 2. Ligera adherencia. Las superficies de la tela están ligeramente pegadas.


Escala Nominal 3. Adherencia evidente. Las superficies de la tela se separan con dificultad o el recubrimiento es removido durante la separación.

5.15 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR A LA LUZ

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 1479. Opción 3, o AATCC 16.3 Opción, con calificación escala de grises AATCC.

5.16 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL FROTE

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 786 para telas de un solo tono. Para telas estampadas en diseño camuflado se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la AATCC 116 Solidez del color al desprendimiento del colorante por frote: Método del Frictómetro vertical giratorio.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		32 DE 38
		2024-12-18

5.17 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 1155-3. o AATCC 61 – 2A Testigo de algodón.

5.18 DETERMINACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE COLOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-3. Escala AATCC de 9 grados. Calificación visual.

5.19 DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS DE COLOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2. Escala AATCC de 9 Grados. Calificación visual.

5.20 DETERMINACIÓN DE LA DIFERENCIA DE COLOR ΔE_{cmc}

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma técnica NTMD-0151 “Medición Instrumental del color en textiles”, actualización vigente. El equipo debe estar ajustado a los siguientes parámetros: Observador a 10°. Iluminante D65, relación (l:c) 2:1 Orificio de visión de 9 mm de diámetro. Luz especular incluida. Luz UV incluida, se debe leer en 6 puntos diferentes y en cada punto se deben tomar 2 lecturas girando la muestra 90°.

5.21 DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE LA TELA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 227. Opción C.

5.22 DETERMINACIÓN DE LA PERDIDA DE RESISTENCIA POR EXPOSICIÓN A LA LUZ UV.


Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma AATCC 186, Opción 1, 8 ciclos de exposición (96 horas). La resistencia a la tensión de la tela original y después de exposición se debe verificar de acuerdo con el numeral 5.5.

5.23 DETERMINACIÓN DE LA PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma ISO 15496.

5.24 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE COLORANTE

Se debe efectuar de acuerdo con lo establecido en la norma NTMD-0162.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>33 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

5.25 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ACABADOS

La verificación de las dimensiones debe efectuarse con un instrumento que, de la precisión requerida, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la metrología y mediciones en general. Al verificar la tela visualmente, ésta no debe presentar defectos como fisuras, agrietamientos, desprendimientos, evidencia de pegajosidad, gotas de agua o presencia de burbujas en la capa de recubrimiento impermeabilizante.

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.

GTMD-0004 Actualización vigente.

Guía para la evaluación de los productos del sector defensa

NTMD-0151 Medición instrumental del color en textiles. NTMD-0162-A1 Determinación del tipo de colorante.

NTMD-0204 Determinación de la impermeabilidad de las telas al agua.
Prueba de presión hidrostática.

NTMD-0205 Determinación de la repelencia de las telas al agua.

NTMD-0229-A1 Diseño del camuflado selva y desierto.

NTC 227 Segunda actualización.

Textiles. Determinación de la longitud de tejidos planos.

NTC 228 Tercera actualización.

Textiles. Determinación del ancho de las telas.

NTC 230 Segunda actualización.

Textiles. Determinación de la masa por unidad de área (peso) de la tela.

NTMD 0336 Diseño del camuflado Armada Nacional.

NTMD 0338 Diseño patrón de camuflado con líneas ondulantes Fuerza Aérea

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>34 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

Colombiana.

NTC 313-1 Textiles. Propiedades de los tejidos. Parte 1. Determinación de la fuerza de desgarre. Método del péndulo balístico.

NTC 378 Cuarta actualización.
Práctica normalizada para el acondicionamiento y ensayo de textiles.

NTC 427 Segunda actualización.
Textiles. Determinación del número de hilos de urdimbre y del número de hilos de trama, de tejidos planos.

NTC 481 Primera actualización.
Textiles. Análisis cuantitativo de fibras.

NTC 641 Fibras y productos textiles. Terminología y definiciones.

NTC 754-1 Textiles. Método para determinar la resistencia a la rotura y elongación de las telas. Método de agarre.

NTC 786 Segunda actualización.
Textiles. Método de ensayo para determinar la solidez del color al frote.

NTC 908 Cuarta actualización.
Textiles. Cambios dimensionales en telas después del lavado en máquina de uso doméstico.

NTC 6022 Telas de tejido plano y telas de tejido de punto. Definiciones de los defectos.


NTC 1155-3 Textiles. Ensayo de solidez del color. Parte 3. Solidez del color al lavado. Método acelerado.

NTC 1213 Primera Actualización.
Textiles. Análisis cualitativo de las fibras.

NTC 1386-1 Textiles. Determinación de la resistencia al deslizamiento de los hilos de una costura en telas de tejido plano. Parte 1: Método de abertura fija en una costura.

NTC 1479 Tercera actualización.
Textiles. Textiles. Determinación de la solidez del color a la luz.

NTC 1806 Tercera actualización.

<div>REPÚBLICA DE COLOMBIA</div>  <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIALDE CAMPAÑA</div>	NTMD-0216-A5
		35 DE 38
		2024-12-18

Textiles. Código de rotulado para el cuidado de telas y confecciones mediante el uso de símbolos.

NTC 2051-2 Textiles. Parte 2: Determinación de la resistencia a la formación de motas (Pilling) y otros cambios de superficie de las telas relacionados, mediante el probador de formación de motas de rotación aleatoria - Random Tumble Pilling Tester -.

NTC 4873 -2 Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 2. Escala de grises para evaluar cambios de color.

NTC 4873 -3 Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 3. Escala de grises para evaluar transferencia de color.

NTC 5220-1 Textiles. Definiciones. Parte 1: Definiciones y clasificación de fibras textiles naturales y manufacturadas.

NTC-ISO/IEC Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad 17050 del proveedor. Parte 1. Requisitos generales. Parte 2. Documentación de apoyo.

NTC-ISO Primera actualización
2859-1 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

ISO Textiles -- Measurement of water vapour permeability of
textiles 15496 for the purpose of quality control.

AATCC Water Repellency: Spray Test 22-2010

AATCC Colorfastness to Crocking: Rotary Vertical Crockmeter 116-
2010 Method


AATCC Weather Resistance of Textiles: Xenon Lamp Exposure.
169-2009

ASTM Standard test Method for

tearing strength of fabrics by the D – 2261 tongue (single rip- CRT).

ASTM Standard test Method for Abrasion Resistance of Textile D-

4966 Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method)

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>36 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>


6.2 ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS

ANTECEDENTES

- INFORMACIÓN TÉCNICA SUMINISTRADA POR LAS FUERZAS MILITARES, POLICÍA NACIONAL Y FABRICANTES DE LAS TELAS.
- NTMD-0216-A2 “TELAS PARA CONFECCIONAR EQUIPO DE CAMPAÑA”.
- NTMD-0216-A3 “TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA”.
- NTMD-0216-A4 “TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA”.

CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Fecha de aprobación	Cambios
NTMD-0216	2003-02-18	<ul style="list-style-type: none"> Primera versión.
NTMD-0216 – A1	2007-05-09	<ul style="list-style-type: none"> Se incluyen los tipos de tela IIA y IIIA Se mejoran las exigencias de las telas. Se incluyen métodos respaldados en NTC y normas Internacionales. Se discriminan colores para los diferentes tipos de telas. Se establecen con mayor claridad los puntos de demérito, esto de la mano de normas NTC.
NTMD-0216 – A2	2011-12-20	<ul style="list-style-type: none"> Se mejoran las exigencias de las telas en cuanto a resistencias. Se dan colores diferenciados para los distintos tipos de telas, en especial para las telas camufladas. Se hace uso de procedimientos estandarizados para la verificación de algunos desempeños.
NTMD-0216 – A3	2017-12-15	<ul style="list-style-type: none"> Se elimina la Errata de la Versión

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>		<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
			<p>37 DE 38</p>
			<p>2024-12-18</p>
		<p>Vigente de la Norma.</p> <p>Se incluyen los colores de los nuevos diseños para Armada y Fuerza Aérea.</p> <p>Para los nuevos diseños que incluyen líneas ondulantes se incluye una modificación en la tela que permite una mejor evaluación de los distintos colores teniendo en cuenta que se incluyó los círculos.</p>	
NTMD-0216 –A4	2021-12-21	<ul style="list-style-type: none"> Se incluyen los colores de los nuevos diseños para Ejército y coordinada decolor azul para la Policía Nacional. 	
NTMD-0216-A5	xxxxxxx	<ul style="list-style-type: none"> Se incluye la definición de acrilato teniendo en cuenta que se incluyó dentro de los acabados de la tela que requiere impermeabilidad Se incluye definición de reflectancia debido que se incluyó en los requisitos específicos. Se incluye y se amplía En caso que la Fuerza requiera algún tipo de dibujo camuflado lo debe definir de acuerdo al patrón establecido en cada una de las fuerzas Se incluye las tablas de las composiciones con sus respectivos valores y tolerancias, tanto de poliamida como de poliéster en todos los tipos de telas. Se incluye las coordenadas CIEL-LAB* por cada tipo de tela tanto en poliamida como poliéster. Se amplía la información en cuanto a los Requisitos Generales, teniendo en cuenta que se incluyó las coordenadas por cada tipo de tela y en las dos composiciones. Se amplió la información de la identificación de la tela, con el fin que se estampe el texto que contera la palabra derecho que se deje el tamaño correspondiente y que sea legibles Se incluyó el ancho de la tela tipo III. Se incluye los requisitos de diseño del patrón de camuflado que debe cumplir con lo establecido en la NTMD 0229, con el propósito que se pueda verificar las dimensiones de la malla y el tamaño de los hexágonos para evitar la saturación del diseño del camuflaje y el mimetismo. 	


<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA</p>	<p>NTMD-0216-A5</p>
		<p>38 DE 38</p>
		<p>2024-12-18</p>

		<ul style="list-style-type: none"> De igual forma se incluye la norma del diseño de la fuerza Aérea. <p>Se realizan las correcciones en cuanto a colorimetría de acuerdo a las observaciones enviadas durante la consulta de la Norma en mención .</p>
--	--	---

6.3 ANEXOS

Números OTAN de Catálogo (NOC) aplicables a los productos especificados en esta Norma Técnica:

NOC	Características
-	-

	FORMATO		Página 1 de 1
			Código: GL-F-023
	Sugerencias para mejorar la Norma Técnica		Versión: 2
			Vigente a partir de: 13 de junio de 2023

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 normastecnicas@mindefensa.gov.co
2. Enviando por correo este formulario 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: TELAS PARA CONFECCIONAR MATERIAL DE CAMPAÑA

Código de la Norma Técnica: NTMD-0216-A5

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 o 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